

**REPUBLICA DEL ECUADOR**

**INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES**

**III CURSO DE MAESTRIA EN ALTA GERENCIA**



**“MODELO DE NEGOCIOS DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE REHABILITACIÓN FÍSICA EN EL  
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”**

**Tesis presentada como requisito para optar al Título de Magíster en Alta Gerencia**

**Autor: Ing. Patricio Avilés Herrera**

**Asesor: Econ. Raúl Nieto Játiva**

**QUITO – Septiembre de 2009**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento al Instituto de Altos Estudios Nacionales, por su labor al capacitarme con técnicas especializadas, que direccionan hacia una formación académica de calidad, mediante sus programas de estudios impartido en la Maestría de Alta Gerencia.

Mis sentimientos de reconocimiento y gratitud a la familia Avilés Herrera que han sido los gestores de este proyecto desde su inicio hasta su culminación, cabe resaltar la participación del señor Economista Raúl Nieto Játiva por su labor incondicional al dirigirme durante los meses previstos del desarrollo de esta investigación.

## **DEDICATORIA**

La constitución de este proyecto es dedicado especialmente a Jesús por ser un compañero inseparable y a todas aquellas personas involucradas, a mis padres, Milton Fernando Avilés León, a mi Madre Gladys Cecilia Herrera López y a toda mi familia que ha dado un apoyo incondicional para la consecución del mismo.

# INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>CONTENIDO</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<i>Iii</i>
<b>DEDICATORIA</b>	<i>Iv</i>
<b>INDICE GENERAL</b>	<i>v</i>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	<i>Vi</i>
<b>LISTA DE GRAFICOS</b>	Vii
<b>RESUMEN</b>	Viii
<b>CAPITULO I</b>	
1. Planteamiento del Problema	1
1.1 Formulación del Problema	2
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivos Generales	2
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificación	3
1.4 Planteamiento de la Hipótesis	4
1.4.1 Hipótesis General	4
1.4.2 Hipótesis Especificas	4
1.5 Variables de Investigación	4

1.5.1 Variables dependientes	4
1.5.2 Variables independientes	5

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

2.1 Diseño de la Investigación	6
2.2 Tamaño de la muestra	6
2.3 Análisis de resultados de la Encuesta de Mercado	8

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEORICO**

3. Marco Teórico	19
3.1 Estudio de mercado	19
3.2 Estudio Técnico	23
3.2.1 Ingeniería del Proyecto	23
3.2.2.1Flujograma	24
3.2.3 Método de evaluación por puntos	25
3.2.4 Determinación del Costo	26
3.3 Inversiones del Proyecto	27
3.4 Evaluación Financiera ,Económica y Social	28
3.5 Evaluación de Impacto Ambiental	29
3.6 Características de los Impactos Ambientales	30

## **CAPITULO IV**

## VERIFICACION DE LA HIPOTESIS

4.0	Generalidades	33
4.1	Estudio de Mercado	35
4.1.1	Estudio de la Oferta de Centros de Rehabilitación Física	35
4.1.2	Estudio de la Demanda del Servicio	37
4.1.2.1	Participación de mercado de Aseguradoras de Salud	39
4.1.3	Estudio de la Demanda Futura de Pacientes	40
4.1.4	Estudio Socio Económico de la Población del D.M.Q	41
4.1.5	Segmentación de Pacientes de Rehabilitación Física	43
4.1.6	Nicho de Mercado	43
4.1.7	Posicionamiento de Mercado	44
4.1.8	Características del Servicio	45
4.1.9	Canales de Distribución	46
4.1.10	Precio	47
4.1.11	Elasticidad Ingreso de la Población	48
4.1.12	Elasticidad Precio por Consulta	49
4.1.13	Promoción	50
4.1.14	Publicidad	51
4.2	Ingeniería del Proyecto	53
4.2,1	Conceptos Generales	53
4.2.2	Análisis de la Ingeniería del Proyecto	56

4.2.2.1	Características del Proceso de Rehabilitación Física	56
4.2.2.1.1	Historia Clínica en Rehabilitación Física	57
4.2.2.1.2	Evaluación del Paciente	58
4.2.2.1.3	Diagnóstico	59
4.2.2.1.4	Tratamiento	60
4.2.3	Flujo grama del proceso de Rehabilitación Física	61
4.2.4	Disponibilidad de Tecnología	62
4.2.4.1	Tamaño del Proyecto del Centro de Rehabilitación	62
4.2.4.2	Localización del Centro de Rehabilitación Física	63
4.2.4.3	Macrolocalización	63
4.2.4.4	Análisis de los Sectores	66
4.2.4.5	Selección de la Zona	68
4.2.4.6	Micro Localización	68
4.2.5	Estudio de las Instalaciones	68
4.2.5.1	Esquema Preliminar de la Distribución de la Planta	69
4.2.5.2	Gráfico de Distribución del Centro de Rehabilitación	70
4.2.5.3	Sistema de Red Eléctrica del Centro de Rehabilitación	71
4.2.5.4	Extensión del Área Ocupada	72
4.2.6	Selección de Maquinaria y Equipo Necesario a Instalarse en el Centro de Rehabilitación Física	73
4.2.7	Disposición de los Equipos por Procesos	85
4.2.8	Localización de la Planta	87

4.2.8.1	Aspectos Generales	87
4.2.8.1.1	Fuerzas Locales	88
4.2.8.1.2	Infraestructura Socio Económica	88
4.2.8.1.3	Infraestructura Ideal de Servicios	88
4.3	Estudio Financiero	89
4.3.1	Programa de Inversión	90
4.3.1.1	Terrenos y Construcciones	90
4.3.1.2	Maquinaria y Equipo	90
4.3.1.3	Otros Activos	91
4.3.1.4	Activos de Administración y Ventas	91
4.3.1.5	Activos Diferidos o Nominales	91
4.3.1.6	Capital de Operación	92
4.3.2	Financiamiento	93
4.3.2.1	Financiamiento de las Inversiones	93
4.3.2.2	Calendario de Inversión	94
4.3.2.3	Amortizaciones de los Financiamientos	94
4.4	Costos y Gastos del Proyecto del Centro de Rehabilitación	94
4.4.1	Costos y Gastos de un Proyecto	95
4.4.2	Costos de Producción del Servicio	95
4.4.2.1	Materiales	95
4.4.2.2	Mano de Obra Directa	96



4.4.3	Gastos de Gestión	97
4.4.3.1	Materiales indirectos	97
4.4.3.2	Mano de obra indirecta	97
4.4.3.3	Suministros	97
4.4.3.4	Mantenimiento	98
4.4.3.5	Seguros	98
4.4.3.6	Gasto de Administración	98
4.4.3.6.1	Personal Administrativo	98
4.4.3.6.2	Útiles de Oficina	99
4.4.3.6.3	Gastos de Ventas	99
4.4.3.6.4	Costo Financiero	99
4.4.3.6.5	Depreciación de los Activos que conforman el Centro De Rehabilitación Física	99
4.4.3.7	Clasificación de los Costos	100
4.4.3.8	Estructura del Costo del Centro de Rehabilitación Física	101
4.4.3.9	Distribución de Costos con Respecto a los Servicios	102
4.4.4	Ingresos del Proyecto	102
4.4.4.1	Determinación del Precio	102
4.4.4.2	Ingresos del Proyecto de Rehabilitación Física	103
4.4.4.3	Ventas Proyectadas	104
4.4.4.4	Flujo de Fondos	105
4.5	Evaluación del Proyecto	105

4.5.1	Punto de Equilibrio Económico	105
4.5.2	TMARC del Proyecto de Rehabilitación y Fisioterapia	107
4.5.3	Valor Actual Neto	108
4.5.4	Tasa Interna de Retorno	110
4.5.5	Índices Financieros	112
4.5.6	Sensibilidad del Proyecto	113
4.5.7	Relación Beneficio / Costo	114
4.6	Impacto Ambiental	115
4.6.1	Carácter del Impacto Ambiental	115
4.6.2	Efecto que Provoca el Proyecto	117
4.6.2.1	Por el Momento que se Manifiestan en la Ocupación Intensiva de Equipos	118
4.6.2.2	Por la Interrelación de Acciones y/o Alteraciones que ocasiona el proyecto	118
4.6.2.3	Por la Extensión del Problema Generado del Proyecto	118
4.6.2.4	Por La Capacidad de Recuperación del Ecosistema	119
4.6.2.5	Por la Persistencia de estas alteraciones en el Entorno	120
4.6.3	Evaluación de Impacto Ambiental	120
4.6.4	Posibles Medidas de Mitigación Simple en el proyecto de Rehabilitación de Fisioterapia	123
4.7	Evaluación Social	123

## **CAPITULO V**

5.1	Conclusiones	125
5.2	Recomendaciones	128

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	130
---------------------	-----

<b>ANEXOS</b>	132
---------------	-----

## LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pág.
<b>Cuadro 1:</b> Empresas de servicio de Rehabilitación Física	35
<b>Cuadro 2:</b> Hospitales que cuentan con Área de Rehabilitación Física	135
<b>Cuadro 3:</b> Establecimientos de salud	136
<b>Cuadro 4:</b> Hospitales con mayor representatividad de Pacientes Crónicos en Traumatología	137
<b>Cuadro 5:</b> Empresas Aseguradoras de salud	139
<b>Cuadro 6:</b> Demanda Futura del Rehabilitación Física	140
<b>Cuadro 7:</b> Crecimiento del PIB e ingreso per cápita	141
<b>Cuadro 8:</b> Comparación de precios	48
<b>Cuadro 9:</b> Afectación en la Parroquia por ser Individuos en Extrema Pobreza	142
<b>Cuadro 10:</b> Mortalidad por zonas en el DMQ	143
<b>Cuadro 11:</b> Clasificación de las Inversión Inicial	144
<b>Cuadro 12:</b> Capital de Trabajo	145
<b>Cuadro 13:</b> Terrenos y Construcciones	146

<b>Cuadro 14:</b> Maquinaria y Equipos de Fisioterapia	147
<b>Cuadro 15:</b> otros activos	148
<b>Cuadro 16:</b> activos de Administración y Ventas	149
<b>Cuadro 17:</b> Inversiones y Financiamiento	150
<b>Cuadro 18:</b> Fuentes y Usos	151
<b>Cuadro 19:</b> Calendarización de las Inversiones	152
<b>Cuadro 20:</b> Estructura de costos para la vida útil del proyecto	153
<b>Cuadro 21:</b> Estructura de costos para la vida útil del proyecto	154
<b>Cuadro 22:</b> Materiales directos ocupados en producción.	155
<b>Cuadro 23:</b> Escala salarial por puntos	156
<b>Cuadro 24:</b> Evaluación de cargos	157
<b>Cuadro 25:</b> Franjas salariales	158
<b>Cuadro 26:</b> Sueldos y salarios	159
<b>Cuadro 27:</b> Proyección de Sueldos y Salarios	160
<b>Cuadro 28:</b> Materiales Indirectos	164
<b>Cuadro 29:</b> Suministros servicios Básicos	165
<b>Cuadro 30:</b> Seguros	165
<b>Cuadro 31:</b> Suministros de Oficina	166
<b>Cuadro 32:</b> Suministros de Ventas	166
<b>Cuadro 33:</b> Tabla de Amortización del Préstamo	167
<b>Cuadro 34:</b> Depreciaciones maquinaria	168
<b>Cuadro 35:</b> Depreciaciones administración y otros activos	169

<b>Cuadro36:</b> Clasificación del costo	170
<b>Cuadro37:</b> Consolidación del costo	171
<b>Cuadro38:</b> Distribución del costo	172
<b>Cuadro39:</b> Ingreso por ventas	173
<b>Cuadro40:</b> Estado de Perdidas y Ganancias	174
<b>Cuadro 41:</b> Calculo del Flujo de caja del Proyecto	175
<b>Cuadro 42:</b> Tasa de atractividad del mercado TMARC	108
<b>Cuadro 43:</b> Rentabilidad del Proyecto de Rehabilitación	112
<b>Cuadro 44:</b> Sensibilidad de ingresos del Proyecto (Optimista)	176
<b>Cuadro 45:</b> Sensibilidad de ingresos del Proyecto (Pesimista)	177
<b>Cuadro 46:</b> Sensibilidad de Costos del Proyecto (Optimista)	178
<b>Cuadro 47:</b> Sensibilidad de Costos del Proyecto (Pesimista)	179
<b>Cuadro 48:</b> Sensibilidad del Proyecto de Rehabilitación Física	114
<b>Cuadro 49:</b> Relación Costo / beneficio	115
<b>Cuadro 50:</b> Sistema integrado de electrificación	180
<b>Cuadro 51:</b> Valoración de la Importancia de un Impacto Ambiental (Aguas Residuales)	181
<b>Cuadro 52:</b> Valoración de la Importancia de un Impacto Ambiental (Energía Eléctrica)	182
<b>Cuadro 53:</b> Valoración de la Importancia de un Impacto Ambiental (Desechos comunes y Hospitalarios)	183

## LISTA DE GRAFICOS

<b>GRAFICOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico No.1:</b> Ubicación de la oferta en la Ciudad de Quito	36
<b>Gráfico No.2:</b> Ubicación de los centros de Salud, Hospitales.	38
<b>Gráfico No.3:</b> Empresas aseguradoras de Rehabilitación Física	40
<b>Gráfico No.4:</b> Proyección futura de la demanda	41
<b>Gráfico No.5:</b> Matriz de Porter	45
<b>Gráfico No.6:</b> Elasticidad Ingreso de la Población	49
<b>Gráfico No.7:</b> Inversión necesaria para el Centro Especializado de Rehabilitación Física	89
<b>Gráfico No.8:</b> Estructura del Capital	93
<b>Gráfico No.9:</b> Clasificación de los costos	101
<b>Gráfico No.10:</b> Estructura del Costo	101
<b>Gráfico No.11:</b> Grafico del Punto de Equilibrio	106

## **RESUMEN“MODELO DE NEGOCIOS DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE REHABILITACIÓN Y FISIOTERAPIA EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”**

La falta de Centros de Rehabilitación en el Distrito Metropolitano de Quito, ha llevado a los pacientes a un proceso lento de recuperación, para ello es necesaria la creación de un centro de rehabilitación y fisioterapia, que brinde un servicio complementario en el área de traumatología, mediante tratamientos combinados de fisioterapia - hidroterapia, fisioterapia – kinesioterapia (gimnasio) y hidroterapia – kinesioterapia, que sirvan para recuperar al paciente de lesiones que producen limitaciones y deficiencias en sus estructuras corporales.

Para lograr una efectividad en el proceso de rehabilitación de un paciente, es indispensable incorporar tecnología moderna y funcional que permitan una asistencia rápida con el menor impacto posible al paciente y menor agresividad ambiental.

El diseño de este modelo de negocio se encuentra basado en dos partes fundamentales; la primera basada en ser líder en costos y la otra en participación de mercado, con el fin de lograr el volumen de ventas sin sacrificar la calidad del servicio de rehabilitación física.

La inversión de este modelo de negocio alcanzara los 171.252,20 dólares americanos el cual se financiara un 59 % con recursos propios y un 41% financiado con la Corporación Financiera Nacional (CFN). Con una tasa mínima aceptable de rendimiento del 19%, y un costo beneficio que alcance los 2.16 dólares americanos.



Durante el tiempo de vida útil de este proyecto, el Centro de Rehabilitación mejorará la calidad de vida de 30.604 habitantes con un promedio de 5 sesiones por paciente durante el tiempo de vida útil del proyecto.

## CAPITULO I

### 1. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente existen en el Distrito Metropolitano de Quito miles de personas con diferentes grados de discapacidad, afectadas en sus estructuras corporales del cuerpo humano lo que provoca deficiencias y limitaciones en su capacidad de respuesta al momento de realizar una actividad.

Ciertas articulaciones del cuerpo pueden llegar a generar una mayor cantidad de movimientos en distintos planos y direcciones según sean los eventos que tienen cada articulación, es así que los indicadores de pronóstico que manejan los hospitales en Quito, revelan que los paciente que poseen enfermedades severas tienen un tiempo de recuperación largo y un riesgo elevado de secuelas.

También existe otro tipo de factores que alteran la recuperación rápida cuando existen este tipo de lesiones fisiológicas y neurológicas, como es la falta de transferencia tecnológica, los reducidos programas de capacitación para los profesionales en terapia física y ocupacional con nuevas técnicas que reduzcan los trastornos psicológicos del paciente.

Otro de los factores es el crecimiento poblacional, el aumento de pequeñas y medianas empresas sin ningún plan de seguridad industrial esto origina riesgos del trabajo que conduce a los individuos a sufrir lesiones de baja, media y alta intensidad.

El índice elevado de accidentes de tránsito y atropellamientos que a diario ocurre en el Distrito Metropolitano de Quito provoca que tenga una compleja lesión de alta intensidad llevando a que el individuo tenga una deficiencia hasta una limitación.

El incremento poblacional de personas de la tercera edad con cuadros clínicos de afectación a músculos, huesos, que conducen a tener una

reducción de deficiencia en sus articulaciones que en algunas veces llega a ser una limitación.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El estilo de vida inactivo y la participación en los deportes de la población radicada en el Distrito Metropolitano de Quito, genera un incremento latente de riesgos de tener lesiones fisiológicas y neurológicas que pueden ser leves o agudas, por uso excesivo de carga en un tiempo de respuesta muy rápido, al momento de realizar una actividad, Además los altos índices de accidentes de tránsito, atropellamientos y causas indeterminadas del común diario, han provocado que una parte de la población tenga algún grado de deficiencia o limitación en sus articulaciones.

El crecimiento de nuevas pequeñas y medianas empresas (Mypimes) que no cumplen con normas de seguridad industrial para el trabajo diario de los empleados, generan ciertas lesiones ocupacionales que limitan su capacidad de respuesta al momento de realizar una actividad.

## **1.2 OBJETIVOS**

Los objetivos a plantearse están enmarcados en la creación del Centro Especializado, y en los planes generales para su funcionamiento.

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Crear un Centro Especializado de Rehabilitación Física en el Distrito Metropolitano de Quito, mediante la utilización de tecnología de última generación y nuevas técnicas efectivas, con el fin de asistir a los pacientes en el proceso de recuperación de las lesiones fisiológicas y neurológicas.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Diseñar programas de rehabilitación partiendo de equipos de última generación y materiales económicos de calidad que logren reducir el dolor de este tipo de lesiones con el propósito de causar el menor impacto posible.

Establecer el mercado real que se beneficiaría con el proceso de rehabilitación física partiendo de un servicio personalizado y que garantice una recuperación rápida.

Determinar si la actual infraestructura en rehabilitación de terapia física en el Distrito Metropolitano de Quito es suficiente y qué tipo de tecnología se utiliza para atender a la población radicada en Quito.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La creación del Centro de Rehabilitación Especializado de Fisioterapia en el Distrito Metropolitano de Quito, mediante un estudio detallado en el cual se establezca el impacto técnico, económico, financiero, social y ambiental, logrará contribuir a descender el nivel de incapacitados por limitación o deficiencia física.

También permitirá que los pacientes con algún grado de deficiencia o limitación física posean un servicio personalizado al momento de su rehabilitación.

Además Quito y el Ecuador se beneficiaran con estos centros de apoyo para los hospitales públicos y privados que logren recuperar en el menor tiempo posible y con la menor afectación psicológica, a los pacientes que tiene lesiones fisiológicas o neurológicas.

## **PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS**

### **1.4.1 HIPOTESIS GENERAL**

Existe demanda insatisfecha en el Distrito Metropolitano de Quito de pacientes que tengan un grado de deficiencia o limitación que necesiten programas de rehabilitación física.

### **1.4.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

La falta de tecnología médica en los programas de rehabilitación física en los hospitales, clínicas y centros de rehabilitación provocan procesos lentos y dolorosos en la recuperación del paciente.

La falta de infraestructura especializada es uno de los factores que no permite, al momento, realizar un proceso de rehabilitación adecuado.

### **1.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

La determinación de variables acorde con nuestra investigación se enfocará en dos categorías las variables dependientes e independientes.

#### **1.5.1 VARIABLES DEPENDIENTES**

- Utilización de datos históricos de la rehabilitación física en Quito.
- Población que debe ser asistida por un servicio de rehabilitación en Quito.
- Canales de comercialización del servicio.

### **DATOS HISTÓRICOS**

La información obtenida de años anteriores sobre la demanda del servicio de rehabilitación y que sirven en para el proceso de proyección de la demanda futura.

## **POBLACIÓN A SER ATENDIDA**

Son aquellas personas radicadas en el Distrito Metropolitano de Quito que tiene lesiones leves, moderadas y graves a nivel corporal, articular que limita su funcionabilidad normal del cuerpo.

## **CANALES DE COMERCIALIZACIÓN**

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al cliente o consumidor con los beneficios de tiempo y lugar

### **1.5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Relativas a la población que radica en Quito en función de los ingresos per. Cápita.
- Estructura del servicio en función del precio.

## **INGRESOS PER CAPITA**

Son activos y que pueden cubrir sus necesidades según sus deseos del consumidor.

## **PRECIOS**

El precio es la cantidad de dinero que el cliente o consumidor está dispuesto a pagar por un bien o servicio.

## CAPITULO II

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación a utilizarse estará sujeta al método **analítico-deductivo**, es analítico por motivo que la investigación nos permitirá separar algunas partes del todo para someterlas a un estudio independiente. Con el fin de determinar y descubrir el posible nicho de mercado que posibilite la creación del centro de rehabilitación.

Es por deducción porque la función consiste en hallar el principio de los hechos ya conocidos. (Parte de lo general ya establecido, para inferir de él a consecuencias particulares).

Determinar el grado de efectividad de este modelo de negocio basado en un servicio dirigido al paciente mediante una evaluación económica y financiera que permita al inversionista medir su rentabilidad.

Establecer el tipo de tecnología ideal de última generación que un centro de rehabilitación necesitaría para el tratamiento de los pacientes de acuerdo a su patología.

#### 2.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La población total a la que se referirá la investigación es de 3.000 personas, con el objeto de realizar una estimación de las necesidades del cliente y lograr establecer una segmentación, canal de distribución y precio acorde al mercado.

La fórmula que se utilizara para obtener la muestra será cuando se conoce la población y estará dada por:

N = Población

n = muestra

E = limite de error

Z = Coeficiente de Confianza

$\sigma^2$  = Varianza

$$n = \frac{N \times \sigma^2 \times Z^2}{(N-1) E^2 + \sigma^2 \times Z^2}$$

$\sigma = p \times q$     p = probabilidad de éxito 50%

q = probabilidad de fracaso 50%

N = 3000

n = ?

Z = 95,45% = 2,00

E = 10%

$\sigma^2 = 0,50$

$$n = \frac{3000 \times (0,5)^2 \times (2,00)^2}{(3000 - 1) \times (0,01) + (0,5)^2 \times (2,00)^2}$$

**n= 96,80  $\cong$  97 tamaño de la muestra**

Para ello es indispensable trabajar con un límite de error del uno 1% y su nivel de confianza del 95,45% con el fin de obtener un resultado de mayor veracidad con los parámetros escogidos para la determinación de la muestra.

El tamaño de la muestra que debe ser encuestada será de 97 personas, con lo cual nos servirá para determinar el dimensionamiento del mercado, según sus necesidades de salud y rehabilitación física que tiene la población del Distrito Metropolitano de Quito.



## 2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE MERCADO

De acuerdo con la investigación de campo realizada a una muestra de 97 personas, es importante estudiar el comportamiento y percepción de los pacientes y posibles pacientes que puedan necesitar del servicio de rehabilitación Física en el norte, centro y sur del Distrito Metropolitano de Quito. (Ver Anexo 1, Pág. 133,134)

### ¿CUANDO USTED TIENE ALGÚN PROBLEMA MÉDICO ACUDE A UN CENTRO DE SALUD?

De acuerdo al estudio realizado del total de las personas encuestadas, el 42 % afirman que este tipo de servicios son administrados por casas de salud que pertenecen al ministerio de salud publica radicadas en Quito y a la red de salud municipalidad por el Patronato San José que pertenece al cabildo de Quito, mientras que un 58% acude a centros de salud privado que dan este tipo de atención.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
PUBLICO	41	0.42	42.00%	41	42%
PRIVADO	56	0.58	58.00%	97	100%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

## PROBLEMA MEDICO ACUDE A UN CENTRO DE SALUD

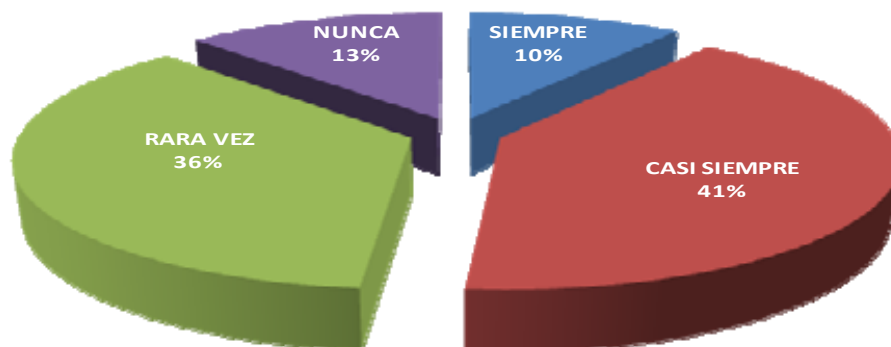


### ¿CON QUE FRECUENCIA USTED O SU FAMILIA OCUPA EL ÁREA DE TRAUMATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN FÍSICA?

Casi siempre o rara vez si utilizan el área de traumatología y rehabilitación física con un 41.2% y 36.1% respectivamente. En tanto que un 10.3% lo ocupa constantemente y solo un 12.4 % que no se ha visto en la necesidad de recurrir a un traumatólogo o fisioterapeuta. En consecuencia un 51.5 % de la población encuestada en el norte, centro y sur ocupa con frecuencia este servicio porque en su familia al menos 1 persona presenta este tipo de patologías que necesitan una intervención prolongada en la recuperación de una limitación o deficiencia que tiene el paciente. Un 36.1% acude por lo menos 5 sesiones al año por dolores agudos. En total un 87.6 % ocupan este servicio medico.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENTUAL. %		ABSOLUTA ACUMULADA.	RELATIVA ACUMULADA %
SIEMPRE	10	0.103	10.30%	10	10.30%
CASI SIEMPRE	40	0.412	41.20%	50	51.50%
RARA VEZ	35	0.361	36.10%	85	87.60%
NUNCA	12	0.124	12.40%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

### USTED OCUPA EL AREA DE TRAUMATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN FÍSICA

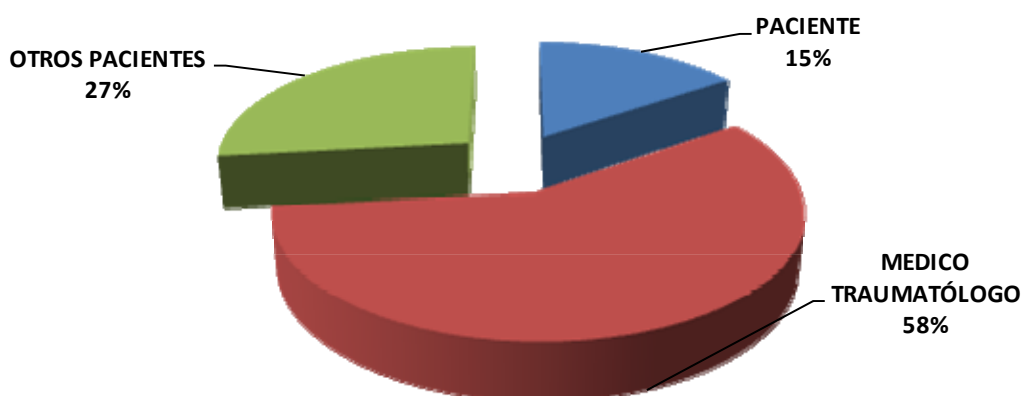


### ¿QUIÉN ELIGE O RECOMIENDA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA?

De acuerdo a las alternativas que se consulto al encuestado estos afirman que quien recomienda este tipo de lugares donde realizar el tratamiento es el traumatólogo con un 57,7%, mientras que un 26,8% se informan de estos centros por medio de otros pacientes que ya han recibido terapia física anteriormente. Solo un 15.5 % asumiría la responsabilidad de buscar un centro de rehabilitación a su conveniencia del paciente.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
PACIENTE	15	0.155	15.50%	15	15.50%
MEDICO TRAUMATÓLOGO	56	0.577	57.70%	71	73.20%
OTROS PACIENTES	26	0.268	26.80%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

## QUIEN ELIGE O RECOMIENDA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

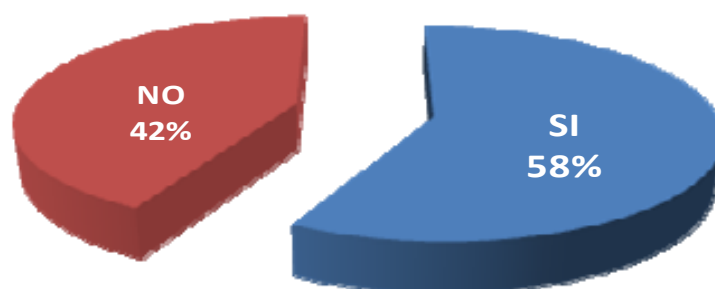


## ¿TIENE USTED ALGÚN TIPO DE SEGURO PRIVADO DE SALUD?

Del 100% de las personas encuestadas un 57,7% afirman que si tienen un seguro privado de salud donde acuden ante cualquier síntoma o patología que estos presenten. Mientras que un 42.3% no lo tienen y por tanto ocupan la red municipal de salud a cargo del Patronato San José o los hospitales públicos que se encuentran radicados en Quito.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
SI	56	0.577	57.70%	56	57.70%
NO	41	0.423	42.30%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100%</b>		

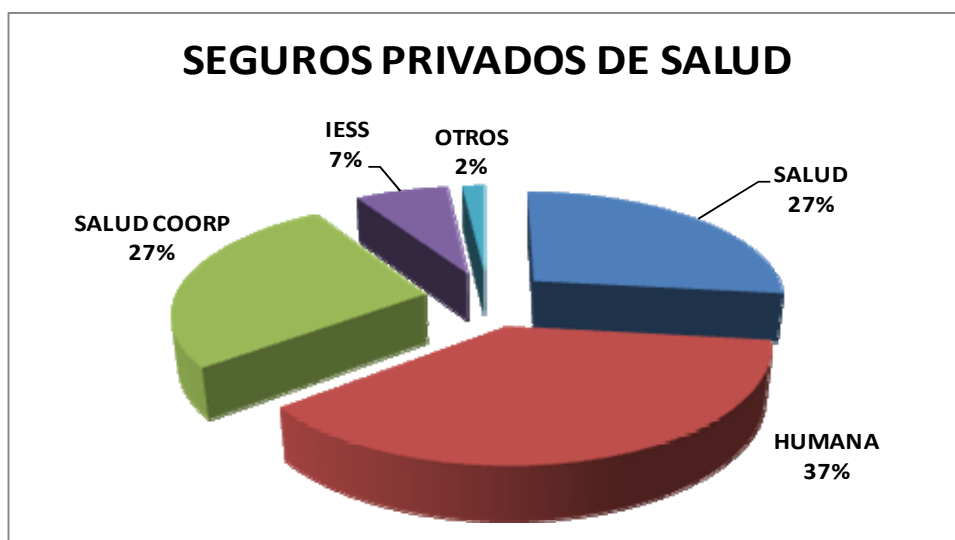
## AFILIADO A ALGÚN SEGURO DE SALUD



## ¿CUÁL DE ESTOS SEGUROS PRIVADOS DE SALUD ACUDE A SOLUCIONAR SU PROBLEMA?

Según el detalle de la encuesta del 57,7% que posee un seguro de salud un 21,6% tiene la asistencia de la aseguradora Humana seguido por SALUD y SALUD COORP. Con un 15,5% respectivamente. Dejando de esta forma un 4.1% solo a la cobertura de IESS y un 1% a otras aseguradoras de salud.

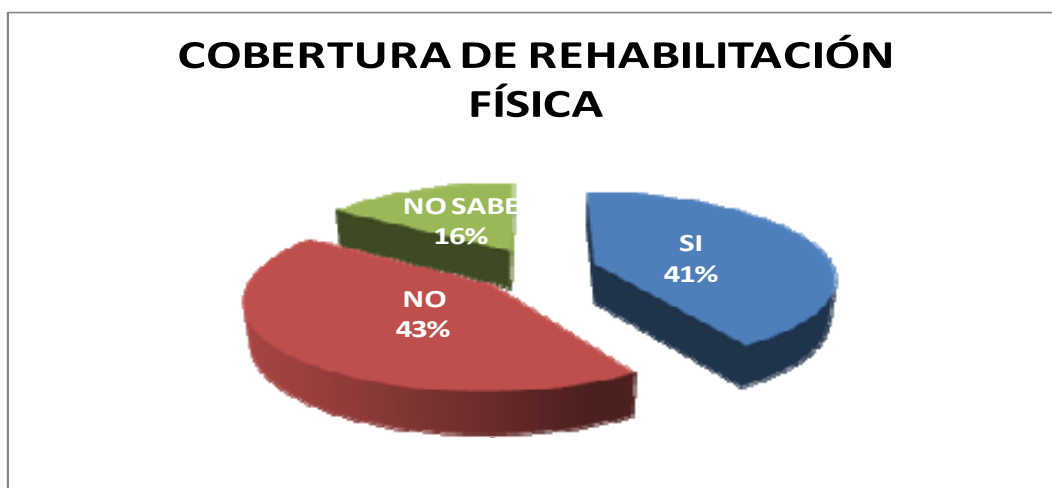
ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
SALUD	15	0.155	15.50%	15	15.50%
HUMANA	21	0.216	21.60%	36	37.10%
SALUD COORP	15	0.155	15.50%	51	52.60%
IESS	4	0.041	4.10%	55	56.70%
OTROS	1	0.01	1.00%	56	57.70%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>56</b>	<b>0.577</b>	<b>57.70%</b>		



## ¿SU SEGURO MEDICO PRIVADO O PÚBLICO TIENE COBERTURA EN REHABILITACIÓN FÍSICA?

Del total de los encuestados el 41.2% si poseen cobertura en el área de rehabilitación física, mientras que un 43.3% no tiene este tipo de cobertura. Tan solo un 15.5% no sabe si tiene o no la cobertura de terapia física.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTAS	ACUMULADA RELATIVA %
SI	40	0.412	41.20%	40	41.20%
NO	42	0.433	43.30%	82	84.50%
NO SABE	15	0.155	15.50%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

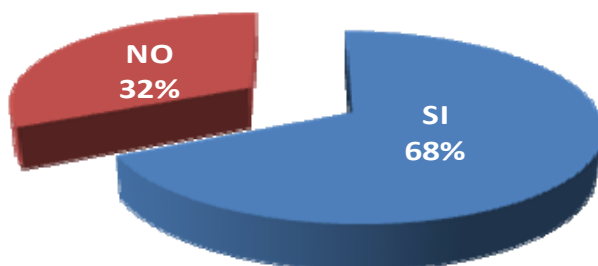


**¿CREE USTED QUE LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO LOGRARIAN BENEFICIARSE DE ESTE SERVICIO DE REHABILITACIÓN?**

Según el 100% del encuestado el 68% sostiene que si beneficiaria a los atletas de alto rendimiento un centro de terapia física. Mientras que el 32% no se beneficiaría por cuanto ya tienen este tipo de centros.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA
SI	66	0.68	68.00%	66	68.00%
NO	31	0.32	32.00%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

### BENEFICIO A ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO

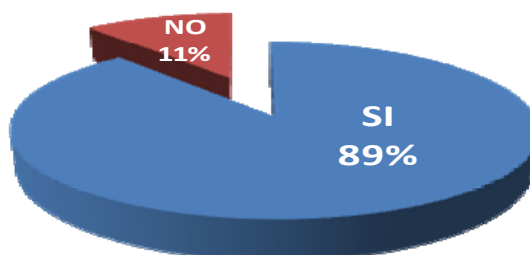


### ¿CREE USTED QUE ESTA COBERTURA DEL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEBE SER PERSONALIZADO?

Un 88.7% si cree que sea necesario que la cobertura del servicio de terapia física sea personalizada, mientras que un 11.3 % percibe que es indiferente al momento de realizar el tratamiento de rehabilitación ya que el objetivo es la cura de la patología presentada.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
SI	86	0.887	88.70%	86	88.70%
NO	11	0.113	11.30%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		

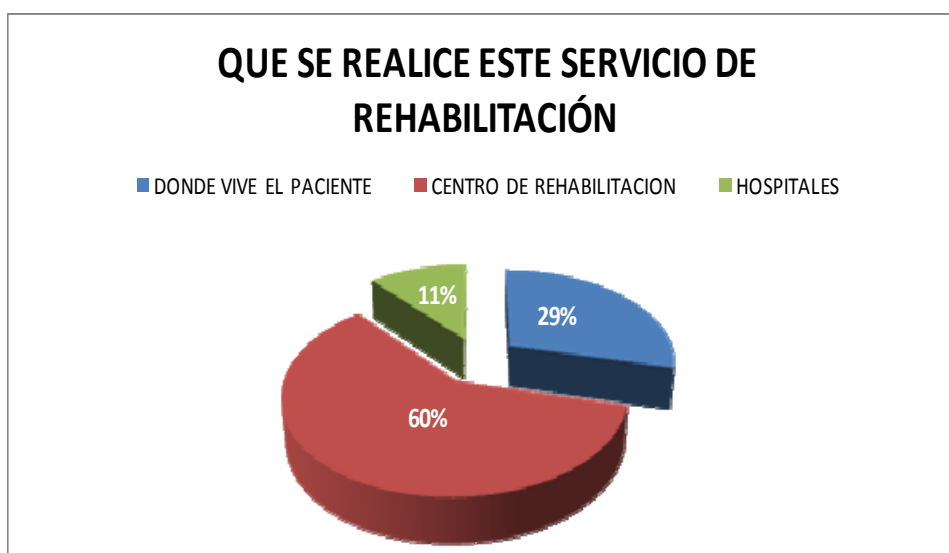
### SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEBE SER PERSONALIZADO



## ¿DÓNDE LE GUSTARÍA QUE SE REALICE ESTE SERVICIO DE REHABILITACIÓN?

Se ha determina que los pacientes en un 59.8% buscan centros de rehabilitación que logren eliminar el cuadro patológico y al mismo tiempo que el proceso sea lo menos doloroso posible. En cambio un 28.9% piensa que debe hacerse donde vive el paciente porque algunos tienen patologías agudas. Solo un 11.3% lo haría en hospitales tanto públicos como privados.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUM. ABSOL	ACUM. %
DONDE VIVE EL PACIENTE	28	0.289	28.9%	0.289	28.9%
CENTRO DE REHABILITACION	58	0.598	59.8%	0.887	88.7%
HOSPITALES	11	0.113	11.3%	1.000	100.0%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.0%</b>		

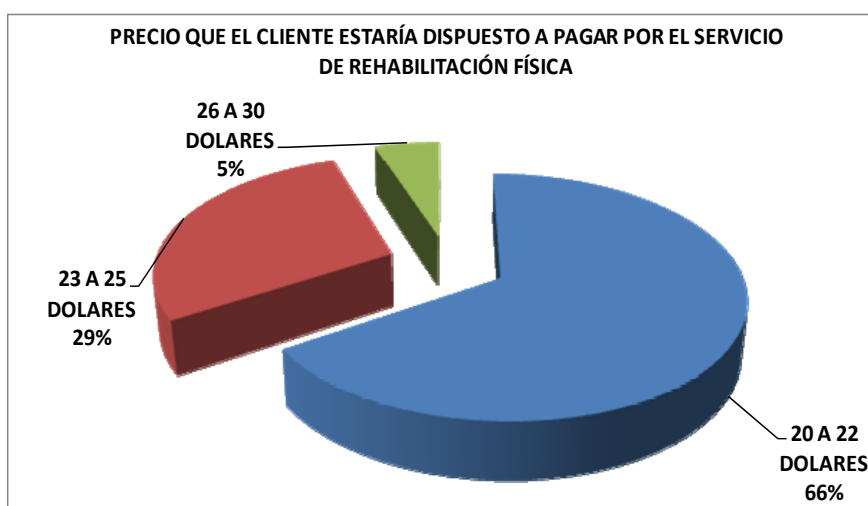


## ¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR EL SERVICIO DE REHABILITACIÓN FÍSICA POR SESIÓN?



De acuerdo al 100% de los encuestados estos estarían dispuestos a pagar por este servicio entre 20 a 22 dólares que conforman un 66%. Mientras el 28.9% sostiene que debería pagarse entre 23 y 25 dólares, tan solo un 5.2% consideraría que este servicio se debe pagar entre 26 y 30 dólares americanos.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADO ABSOLUTO	ACUMULADO RELATIVO %
20 A 22 DOLARES	64	0.66	66.00%	64	66.00%
23 A 25 DOLARES	28	0.289	28.90%	92	94.80%
26 A 30 DOLARES	5	0.052	5.20%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		



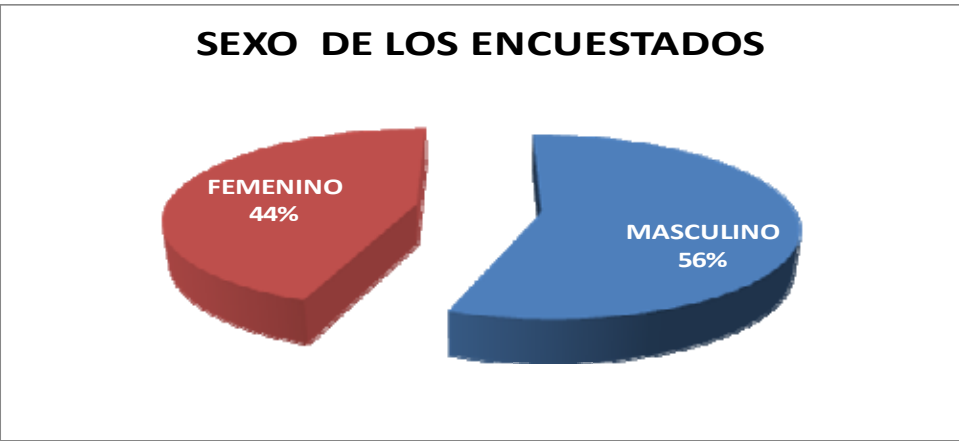
### ANÁLISIS DE DATOS GENERALES BASADOS EN EL MÉTODO DE ESCALA NOMINAL.

Al terminar la encuesta, se procedió a determinar el sexo, estado civil, edad y sector a quienes y en donde fue realizada esta investigación.

#### SEXO

Del 100% de las encuestas aplicadas el 55.7% es de sexo masculino y el 44.3% es femenino.

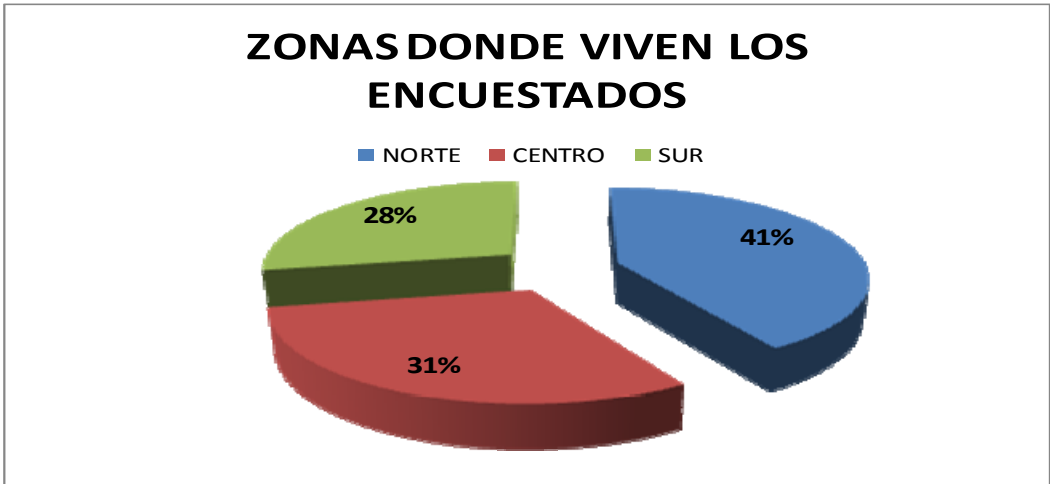
ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
MASCULINO	54	0.557	55.70%	54	55.70%
FEMENINO	43	0.443	44.30%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		



**SECTOR**

Los cuales pertenecen en un 41% al norte, un 30,9% los que se encuentran asentados en el centro y tan solo 27.8% radica en el sur de la capital.

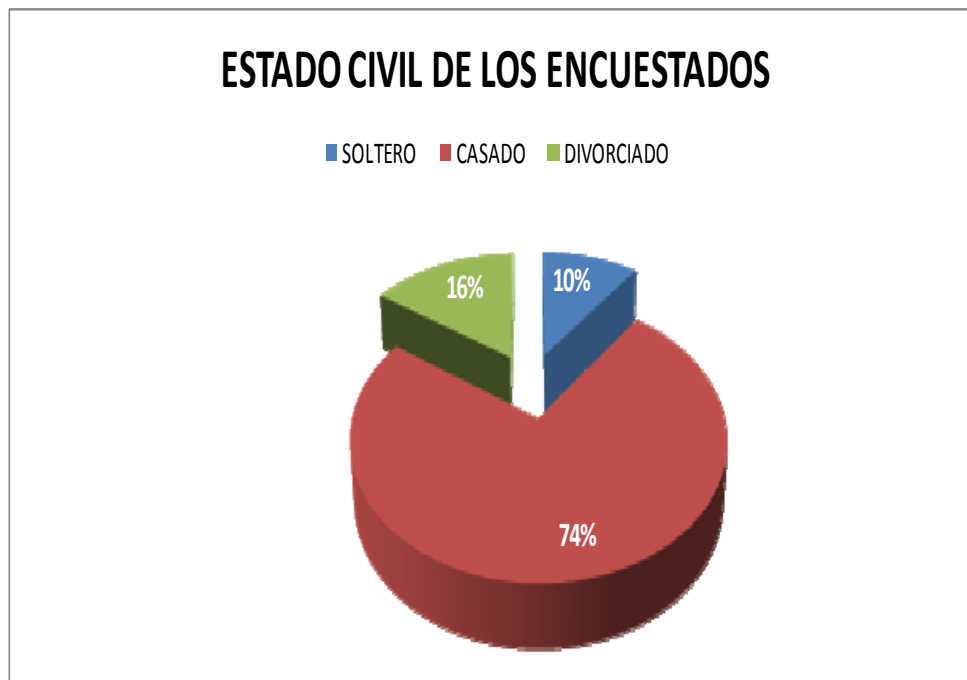
ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUM. ABSOL	ACUM. %
NORTE	40	0.412	41.20%	40	41.20%
CENTRO	30	0.309	30.90%	70	72.20%
SUR	27	0.278	27.80%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		



**ESTADO CIVIL**

De todas las encuestas realizadas el 74,2 % asegura que es casado un 10% es soltero y un 15.5% que esta divorciado.

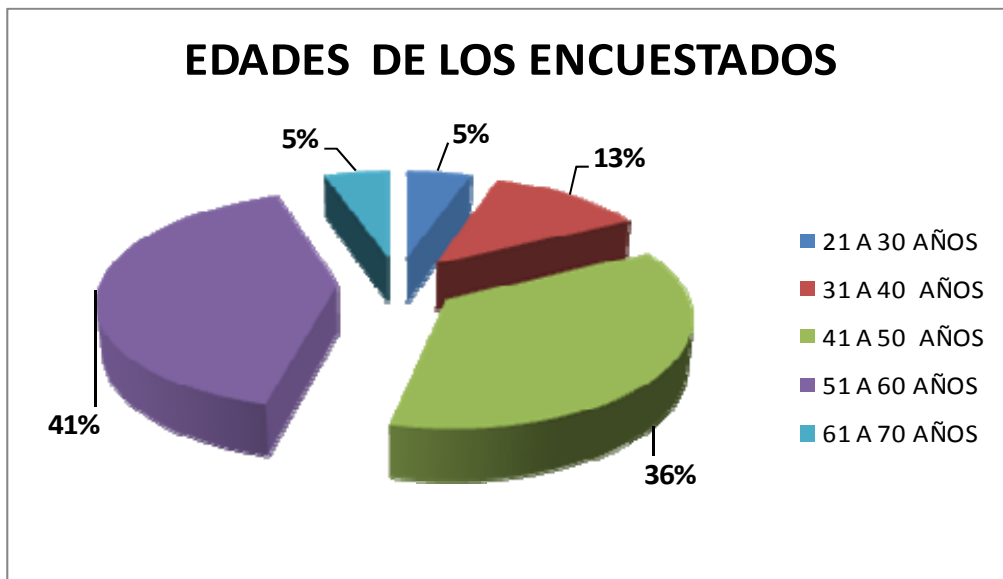
ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULADA ABSOLUTA	ACUMULADA RELATIVA %
SOLTERO	10	0.103	10.30%	10	10.30%
CASADO	72	0.742	74.20%	82	84.50%
DIVORCIADO	15	0.155	15.50%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		



## EDAD

Las edades se ha agrupado en intervalos bajo un modelo de distribución normal donde la mayor cantidad de encuestados oscilan en una edad entre los 41 a 60 años de edad con una cobertura del 77.3% de todas las encuestas realizadas.

ALTERNATIVA DE RESPUESTA	ABSOLUTA	PORCENT. %		ACUMULAD A ABSOLUTA	ACUMULA DA RELATIVA
21 A 30 AÑOS	5	0.052	5.20%	5	5.20%
31 A 40 AÑOS	12	0.124	12.40%	17	17.50%
41 A 50 AÑOS	35	0.361	36.10%	52	53.60%
51 A 60 AÑOS	40	0.412	41.20%	92	94.80%
61 A 70 AÑOS	5	0.052	5.20%	97	100.00%
<b>TOTAL ENCUESTADO</b>	<b>97</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>		



## CAPITULO III

### 3. MARCO TEORICO

El proyecto de inversión que detallaremos en este capítulo abarca el conjunto ordenado de antecedentes, encuestas, estudios, suposiciones y conclusiones que permite evaluar la conveniencia o inconveniencia, de destinar factores y recursos al establecimiento de un Centro Especializado de Rehabilitación Física.

No existe en la actualidad información teórica sobre la conveniencia de un Modelo de Negocios para un Centro Especializado de Rehabilitación y Fisioterapia, en el Distrito Metropolitano de Quito, por lo que mediante el

estudio de mercado podremos determinar no solo el grado de conocimiento de la población sobre este servicio sino que también estableceremos el nivel de aceptación en base a preguntas sobre la cobertura actual de servicios de Rehabilitación y Fisioterapia y nuestras posibles oportunidades, además se tendrá una estimación inicial en el precio de venta, y el segmento al cual nos enfocaremos.

### **3.1 ESTUDIO DE MERCADO**

En el estudio de mercado, plantearemos un análisis de la oferta en Centros de Rehabilitación y Fisioterapia y la demanda de este servicio en la ciudad de Quito. Además podremos determinar precio y que características del servicio profesional que vamos a comercializar.

Si bien la oferta de Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia es manejable debido a la poca difusión de este tipo de negocios en la ciudad y el país, el servicio que estos prestan, tanto en entidades públicas y privadas es precario, de ahí que parte el estudio de la competencia y el análisis de las mejores ventajas competitivas y comparativas para la rentabilidad de nuestra empresa.

El ingreso de nuevos Centros Especializados de Rehabilitación y Fisioterapia generarían comportamientos inusuales en los precios ya que al ingresar un competidor se estimaría una baja eventual al precio de nuestros servicios y lo contrario ocurriría si un competidor saldría, estas variables serán interpretadas en el análisis de la competencia, ya que no solo dependemos de la estrategia en la determinación del precio de venta, sino de la calidad de las sesiones que nuestros terapistas den a sus pacientes.

Para el análisis de la demanda tendremos en cuenta a los pacientes, que están dispuesto a optar por nuestros servicio profesionales, tantas veces sea necesario para lograr una recuperación integral en su motricidad y su rehabilitación funcional y corporal, lo que conlleva a utilizar datos importantes como la demanda insatisfecha de los establecimientos de salud públicos y

privados, en especialidades como la traumatología y la rehabilitación física, la rotación de camas, niveles de accidentados entre otros, así como los clientes de medicina prepagada.

La demanda de nuestro servicio también estará dado por el nivel de ingreso de la población, y específicamente los segmentos a los que vamos a enfocarnos, dentro de este tema se realizara un estudio socioeconómico de la población del D.M de Quito y determinar nichos de mercado.

La elasticidad en la demanda de los Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia estará dada por los cambios de precio y su nivel de tolerancia que los hogares asignan a temas de salud, y otros factores que serán estudiados más a fondo.

De acuerdo con lo expuesto, puede darse el caso de que la demanda de este servicio sea inelástica, elástica o nula, en estos casos se procederá a utilizar estrategias de fijación de precios tanto para el alza como para la baja, así como la ventas de nuestros servicios por volumen, en forma de promociones

Es importante revisar si este tipo de negocios ya existen en la ciudad e identificarlos, determinar su ubicación y establecer donde se encuentran concentrados.

En este paso determinaremos las expectativas de nuestros futuros pacientes tanto en los servicios que podemos ofrecer, asimismo los precios a imponer y sobre todo estipular que tipo de personas serán las más beneficiadas con los Servicios de Rehabilitación y Fisioterapia.

**LA GEOREFERENCIACION O GEOMARKETING:**, existe una herramienta llamada SIG (Sistema de Información Geográfica) el cual combina variables sociodemográficas la cual permitirá encontrar zonas en el espacio no solo el lugar de asentamiento de nuestra empresa sino nuestro mercado meta mediante una representación grafica de sectores comerciales, de consumo,

atención en salud, etc. Información de mucha ayuda para el desarrollo del plan de Marketing y proyecciones de ventas.

Esta segmentación además nos dará la pauta de cómo utilizar adecuadamente los recursos para marketing ya que nos enfocaremos directamente en los pacientes, y personas en general que no encuentran solución a sus procesos de rehabilitación Física, de aquí se puede partir para decidir qué tipo de publicidad es la más eficaz tanto en medios como, referenciarían de pacientes satisfechos. Adicionalmente nos permitirá abordar de mejor manera los cuatro elementos que conforman el marketing Mix, (precio, producto, plaza, promoción).

Otras de las características de la aplicación de este método en el Centro Especializado de Rehabilitación Física son:

- Determinar la ubicación y la capacidad de la nueva planta.
- Estimar probables ingresos durante la vida útil del proyecto.
- Conocer las características de la competencia
- Establecer los productos sustitutos y complementarios.
- Conocer las estructuras de abastecimientos de materias primas.
- Conocer los hábitos actitudes del consumidor con respecto a cambios en precios e ingresos y la política estatal y sus efectos (impuestos subsidios).
- Conocer los canales de comercialización y los problemas fundamentales en este campo y su optimización de la inversión en acciones de marketing.
- Incrementa el conocimiento del mercado y focaliza el esfuerzo de venta o recuperación en determinados segmentos del mercado optimizando el establecimiento de los puntos de venta, rutas de distribución, etc.
- Analizar el mercado potencial según segmentación de clientes de acuerdo a distintas variables contenidas en la base de datos tanto demográficas, psicológicas y conductuales

- Analizar patrones de segmentación espacial de clientes según su comportamiento transaccional.<sup>1</sup>

Aplicar el **marketing Mix**, en el sistema de salud, tiene un enfoque diferente, porque el **producto** que se deberá ofertar deberá ir encaminado al servicio de rehabilitación física tendrá el objetivo de satisfacer la necesidad de provocar el menor impacto de dolor en el paciente. La duración de este servicio ira directamente con la tecnología y las nuevas técnicas fisioterapéuticas que se desarrollen en el tiempo.

La **estrategia orientada a varios segmentos (plaza)** para nuestro giro de negocio es fundamental la determinación del mercado meta, ya que pueden existir mas de dos segmentos en los que nuestros servicios de Rehabilitación y Fisioterapia tengan cabida, hay segmentos como los deportistas, personas insatisfechas con la atención de planes médicos privados, o descontentos con el servicio de los actuales centros de Rehabilitación y Fisioterapia.

El precio por sesión es importante definirlo y compararlo con la competencia con el fin de que el paciente pueda percibir la diferenciación del servicio. Otro de los factores importantes es la promoción, esta permite difundir a los posibles pacientes la filosofía encaminada por el Centro Especializado de Rehabilitación Física.

### **3.2 ESTUDIO TÉCNICO**

Para determinar el tamaño de la unidad productiva del Centro Especializado es necesario tener en cuenta la demanda insatisfecha por pacientes realizada en el estudio de mercado, con el fin de determinar la máxima capacidad de citas medicas que se pueden realizar en este proyecto, se establecerá el número de pacientes atendidos durante el día, mes o año.

Consecuentemente detallaremos el análisis técnico, basado en las conclusiones que arroje el estudio de mercado sobre la demanda del servicio de rehabilitación y fisioterapia, obtendremos el tamaño físico de nuestro Centro

---

<sup>1</sup> [http://www.equifax.com/empresas/marketing/geomarketing/es\\_ur](http://www.equifax.com/empresas/marketing/geomarketing/es_ur)



Especializado, con el fin de atender a dicha demanda de forma eficiente y profesional. Asimismo nos señalaran el lugar donde se instalara la empresa, cabe destacar que para la toma de decisiones sobre el lugar también se manejara la información sobre la oferta actual de estos servicios, estratificación de zonas en la ciudad, basados en la **georeferenciación**, índices de nivel económico, delincuencia entre otros.

Para la localización del Centro Especializado se debe tener presente además estará de la mano de la estrategia de segmentación, que utilizamos anteriormente basada de las concentración de la competencia, el nivel socioeconómico del nuestro nicho y factores externos como la seguridad en el sector escogido, la facilidad de transporte y espacio físico. Todos estos aspectos permitirán obtener una maximización de los recursos

La macrolocalización y la microlocalización son instrumentos que también serán básicos para la determinación del lugar y el tamaño del centro de Rehabilitación y Fisioterapia.

### **3.2.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO**

En esta parte del proyecto se debe tener en cuenta el proceso productivo en este caso es el proceso de recuperación y rehabilitación en el cual se va a sustentar los requerimientos de maquinaria y equipos, logrando así establecer nuestro Lay-Out y la necesidad de personal que se requerirá para la operación optima.

También es importante diagramar el proceso desde el punto de vista medico, donde se parta desde la consulta externa que el fisioterapeuta da al paciente para determinar la dolencia, el cual debe partir de una apertura de la historia clínica, una reseña de las patologías presentadas, una evaluación física y emocional, diagnostico y tratamiento.

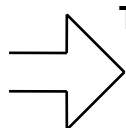
Para ello se ha determinado que los símbolos que se utilizaran en el diagrama de flujo que permitan visualizar el modelo del proceso de recuperación del paciente.

### 3.2.2.1 FLUJOGRAMA

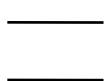
Interpretaremos el proceso desde que llega el paciente al Centro y las interrelaciones existentes en cada paso, asimismo la tecnología aplicada a la recuperación del mismo. La representación simbólica del flujograma sigue un código:



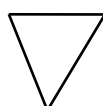
**OPERACIÓN** Significa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos.



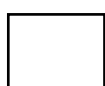
**TRANSPORTE** Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación de un sitio a otro hacia algún punto de almacenamiento o demora.



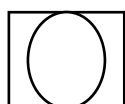
**DEMORA** Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno y efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora.



**ALMACENAMIENTO** Puede ser tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.

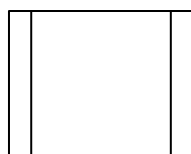


**INSPECCION** En la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o un transporte o verificar la calidad del producto.



**OPERACIÓN** Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones. Este método es de los que más se usa

**COMBINADA** para representar gráficamente los procesos.



**PROCESO** Se utiliza cuando, el proceso existente tiene un sistema definido, donde las actividades que se realiza siguen un patrón sistémico.

**DEFINIDO**

### 3.2.3 MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS

Para la evaluación de cargos administrativos (administrador, contador, secretaria) y operativos (fisioterapeutas, auxiliares) de nuestro Centro Especializado manipularemos el método de evaluación por factores y puntos este método analítico nos permitirá comparar factores de evaluación, como la experiencia, iniciativa, responsabilidades y asignar puntos a cada aspecto del cargo a realizar. (Conteo de puntos).<sup>2</sup>

En el **montaje de escala de puntos** utilizaremos los factores jerarquizándolos y relacionándolos con los valores numéricos y los grados representados por letras, de esta forma se obtiene una progresión aritmética o geométrica, inclusive una arbitraria, esta información es de suma importancia para la incorporación y desempeño del personal que nuestro Centro Especializado de Rehabilitación necesita. Tomando en cuenta además que la progresión aritmética tiende a producir una recta salarial, en tanto que las otras progresiones tienden a producir una curva salarial.

Una vez efectuado el montaje de la escala de puntos, procederemos a dar significado de cada uno de los factores de evaluación. Ahora se trata del montaje del **manual de evaluación de cargos**, una especie de guía entre los valores y grados relacionados con las áreas de trabajo (Fisioterapeuta, Auxiliar de Fisioterapia, Secretaria, Contadora, Guardia, etc.).

Con el manual de evaluación se procede a **evaluar los cargos**. Se toma cada factor una vez y se comparan con él todos los cargos, anotando el grado

---

<sup>2</sup> Chiavenato Adalberto, Administración de Recursos Humanos, Pág. 318

y el número de puntos de cada cargo en ese factor. Generalmente se utiliza un formulario de doble entrada. En esta etapa, cada cargo corresponde a un valor en puntos obtenido con la suma de los puntos en cada factor.

Con los datos expuestos la escala de puntos, se tendrá una guía para convertir estos valores en dinero, esta guía estará complementada con las políticas salariales que nuestra administración implementara para el manejo del Recurso Humano.

Otro aspecto a tomar en cuenta en el área técnica es la característica de la maquinaria a adquirir, esta debe estar acorde con la problemática de los pacientes y su recuperación es aquí donde obtiene la diferenciación sobre los demás Centros Especializados.

### **3.2.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO**

El proceso de producción a seguir basado en la experiencia profesional en el plano medico de Rehabilitación y Fisioterapia, así como los costos de producción del servicio que el modelo de negocio genere, tanto en la inversión inicial, como en los costos de operación.

Para nuestro caso es fundamental obtener un costo preciso, dentro de la composición del costo intervendrán los materiales, la mano de obra directa e indirecta y los gastos generales.

Para una minimización de costos, aspectos como la mejor utilización de la maquinaria (mantenimiento periódico), los equipos médicos, los elementos materiales (insumos de Fisioterapia) y humanos de que dispone el Centro Especializado de Rehabilitación son fundamentales dentro de la planificación de costos y gastos, en consecuencia proporcionaran mayor margen de beneficio.

### **3.3 INVERSIONES DEL PROYECTO**

El Estudio Financiero nos señalará los requerimientos totales de capital para las inversiones, estas se encuentran divididas en inversiones Fijas en las que podemos mencionar por ejemplo: terrenos, edificios, maquinaria, equipos médicos de Rehabilitación y capital de trabajo en los que señalamos los gastos operativos, mano de obra, entre otras. La distribución de estas inversiones estará dada por el modelo de negocio del Centro Especializado, así como las proyecciones de flujo de efectivo a futuro.

Adicionalmente muestra una síntesis de las fuentes de los recursos financieros y el uso que se le da y las amortizaciones del capital financiado.

Para la implementación del Centro Especializado de Rehabilitación Física requeriremos invertir en dos áreas de trabajo.

1. Los requerimientos para la instalación de la maquinaria y equipos, construcción del inmueble, el montaje del mismo, llamadas inversiones fijas y que más tarde se convertirá en el Activo Fijo de nuestra empresa
2. Los recursos financieros que se necesitan para la etapa de funcionamiento del proyecto, llamado capital de trabajo o de operación.

Dentro del primer rubro podemos considerar los activos fijos y nominales; para las inversiones en capital de trabajo, están los recursos necesarios que deberán estar disponibles para la operación normal del Centro Especializado de Rehabilitación durante el inicio de su funcionamiento, entre los que constan rubros como la mano de obra, la compra periódica de insumos de fisioterapia, gastos operativos.

Se debe tomar en cuenta las inversiones en capital de trabajo, que son los recursos necesarios con una disponibilidad inmediata el cual financie al centro durante un lapso de tiempo hasta la puesta en marcha.

En proyectos el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones de largo plazo, por cuanto forma parte de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación normal del proyecto.

A más de la sistematización de los diferentes rubros de inversión se debe elaborar un calendario de inversiones previas a la operación que identifique los montos para invertir. Adicionalmente requeriremos de diferentes rubros para alcanzar la cobertura del capital para esto analizaremos al sector financiero de nuestro país, tanto en la banca privada, como en organismos financieros de desarrollo para saber la forma como nos apalancaremos y así tener una visión clara de la situación.

Tanto el sector público como el privado tienen ventajas y desventajas sin embargo en los últimos años entidades estatales de desarrollo empresarial están prestando mayores ventajas por eso es importante la investigación de tasas de interés y plazos.

### **3.4 EVALUACIÓN FINANCIERA, ECONÓMICA Y SOCIAL**

En este capítulo utilizaremos herramientas financieras como el punto de equilibrio el cual nos indica la unidad productiva, es decir en nuestro caso el número de pacientes que deben asistir a nuestra empresa para cubrir los costos.

El VAN es un método de evaluación financiera en el cual se espera recuperar la inversión basado en flujos de efectivo neto, el TIR, es un método de evaluación que sirve para determinar la rentabilidad del modelo de negocio, mientras que el costo beneficio, sirve para determinar cuánto gana por una unidad monetaria invertida en el centro de rehabilitación física.

La perspectiva es determinar la demanda insatisfecha de pacientes con cualquier causa tratable y determinar el volumen de ventas que debemos mantener no solo para cubrir los costos, sino para planear las utilidades en el caso favorable o la toma de decisiones para solucionar los problemas.

Este estudio además nos permitirá decidir sobre variantes en los servicios ofrecidos o la creación de nuevos, la fijación de precios y programas de expansión a otras zonas del Distrito Metropolitano de Quito.

Punto de equilibrio es aquel en que los costos totales son exactamente iguales a los ingresos totales, las pérdidas se sitúan por debajo del punto de equilibrio y las ganancias arriba de él.

Para ello se debe incorporar una tasa la que nos permitirá proyectar los presupuestos de capital y el valor presente de las entradas de efectivo versus la inversión inicial. Un indicador clave para determinar la rentabilidad de nuestro plan.

Desde la óptica social, se debe tener presente que se generara plazas de trabajo en la rama de la salud, e indirectamente compra de medicinas, otro de los puntos relevantes.

### **3.5 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Adicionalmente se debe agregar un capítulo muy importante como el impacto ambiental que tendrá la instalación del negocio, mencionando a priori que factores como el consumo de energía eléctrica, manejo de aguas servidas y evacuación de los desechos sólidos hospitalarios serian los principales impactos al ecosistema que deben ser mitigados con medidas que favorezcan al entorno y que estén dentro de las normativas legales.

La instalación de un Centro Especializado de Rehabilitación y Fisioterapia debe cumplir con estándares de calidad con el fin de optimizar los recursos y la reducción de desechos.

La información puede concretarse sobre la base de dos aspectos básicos: la medición de la **capacidad y del impacto**. Es decir como nuestra ciudad y país es capaz de absorber esta contaminación y obviamente las consecuencias en la flora y fauna de nuestro sector.

### 3.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales que pueda tener nuestra empresa es una consecuencia de las actividades desarrolladas dentro del proceso de Recuperación del paciente esto confluente en una alteración de diferente intensidad dependiendo la vulnerabilidad del territorio en este caso el D.M. de Quito. A continuación resumiremos los impactos ambientales mediante dos esquemas gráficos:

#### CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS

Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
<b>VALORACIÓN DE IMPACTOS</b>			
<b>Negativo (-)</b>			
<b>Severo</b>	$\geq (-) 15$		
<b>Moderado</b>	$(-) 15 \geq (-) 9$		
<b>Compatible</b>	$\leq (-) 9$		
<b>Positivo (+)</b>			
<b>Alto</b>	$\geq (+) 15$		
<b>Mediano</b>	$(+) 15 \geq (+)$		
<b>Bajo</b>	$\leq (+) 9$		

Fuente: Espinoza Guillermo, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental

Un primer criterio a incluir en la selección de técnicas y métodos es definir si se necesita medir la capacidad de una variable del ambiente o el impacto que sobre ella se genera. Un segundo elemento, se relaciona con su comportamiento en el tiempo. Por ejemplo, se considera a la naturaleza como un estado de equilibrio que es ocasionalmente perturbado por eventos propios o inducidos. Esta percepción obedece, probablemente, a que los cambios ecológicos acontecen en escalas temporales mayores que las humanas.

<sup>3</sup> Espinoza Guillermo, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, , Pág. 98, 99



Es trascendental tener presente que las perturbaciones ambientales ocasionadas por un proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente deben compararse no tan sólo con la situación inicial, previa a la acción, sino que con los posibles estados del sistema de acuerdo a las dinámicas de cambio natural.

Para la obtención de la información requerida en las evaluaciones ambientales destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición, ya que con ellas es posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto en los diferentes componentes del medio ambiente.

La medición puede ser cuantitativa o cualitativa; ambas son igualmente importantes, aún cuando requieren de criterios específicos para su definición adecuada. La predicción implica seleccionar los impactos que efectivamente pueden ocurrir y que merecen una preocupación especial por el comportamiento que pueda presentarse. Es importante contrastarlos con indicadores de la calidad ambiental deseada. Algunos de los métodos utilizados permiten identificar los impactos.

Es necesario tomar en cuenta las variables significativas que nos permita trabajar de forma cuantitativa, en una evaluación ambiental más real, la misma que se describe a continuación:

**VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO AMBIENTAL**

1.-	<b>SIGNO</b>	BENEFICIOSO PERJUDICIAL PREVISIBLE PERO DIFÍCIL DE CALIFICAR SIN ESTUDIOS DE DETALLE	+ - x
2.-	<b>INTENSIDAD: PUNTUACIÓN CUALITATIVA</b>	BAJA MEDIA ALTA	1 2 3
3.-	<b>EXTENSIÓN</b>	PUNTUAL PARCIAL EXTENSO (TODO EL AMBITO)	1 2 3
4.-	<b>MOMENTO EN QUE SE PRODUCE</b>	INMEDIATO MEDIO LARGO PLAZO	1 2 3
5.-	<b>PERSISTENCIA</b>	TEMPORAL PERMANENTE	1 3
6.-	<b>REVERSIBILIDAD DEL EFECTO</b>	IMPOSIBLE LARGO PLAZO MEDIANO PLAZO CORTO PLAZO	4 3 2 1
7.-	<b>POSIBILIDAD DE INTRODUCIR MEDIDAS DE MITIGACION</b>	EN PROYECTO EN OBRA EN OPERACIÓN NO ES POSIBLE	P O F N

<p><b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b></p> <p>3 (valor intensidad) + 2 (valor extensión) + valor del momento + valor de reversibilidad</p>	4
---	---

Fuente: Espinoza Guillermo, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental

## CAPITULO IV

### VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

---

<sup>4</sup> Espinoza Guillermo, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Pág. 100

#### **4. GENERALIDADES**

Muchas veces cuando discutimos de terapia física pensamos en masaje únicamente, pero, las ramificaciones de esta profesión involucran un grupo de otras modalidades y procedimientos, muchos de ellos desconocidos por la mayoría de la gente.

La terapia física es considerada como la más nueva y la más vieja de todas las prácticas de la medicina. Es la más nueva, porque ha sido en los últimos sesenta años que se la reconoció como parte integral de la medicina y porque hace poco tiempo que ha venido enseñándose en las facultades de medicina, y es la más vieja, porque los agentes físicos han sido usados para el tratamiento de enfermedades desde los albores de la historia de la humanidad. El primer hombre que buscó el sol para calentarse y vitalizarse, comenzó la práctica de la helioterapia. El primer hombre que bañó su herida en una corriente de agua estableció la práctica de la hidroterapia y el primero que friccionó un músculo lesionado, sin saberlo, el masaje.

Los conocimientos en ciencias clínicas están cambiando constantemente. A medida que se dispone de nueva información es necesario modificar el tratamiento el uso de medicamentos y utilización de nuevos equipos con el propósito que los programas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación.<sup>5</sup>

La terapia física, también conocida como rehabilitación funcional, es un programa diseñado para ayudar al paciente a mejorar o mantener sus capacidades funcionales (por ejemplo, actividades de la vida diaria). La terapia física incluye el desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada (por ejemplo, la postura) para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones.

---

<sup>5</sup> Fonseca Galia Constanza, manual de medicina de rehabilitación Bogotá – Colombia año 2002

El paciente de rehabilitación ha sufrido una agresión integral física y, probablemente, una amenaza vital. Esta amenaza inicial se ha superado, pero ha dejado una huella, una disminución en su cuerpo, en su estructura o en su funcionalidad, alterando el esquema corporal.

Una movilización articular completa y correcta es vital, lo cual se traduce en el mantenimiento de tono muscular, tropismo y sensibilidad profunda. Sin embargo, su función principal es mantener funcionabilidad articular, elasticidad y flexibilidad de partes blandas periarticulares, tejido celular subcutáneo, fascias y músculos. Las movilizaciones se realizan teniendo en cuenta la presencia de inflamación, efusión o dolor, esto dependerá del fortalecimiento muscular partiendo de un programa de ejercicio.<sup>6</sup>

Es una especialidad médica fundamental en el tratamiento de enfermedades como son: (poliomielitis, parálisis cerebral, artritis, hemiplejía, paraplejía, amputaciones, quemaduras, enfermedades del corazón y el pecho, enfermedades circulatorias, deformidades congénitas, fracturas, esclerosis múltiple, distrofia muscular, lesiones de nervios periferales, torceduras de músculos, enfermedades de la piel). Siendo de suma importancia en el tratamiento durante los períodos agudo o convaleciente de muchos enfermos. Reporta grandes beneficios como medida positiva en la prevención de deformidades y otras condiciones fisiológicas causadas por descanso prolongado en cama.

Para ello es necesario incorporar al programa de rehabilitación equipos tecnológicos que permitan realizar una recuperación corta, con el menor impacto de dolor posible para el paciente.<sup>7</sup>

#### **4.1. ESTUDIO DE MERCADO**

---

<sup>6</sup> <http://www.geocities.com/angelriverahernandez/terapiafisica.html>

<sup>7</sup> Proyección De Población Por Cantones Y Parroquias 2006. Estadística M.S.P.

Para el estudio de mercado detallaremos la oferta existente sus fortalezas y debilidades, además la demanda y el posicionamiento del Centro de Rehabilitación el cual se profundizara a continuación:

#### 4.1.1 ESTUDIO DE LA OFERTA DE CENTROS DE REHABILITACIÓN FÍSICA

De acuerdo a la investigación realizada en el Distrito Metropolitano de Quito, se determino que existen 7 centros de rehabilitación física registrados por actividad económica (CIIU) de la Superintendencia de Compañías, como proveedoras de este servicio.

El centro de fisioterapia ALFO y el centro de rehabilitación YANEZ & YANEZ se encuentran operando en el sector el Batan, mientras que KINETIKO, REUMACEB y FISIOCENTER operan en el sector de San Blas, en tanto que SENFIRED se encuentra en el sector de Santa Prisca y solo uno se encuentra ubicado en la Magdalena como es el caso de ZITROCOR. En el cuadro No 1 se detalla la ubicación de las empresas generadoras de este servicio. <sup>8</sup>

Cuadro No. 1

EMPRESAS DE SERVICIO DE REHABILITACION FISICA DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO				
No.	EXP. CIIU	EMPRESAS	UBICACIÓN	DIRECCIÓN
1	92288	CENTRO DE FISIOTERAPIA ALFLO CIA. LTDA	QUITO	JORGE JUAN YATAHUALPA No. 750
2	86758	CENTRO DE REHABILITACION YANEZ & YANEZ CIA. LTDA.	QUITO	RAMIREZ DAVALOS y NUEVE DE OCTUBRE No. 167 (SECTOR LA MARISCAL)
3	160174	FISIOCENTER CIA. LTDA.	QUITO	DIEGO DE ROBLES Y PAMPITE (SECTOR LA CORUÑA)
4	94254	REHABILITACION FISICA, CAPACITACION, ASESORIA Y PROYECTOS KINETIKO CIA. LTDA.	QUITO	BARON HUMBOLT Y NOBOA CAAMAÑO No. 297 (SECTOR GONZALES SUAREZ)
5	92720	REUMACEB REUMATOLOGOS ASOCIADOS CENTRO DE ESTUDIOS BIOMEDICOS CIA. LTDA.	QUITO	REPUBLICA DEL SALVADOR Y SUECIA No. 890 (SECTOR GONZALES SUAREZ)
6	88035	GRUPOS MEDICOS ZITROCOR S.A.	QUITO	CALLE O INTERSECCION CALLE A No. 0E7-103 (URB LA BILOXI)
7	161336	REHABILITAR S.A. SERVICIOS EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SENFIRED	QUITO	DIEGO UTRERAS Y MARIANA DE JESUS No. 744

Fuente: Superintendencia de Compañías

<sup>8</sup> <http://www.supercias.gov.ec/>

Por otra parte los hospitales de especialidades **CARLOS ANDRADE MARIN** del Seguro Social Ecuatoriano y **EUGENIO ESPEJO** del Ministerio de Salud Publica son los únicos que poseen un centro de rehabilitación de fisioterapia completo y que al momento se encuentran saturados por el mismo hecho de ser públicos y estar disponibles para toda la ciudadanía, la ubicación de estos hospitales está en el sector de San Roque y San Blas.

Por lo tanto la concentración de estos centros de rehabilitación tiene su sitio de influencia, al norte desde la Av. Naciones Unidas hasta el sur la Av. Colombia, al este Av. Gonzales Suarez y al oeste la Av. Mariscal Antonio José de Sucre, pertenecientes al sector centro del Distrito Metropolitano de Quito. Como se observa en el gráfico No 1<sup>9</sup>

Gráfico No. 1



<sup>9</sup> <http://www.supercias.gov.ec/>

Con respecto al resto de hospitales y clínicas privadas (**Hospital Metropolitano, Valles, Clínica Pichincha, Hospital Vozandes, Centro de Medicina Familiar La Gasca, Centro de Medicina Familiar Carapungo, Centro de Medicina Familiar Sur, CLINEF, Clínica de la Mujer, Clínica de Especialidades Sur, Clínica La Primavera, Sur, Clínica Internacional, Clínica Moderna, Clínica Pasteur, Clínica San Rafael**) como son nivel general no poseen una área específica para rehabilitación sin embargo ofrecen el servicio contactando a un profesional el cual genera una comisión para dicha casa de salud.

En cambio en los hospitales públicos como el Enrique Garcés y el Pablo Arturo Suarez no poseen área de rehabilitación de terapia física porque su categoría es de un hospital general. (Ver Anexo 2, Cuadro 2, Pág. 135)

#### **4.1.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA DEL SERVICIO**

Para determinar la demanda actual se debe tener en cuenta que en el Distrito Metropolitano de Quito existen 193 establecimientos de salud, de los cuales 127 son públicos, 54 son privados, 6 exclusivos, 3 municipales, uno del ministerio de Gobierno otro de las Fuerzas Armadas y un hospital del día que es de la Universidad Central del Ecuador.<sup>10</sup>

Donde los hospitales y clínicas que se encuentran ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito representan el 35,2% del número de establecimientos, pero suman el 93,45% del total de camas existentes, donde que el 75,5% (19), corresponde a hospitales, en tanto que el 17,9% (49) son de clínicas, en un horario de atención de las 24 horas.

Nuestro estudio se enfocara 17 establecimientos entre clínicas y hospitales donde cuentan con especialidad de traumatología, de las 33

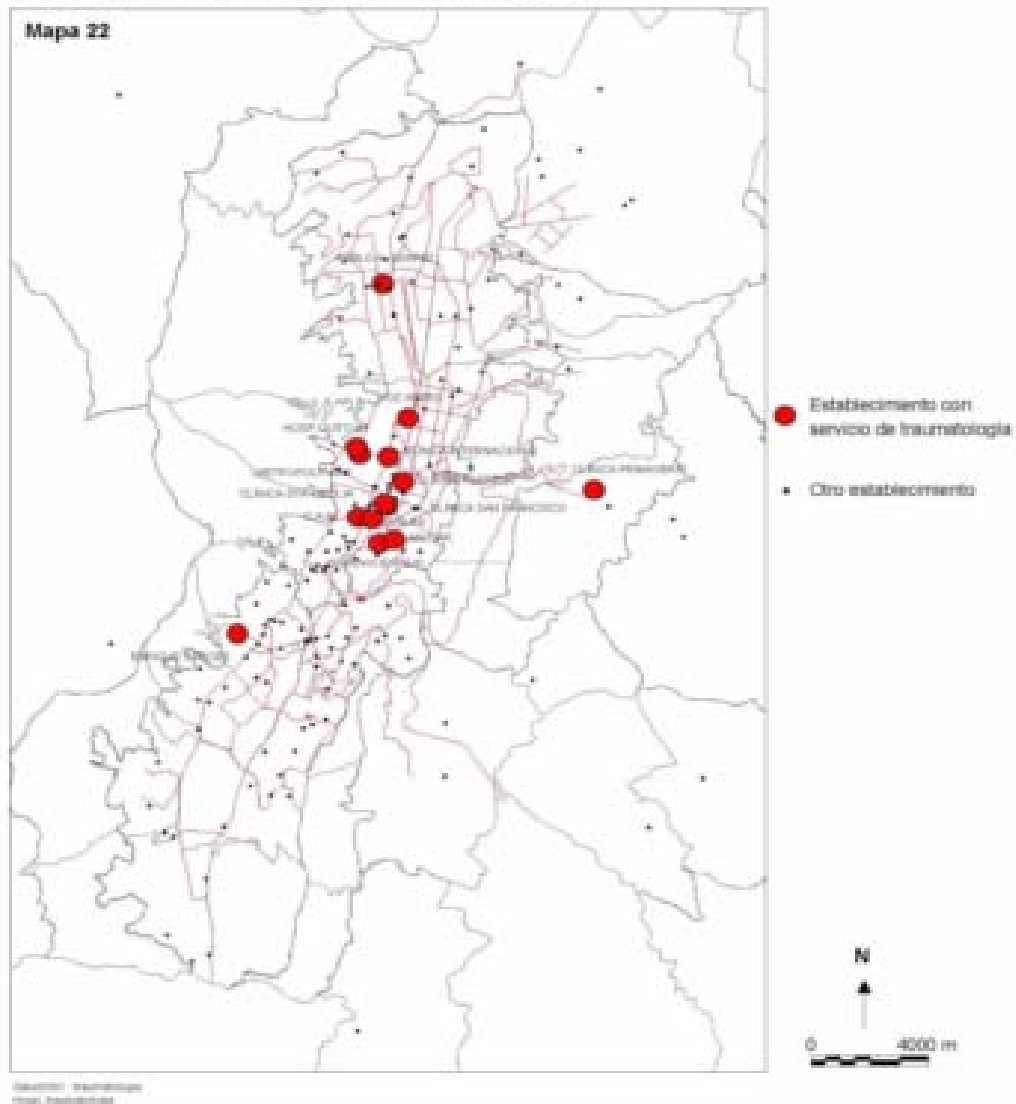
---

<sup>10</sup> Ministerio de Salud Publica

identificadas, la cual es una de las más importantes en caso de emergencia como se muestra en el gráfico No. 2. (Ver Anexo 3, Cuadro No.3 Pág. 136)<sup>11</sup>

Gráfico No.2

**ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN QUITO  
QUE CUENTAN CON UN SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA.**



El hospital de especialidades Carlos Andrade Marín atiende a 126 pacientes mensuales en rehabilitación de terapia física, llegando anualmente a 1.512 personas , seguido por el hospital Eugenio Espejo que atiende a 1.080 pacientes al año, mientras que el hospital Pablo Arturo Suarez y el Enrique Garcés atienden anualmente a 727 y 717 pacientes respectivamente en el

---

<sup>11</sup> Ministerio de Salud Publica



área de traumatología. Lo mismo sucede con los hospitales Metropolitano y Vozandes con casi similar número de pacientes en el área de traumatología. (Ver Anexo 4, Cuadro No.4 Pág. 137,138)<sup>12</sup>

Es por esta razón se ha tomado como indicador la rotación de camas promedio de 20 veces al año que tiene los hospitales y clínicas en el área de traumatología, dado un total de 10.457 pacientes, mientras que otras clínicas y centros de salud públicos captan a 2.429 pacientes, adicionalmente se debe tener presente que para este estudio se estimo un 3% adicional que equivale a 63.150 del total de la población que radica en el Distrito Metropolitano de Quito, los mismos que puede sufrir alguna tipo de lesión funcional y corporal por cualquier causa. Registrando un total de 76.036 pacientes anuales.

En lo concerniente a los seguros de salud privado el 57,7% de los encuestados tiene una cobertura de salud privada esto quiere decir que de los 2'104.991 habitantes que tiene la población en el DMQ solo 1'214.580 personas tienen este servicio.

#### **4.1.2.1 PARTICIPACION DE MERCADO DE LAS ASEGURADORAS DE SALUD**

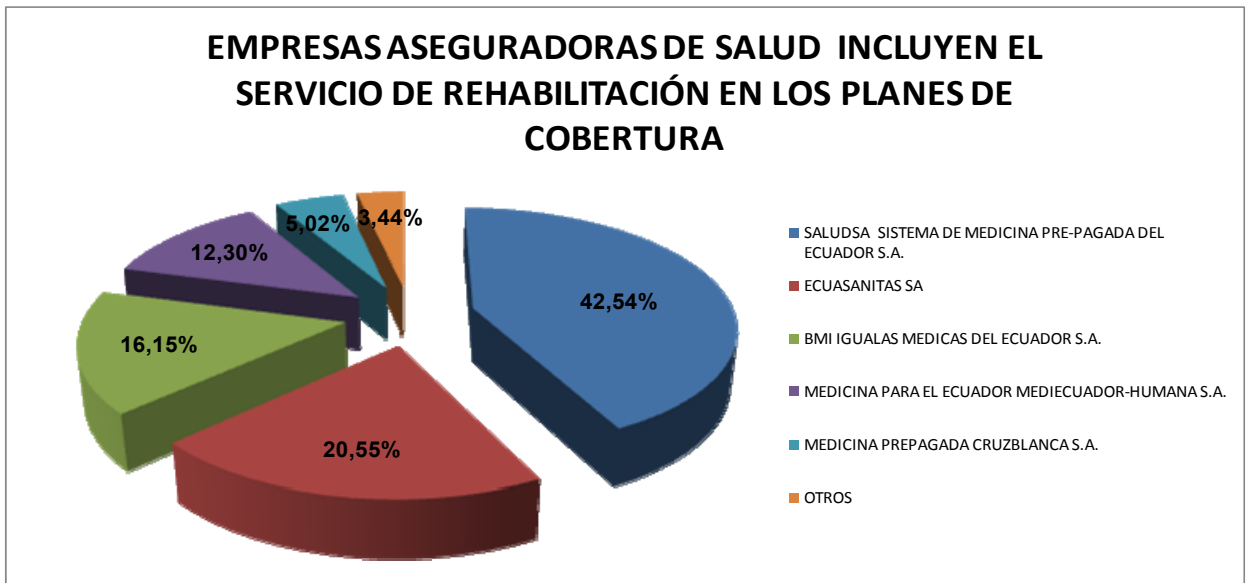
Es por esta razón que se ha investigado la participación de mercado de las aseguradoras el cual se visualiza en el Gráfico No.3 con el siguiente resultado:

La empresa de SALUDSA posee una cobertura en ventas anuales de un 42,54% del mercado del DMQ, mientras que el 57,50% se reparte ECUASANITAS S.A. con un 20,55% BMI con un valor de 16,15%, HUMANA S.A. con una representación del 12,30%, CRUZ BLANCA S.A. con un 5%, y el remanente del 3,44% corresponde a otras compañías de seguros médicos. (Ver Anexo 5, Cuadro No.5 Pág. 139)

---

<sup>12</sup> MSP Sistema Común de Información de Pichincha año 2008

Grafico No. 3



Fuente: Superintendencia de Compañías

Otro de los factores son los accidentes de tránsito, que en el año 2007 a nivel nacional registraron un total de 19.598 siniestros, dejando 1.848 muertos, 11.629 heridos y 405 traumáticos, en tanto que en el Distrito Metropolitano de Quito 2.613 siniestros se produjeron dejando 235 fallecidos mientras que 2.378 son heridos por diferentes causas.<sup>13</sup>

#### 4.1.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA FUTURA DE PACIENTES

Según las proyecciones realizadas se espera para el primer año se atenderá aproximadamente a 7.440 pacientes de una demanda futura de 77.906 pacientes latentes y potenciales que sufren de algún desorden que necesiten un programa de rehabilitación de fisioterapia, los cuales se fragmentan en 4.500 pacientes que equivalen a 60,48% que provendrán del plan de seguro privado, mientras que 1.840 pacientes que representan un 24,73% provendrán por parte de los médicos traumatólogos de que ocupan el servicio de rehabilitación por medio de la publicidad realizada durante el año, 930 pacientes que es un 12,5% que vendrán por medio de publicidad de

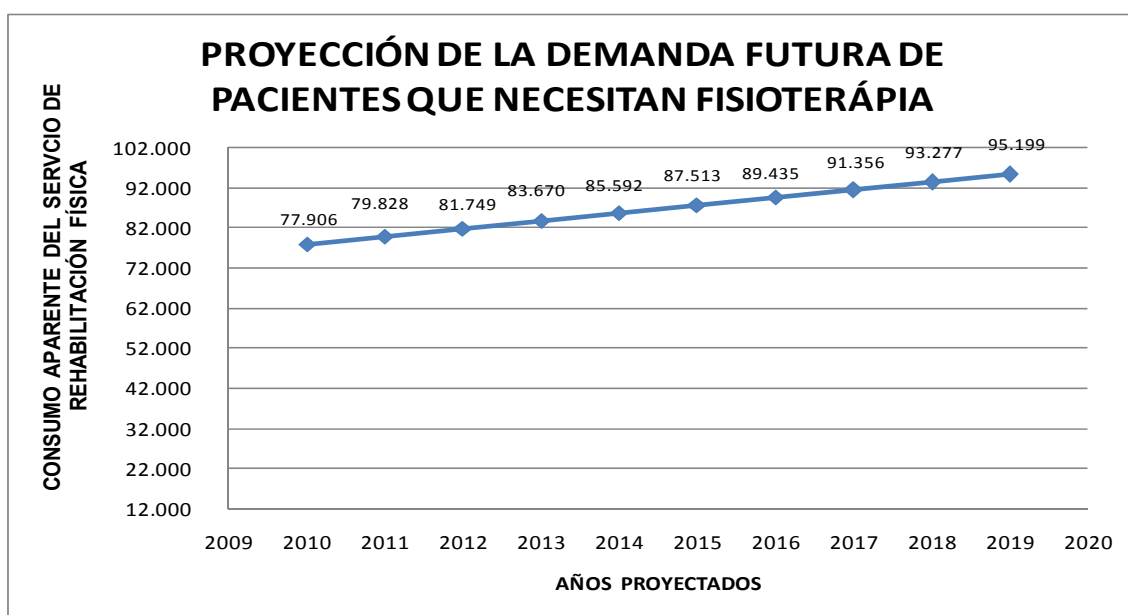
<sup>13</sup> [http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu\\_est/est\\_eco/enc\\_eco/enc\\_tra](http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_eco/enc_eco/enc_tra)

pacientes de alto rendimiento y 170 pacientes que corresponden a un 2,28% que son de alto rendimiento.

Para ello se ha visto la necesidad de realizar convenios de trabajo con las aseguradoras de salud que operan en el Distrito Metropolitano de Quito y su nivel de participación en el mercado.

En el último año como se visualiza en el gráfico No. 4 los pacientes latentes y potenciales alcanzarán los 95.199 de los cuales se espera captar a 21.120 pacientes los cuales envían un 13,73% (2.900) de los médicos traumatólogos, un 60% (12.672) del sistema de aseguramiento de salud privado, un 20% (4.224) por posicionamiento del centro de rehabilitación. Dejando un 6,27% (1.324) para los atletas de alto rendimiento. (Ver Anexo 6, Cuadro No 6 Pág. 140)

Gráfico No. 4



#### 4.1.4 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACIÓN DEL D.M.Q.

En el DMQ hasta el mes de marzo 2009 residen 2'104.991 habitantes, que equivalen a un valor del 15,02% en relación a la población nacional, que comprende 14'007.243 habitantes, en un espacio que representa apenas el 1,68% del territorio nacional y concentra a 830.112 personas que equivale a un 18,22% del total de 4.554.517 de la Población Económicamente Activa

(PEA).<sup>14</sup> Siendo un 77% del (PEADMQ) se encuentra en el área urbana y el 23% se encuentra en el área sub urbana. En relación al total de la población radicada en el Distrito Metropolitano de Quito está representa el 39.43% (Ver Anexo 7 Cuadro No 7 Pág. 141)

La información acerca de las empresas generadoras de empleo y del número de empleados se obtuvo de la base de datos digital (Excel) del IESS. El archivo comprendía inicialmente 68.108 empleadores en el Distrito Metropolitano de Quito. Se eliminaron los patronos con menos de 3 empleados, ya que el estudio busca localizar los mayores empleadores y se concentra en las empresas jurídicas. Provisionalmente quedaron 33.539 empleadores, pero de esta cantidad, numerosas empresas carecían del número de RUC, lo que impedía la vinculación con la base de la Dirección Tributaria Municipal (que permite mapear). Se decidió entonces, conservar las empresas de 4 a 99 empleados que tenían RUC y completar la información de las empresas de más de 100 empleados que carecían de RUC. Finalmente, se recuperaron 5.482 empleadores, con lo que se pudo ubicar a nivel de hoja catastral 270.098 trabajadores, es decir el 62.6% de la Población Económicamente Activa (PEA) registradas por el IESS en el DMQ.

La población ocupada se conforma en su mayoría de hombres con un 58% frente a un 42% de mujeres. En cuanto a la distribución del ingreso, en el DMQ se concentraba el 28,4% del total nacional (en comparación con Guayaquil con el 27,2% y Cuenca con el 4,1%). Esto quiere decir que del producto interno bruto nominal nacional al 2008 que fue de 52.572 millones de USD y el PIB local llegó a 14.983 millones USD.<sup>15</sup> (Ver Anexo 7, Cuadro No 7, Pág.141)

En el DMQ el ingreso promedio por hogar es de USD 10.656,00 (888), frente a Guayaquil con USD 8.184 (682) y Cuenca con USD 8.856 (738). El

---

<sup>14</sup> [www4.quito.gov.ec/pdf/del](http://www4.quito.gov.ec/pdf/del)

<sup>14</sup> Plan equinoccio 21 Quito hacia el 2025 “Plan%20Equinoccio%2021-%20parte%201” y INEC tasa de empleo y desempleo año 2008

<sup>15</sup> Dirección electrónica [www.BEC.ec](http://www.BEC.ec)

ingreso per cápita en el DMQ es de USD 7.117,80 (593,15). Por su parte, el ingreso promedio por perceptor en el DMQ alcanzaba USD 5.820 (485).<sup>16</sup>

#### **4.1.5 SEGMENTACIÓN DE PACIENTES DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

Esta se encuentra dividida en tres segmentos de mercado los mismos que se detallan a continuación:

- Todos los atletas de alto rendimiento deportivo (futbolistas, atletas de todas las áreas) que necesitan de un acondicionamiento físico constante, y se encuentran radicados en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Toda la personas que se encuentren afiliados a un seguro de salud privados de SALUDSA, BMI, ECUASANITAS, HUMANA y CRUZBLANCA comprendida en cualquier edad sin importar edad, sexo, o estado civil que se encuentre radicada en el Distrito Metropolitano de Quito y sus alrededores.
- Población comprendida entre los 21 y 60 años de edad y sexo tanto masculino como femenino, sin importar estado civil, soltero casado o divorciado y que formen parte de la población económicamente activa del Distrito Metropolitano de Quito y sus ingresos sean equivalentes o superiores al per cápita local de 593,15 USD.

#### **4.1.6 NICHOS DE MERCADO**

Son todos los pacientes que tienen una patología con lesiones agudas en miembros inferiores por ruptura de plastia de ligamentos cruzado anterior, ruptura meñiscopatía, fracturas, cambio de prótesis de cadera, prótesis de rodilla, artroscopia de tobillo.

---

<sup>16</sup> Dirección electrónica [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec) “Ecuador en cifras”

Son todos los pacientes con lesiones que tienen una patología con lesiones agudas de hombro, ruptura del humero, omoplato y el musculo más importante el supraspinatus que es el que eleva el hombro, adicionalmente la mioplastia donde afectan a las extremidades superior y toda la masa muscular del cuerpo humano.

También la movilidad y flexibilidad estructural ósea que comprende 206 huesos y la funcionabilidad de los músculos que comprenden 650 capas estiradas conectadas con los huesos.

#### **4.1.7 POSICIONAMIENTO DE MERCADO**

Para ello se aplicara la matriz de PORTER en la cual se definirá el modelo de negocios que se aplicara en el proyecto y contempla el liderazgo en costos, la diferenciación y el enfoque del servicio.

##### **El liderazgo en costos totales bajos**

Para obtener el liderazgo en el mercado por participación, el Centro Especializado de Rehabilitación Física establecerá un modelo de negocio basados en bajos costos totales frente a los competidores, con el fin de lograr un volumen alto de ventas, sin sacrificar la calidad por cuanto el servicio de salud es necesario para los pacientes que muestran diferentes grados de patologías.

Implementar una estrategia de costos bajos implica que se debe emprender una grande inversión de capital en tecnología de última generación, como es el caso de los tanques de hubbard, electro estimulador, ultrasonido entre otros, con el fin de establecer precios accesibles agresivos y reducir los márgenes de utilidad para obtener una mayor participación en el mercado.

##### **La Diferenciación**

Una segunda estrategia es la de crear un servicio de fisioterapia que tenga una particularidad en el equipo a utilizarse diferente a la de la competencia, la

misma que se considerará como una barrera protectora contra la competencia debido a la calidad que producirá esta tecnología al momento de aplicar el tratamiento al paciente.

### El Enfoque

La tercera estrategia, consiste en concentrarse en un grupo específico de clientes en este caso de pacientes con una patología aguda donde su cobertura estará dada, por personas comprendidas entre los 21 y 60 años de edad que poseen una cobertura de rehabilitación física en seguros privados de salud y atletas de alto rendimiento.

Como resultado, la empresa se diferencia al atender mejor las necesidades de un mercado-meta específico, o reduciendo costos sirviendo a ése mercado, o ambas cosas como se detalla en el Gráfico No. 5.<sup>17</sup>

## MATRIZ DE PORTER APLICADA AL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Gráfico No. 5



### 4.1.8 CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

El servicio de rehabilitación estará basado en tres tipos de modalidades combinadas: fisioterapia - kinesioterapia (gimnasio), hidroterapia - fisioterapia,

<sup>17</sup> <http://mktplanjc.blogspot.com/2009/03/ventaja-competitiva-de-porter.html>

hidroterapia- kinesioterapia. Se debe tener presente que esto se sujeta a la evaluación del especialista una vez realizado el diagnóstico de la limitación que el paciente aqueja.

El servicio de fisioterapia – kinesioterapia ocupa los implementos electro-estimulador, ultrasonido, láser, compresas químicas con mayor frecuencia en cuanto al gimnasio se ocupa alternativamente la caminadora, la bicicleta, el multifuerza, la elíptica, colchoneta, pesas y bolas terapéuticas.

Con respecto a hidroterapia se ocupan los tanques de hubbard por extremidades o para sumersión profunda del cuerpo, con el complemento de los equipos de fisioterapia como es el electroestimulador y el ultrasonido. Todo dependerá de la utilización del equipo de acuerdo al grado de afección que el paciente tenga el momento de ser intervenido en el proceso de rehabilitación.

Para el sistema de hidroterapia y kinesioterapia (gimnasio) de la misma forma se ocupa de acuerdo a la lesión el tanque de hubbard por extremidades o para sumersión profunda de todo el cuerpo, con el cambio de ocupar equipo cardiovascular como es la bicicleta estacionaria, elíptica o bolas terapéuticas.<sup>18</sup>

#### **4.1.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

Se ha determinado que se utilizara tres diferentes medios de distribución para llegar a los paciente con lesiones, leves, medias y graves, dependiendo a demás de su profesión en la cual ejercen.

Para los atletas de alto rendimiento se realizará convenios con los clubes de fútbol que militan en la serie B del fútbol ecuatoriano, para deportistas de atletismo que pertenezcan a la concentración deportiva de

---

<sup>18</sup> Fonseca Galia Constanza, manual de medicina de rehabilitación Bogotá – Colombia año 2002



Pichincha, y clubes de basquetbol que jueguen en Quito. El canal de distribución será: **servicio – agente – clientes corporativos**.

Con relación a los pacientes entre los 21 y 60 años de edad se otorgara un servicio directo el cual será **servicio – cliente**.

Otro de los canales de distribución es el de **servicio - clientes corporativos**, por motivo que aquí intervienen las aseguradoras de salud que garantizan al paciente el tratamiento de recuperación.<sup>19</sup>

#### **4.1.10 PRECIO**

Para establecer el precio de venta al público del servicio de rehabilitación física, es necesario realizar un cuadro comparativo de precios de los agentes que operan en el mercado, tal es el caso de la competencia que se detallo en el ítem de oferta. Donde la compañía SENFRIED vende el servicio de fisioterapia en un valor de 12.00, mientras que la compañía KINETIKO por el mismo servicio recauda un valor de 9.50, durante el 2008 y lo que va del 2009, con un promedio de precio de venta al público por el servicio de 10,00 dólares americanos

Con respecto al servicio de Fisioterapia- Gimnasio la empresa ZITROCOP y SENFIRED registran precio de 24.00, en tanto que la compañía ALFO su precio de comercialización es el mas bajo del mercado con un valor de 21.00, manteniendo un precio promedio de 22,71 dólares americanos.

En relación al servicio de fisioterapia- hidroterapia la compañía SEMFIRED comercializa este servicio a un precio de 32,00 mientras que la compañía YANEZ & YANEZ percibe 24,00, donde su precio promedio registra un monto de 27,71 dólares americanos.

---

<sup>19</sup> Stanton william J., Marketing 3ra edición, México, McGraw-Hill, año 2004. Pág. 264,265,266,267

Para el servicio Hidroterapia-Gimnasio el mayor costo para el paciente la tiene la compañía REUMACEB y SEMFIRED con un coste por servicio de 33 cada uno, mientras que YANEZ & YANEZ registra el precio más bajo del mercado en 26,00, obteniendo un precio promedio de 29.57 dólares americanos

Es por esta razón que se ha considerado para su comparación los precios de mercado los mismos que se encuentran detallados en el cuadro No. 8

Cuadro No.8

MONITOREO DE PRECIOS DEL MERCADO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

SERVICIOS PRESTADOS	PRECIOS DE LOS SERVICIOS							EMPRESAS	PRECIO PROMEDIO
	ALFO	YANEZ & YANEZ	FISIOCENTER	KINETIKO	REUMACEB	ZITROCOP	SEMFIRED		
FISIOTERAPIA	10,00	10,00	11,00	9,50	9,50	12,00	12,00		10,57
FISIOTERAPIA-GIMNASIO	21,00	23,00	22,00	22,00	23,00	24,00	24,00		22,71
FISIOTERAPIA - HIDROTERAPIA	25,00	24,00	26,00	30,00	32,00	25,00	32,00		27,71
HIDROTERAPIA-GIMNASIO	27,00	26,00	28,00	32,00	33,00	28,00	33,00		29,57

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### 4.1.11 ELASTICIDAD INGRESO DE LA POBLACIÓN

Se ha tomado en consideración el ingreso per cápita local de 593,15 USD, donde el consumidor en este caso el paciente destina una parte de sus ingresos para cubrir sus necesidades tanto fisiológicas como de seguridad, de acuerdo a la teoría de Abraham Maslow.

Para establecer parámetros mínimos de ingreso se ha considerado el ingreso vital de la población que es de 218 USD como variables del ingreso donde las aportaciones de salud representan un valor de 21 dólares.

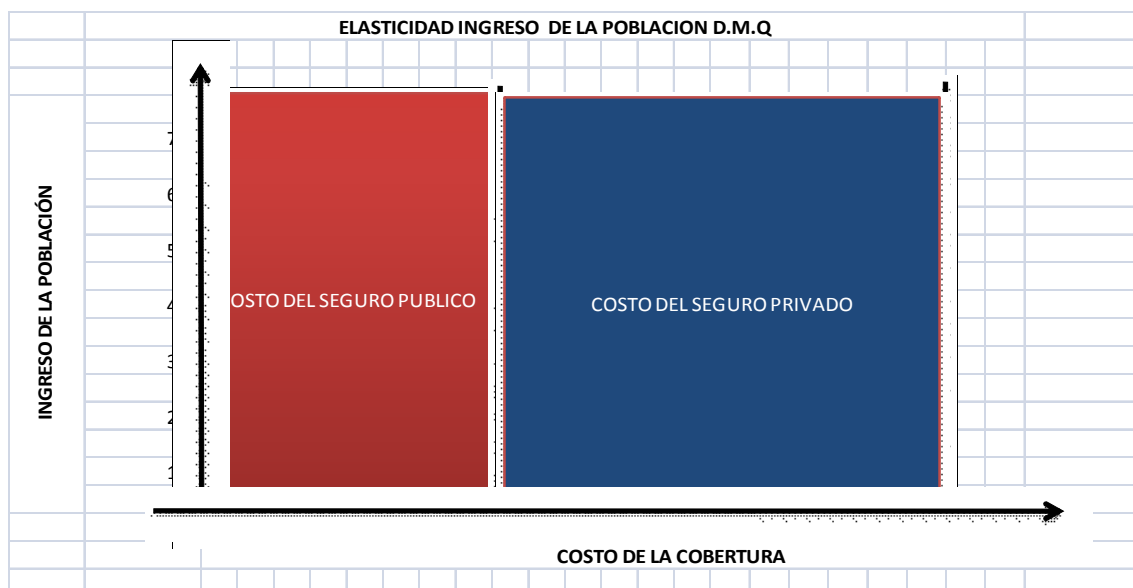
Con el fin de desarrollar el modelo de elasticidad se ha considerado 3 sesiones de acuerdo al tratamiento de una patología que posea una lesión de grado leve; para una patología con lesión de nivel aguda o grave requerirá de

un tratamiento promedio de 30 sesiones, permitiendo así obtener la variación de la cantidad de sesiones demandadas por los pacientes.

$$E_I = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = - \frac{\frac{30-3}{3}}{\frac{593,15-218}{218}} = - 5.22$$

La elasticidad del ingreso de la población que radica en el DMQ es de menos 5,22, esto quiere decir que el paciente podría destinar del total de su ingreso para aseguramiento de salud un 5,22% el cual oscilaría entre un valor de 11,40 hasta 31 dólares. La negatividad del resultado indica que es un servicio de salud indispensable para la recuperación del paciente de acuerdo a su patología. Este rubro permitirá al individuo cubrir en cualquier momento sintomatologías según el daño en las estructuras corporales de acuerdo a la necesidad de salud. Como se visualiza en el Gráfico No. 6

Gráfico No. 6



Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### 4.1.12 ELASTICIDAD PRECIO POR CONSULTA

Para determinar el tipo de elasticidad que tiene este bien es necesario considerar un promedio de 30 sesiones que el paciente necesite por una patología aguda y mínimo de 3 sesiones por lesión de cualquier índole.

Adicionalmente se considerara los precios en el que incurrirá el paciente al momento del tratamiento que equivale a un de 25 dólares como tope máximo y 20 dólares como mínimo a pagar, estos precios están en vigencia durante el primer año.

El precio podrá variar de acuerdo a la oferta pero el número de sesiones es constante de acuerdo a una lesión leve, media o grave que padece el paciente.<sup>20</sup>

Precio	sesiones		
25	15		$\Delta Q \quad [ \frac{1}{2} ( p1 + p2) ]$
23	22,50	15	$Ed = \frac{\Delta Q}{\Delta P [ \frac{1}{2} ( q1 + q2) ]}$
20	15		$\Delta P \quad [ \frac{1}{2} ( q1 + q2) ]$
$\Delta Q = q2 - q1 = 30 - 3 = 27$ $\Delta P = p2 - p1 = 23 - 20 = 3$			
$Ed = \frac{27 [ \frac{1}{2} ( 25 + 20) ]}{3 [ \frac{1}{2} ( 30 + 3) ]} = 12,27 \text{ sumamente elástica}$			

Se detecta que este tipo de productos tienen un grado sumamente elástico con un valor registrado de 11.72, esto quiere decir que el mercado puede aumentar el precio de la consulta de hasta 12,27%, dicho incremento se realiza al PVP mínimo registrado por la competencia que es de un valor de 20 dólares logrando una precio promedio de 22,50 dólares.

#### 4.1.13 PROMOCIÓN

<sup>20</sup> Caldas Marco, Preparación y Evaluación de proyectos, Pág. 54

Para promocionar el Centro de Fisioterapia en la etapa de introducción del mercado es necesario trabajar estratégicamente con dos profesionales traumatólogos, los que pertenecerán a las unidades de especialidades de los hospitales Carlos Andrade Marín y Eugenio Espejo, los cuales distribuirán 200 dísticos a los pacientes, mientras que 600 dísticos serán repartidos a las cinco aseguradoras de mayor participación de mercado, los 200 restantes servirán para promocionar las en el sitio mismo de la operación del servicio.

Las carpetas y hojas membretadas seleccionadas servirán para pasar los informes de los pacientes y abrir una historia clínica de acuerdo a su patología, las mismas que serán remitidas a las aseguradoras de salud.

De la misma forma las tarjetas de presentación servirán para distribuir las en los pacientes que han sido atendidos por diferentes causas, con el propósito de aplicar la estrategia de efecto multiplicador de un paciente hacia otro paciente.

#### **4.1.14 PUBLICIDAD**

Para realizar la introducción del servicio vía penetración de mercado es necesario difundir al Centro Especializado de Rehabilitación en un medio de comunicación escrita que es el más reconocido en el DMQ como es el DIARIO EL COMERCIO que captura a 120.000 lectores los Sábados, 180.000 los domingos, mientras que de lunes a viernes por día el diario vende 100.000,00 ejemplares .<sup>21</sup>

Por medio radiofónico se contratará los servicios de la radio "AMERICA STEREO" dial 104.5 FM, durante 15 días, la misma que proporcionará 2 cuñas diarias en los programas de **SIN CONTROL EN VIVO** en el horario de 9:00 am a 13.00 pm y el otro programa **LAS TARDES MILLONARIAS CON MR. SANTANA EN VIVO** en el horario de 14:30pm a 18:00 pm.

---

<sup>21</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/El\\_Comercio\\_\(Ecuador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/El_Comercio_(Ecuador))

Se elaboraran dos rótulos, el primer rotulo deberá ser luminoso de dos lados con pedestal de una dimensión de 2mts de largo, 70 cm de alto por 45 cm de profundidad, mientras que el segundo el rotulo plano no luminoso de 2mts de largo por 70 cm de alto.



El contenido de estos letreros deben tener los siguientes puntos:

1. El área de medicina involucrada
2. El nombre del servicio
3. La filosofía con la cual se dirigirá el servicio.

Donde el Centro Especializado de Rehabilitación Física se llamara “RENACER” por ser un centro de salud de fisioterapia que se encarga de reanimar las articulaciones que tiene los pacientes según su patología.

La filosofía se encuentra establecida por reducir el dolor de la patología con el menor impacto posible, mejorar su funcionabilidad de la lesión mejorando al mismo tiempo su salud, y el compromiso es dar confianza mediante los sinnúmero de tratamientos que se puedan aplicar con el fin de lograr el objetivo de eliminar la limitación que el paciente aqueja. Por esta razón se ha visto la necesidad de diseñar su filosofía la cual estará enfocada desde la percepción “**REDUCIR EL DOLOR Y MEJORAR SU SALUD ES NUESTRO COMPROMISO**”.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> [http://www.ecuadorenlared.com/Medios\\_de\\_Comunicacion/Emisoras\\_de\\_Radio/](http://www.ecuadorenlared.com/Medios_de_Comunicacion/Emisoras_de_Radio/)

## **4.2. INGENIERIA DEL PROYECTO**

Esta es la sección del proyecto donde especificaremos el proceso productivo del Centro de Rehabilitación, los elementos que intervienen, la secuencia o flujograma de actividades y la maquinaria a utilizarse.

### **4.2.1 CONCEPTOS GENERALES**

Con el fin de comprender de mejor forma el proceso de rehabilitación física es necesario orientar al lector con algunas palabras técnicas básicas que se pronuncian a diario entre los profesionales fisioterapeutas.

#### **PATOLOGÍA**

Es la parte de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en su más amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas.<sup>23</sup>

#### **ESTRUCTURAS CORPORALES**

Son partes anatómicas del cuerpo como órganos miembros y sus componentes.

#### **FUNCIONES CORPORALES**

---

<sup>23</sup> <http://www.observatoriocolombiano.org/images/Discap/def.pdf>

<sup>24</sup> <http://www.saludmed.com/CsEjerci/Cinesiolo/MusculoE.html>

Son las funciones fisiológicas y psicológicas de los sistemas del cuerpo.

## **DEFICIENCIAS**

Es la anormalidad o pérdida de una estructura corporal o de una función fisiológica, se incluyen las funciones mentales. Con “anormalidad” se hace referencia, a una desviación significativa respecto a la norma estadística establecida.<sup>24</sup>

## **SINTOMATOLOGÍA**

Disciplina que estudia y describe los síntomas clínicos característicos de cada enfermedad.

## **MUSCULOESQUELÉTICO**

El cuerpo tiene alrededor de 600 músculos. Las células musculares están dispuestas en hilos elásticos agrupados en paquetes, varios de los cuales juntos constituyen un músculo, el cual conjuntamente con los huesos y el tejido conectivo, dan forma al cuerpo y unidos a los tendones dan movimiento a los huesos. Todos los músculos están cubiertos por una capa de tejido conectivo que se llama aponeurosis.<sup>25</sup>

## **DERMATOMA**

Es cada segmento de la médula la cual posee un par de raíces posteriores o sensitivas y un par de raíces anteriores o motoras, que se unen lateralmente a nivel del foramen intervertebral para formar un nervio espinal

---

<sup>25</sup> <http://www.babylon.com/definicion/DERMATOMA/Spanish>



mixto. Cada uno de éstos inerva una franja de piel llamada dermatoma, por lo que la superficie corporal puede considerarse un verdadero mosaico de estos.

## **DIAGNÓSTICOS TOPOGRÁFICOS**

Este estudio tiene por objetivo de mostrar electro fisiológicamente la existencia de trastornos del sistema nervioso autonómico (SNA) y profundizar en la probable topografía de las lesiones.

## **DIAGNÓSTICOS SINDROMÁTICOS**

Es un procedimiento que se hace para evaluar las enfermedades que tienen un cuadro clínico similar, es decir hay ciertas enfermedades que poseen síntomas muy parecidos.

## **DIAGNÓSTICOS ETIOLÓGICOS**

Hay que subrayar la validez de la historia clínica con un estudio minucioso del síntoma dolor, su inicio, irradiación, descriptores verbales, intensidad, relación con el reposo y el descanso nocturno. La exploración clínica neurológica es fundamental y no debe omitirse bajo ningún concepto ante un dolor irradiado a la extremidad inferior. Recordar que el dolor lumbar puede ser la primera manifestación de un proceso grave, tanto de origen esquelético como de otros sistemas.

## **AXONOTMESIS**

Interrupción de los axones de un nervio sin destruir la estructura de soporte del nervio.

## **NEUROAPRAXIA**

Condición en la cual la conducción se bloquea en un punto en el nervio pero está presente arriba y abajo de ese punto, esto quiere decir que va

dirigido a mantener los tejidos denervados en el mejor estado posible a la espera de su reinervación.

## **ESGINSE**

También llamada torcedura, es la rasgadura o estiramiento excesivo de algún ligamento (banda resistente de tejido elástico que está unida a las articulaciones), lo cual puede suceder por caídas, movimientos violentos o golpes que desplazan la articulación de su posición normal. Son más comunes en el tobillo, codo, muñeca, pulgar y cuello, aunque también afectan a otras regiones corporales.<sup>26</sup>

## **LUXACIÓN**

Es la separación permanente de las dos partes de una articulación, es decir, se produce cuando se aplica una fuerza extrema sobre un ligamento produciendo la separación de los extremos de dos huesos conectados.

## **DISTENSIÓN**

Estiramiento violento de los tejidos o ligamentos de una articulación.

## **INFLAMACIÓN**

La inflamación consiste esencialmente en una gran dilatación de los vasos sanguíneos junto con una apertura de sus poros, permitiendo el paso de líquido, sustancias y células desde la sangre a los tejidos, por lo que éstos aumentan de volumen y temperatura.<sup>27</sup>

### **4.2.2 ANÁLISIS DE LA INGENIERIA DEL PROYECTO**

---

<sup>26</sup> <http://www.euroresidentes.com/salud/consejos/primeros-auxilios/luxacion.htm>

<sup>27</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Inflamaci%C3%B3n>

Todo proceso productivo, tiene una composición y una descripción detallada, para cada paso desde la llegada del paciente hasta obtener la satisfacción total del mismo.

#### **4.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

Para establecer el proceso de rehabilitación se debe partir desde el momento que el paciente ingresa en el consultorio del fisioterapeuta, el cual procederá a codificar la información de los antecedentes en una historia clínica, efectúa una evaluación para constatar que tipo de lesión o su patología presenta el paciente, realizar un diagnóstico de la severidad de la lesión y la afectación a su estructura y función corporal, a partir de ese momento se establece el programa de rehabilitación con la finalidad de restaurar la deficiencia o limitación que posee.

##### **4.2.2.1.1 HISTORIA CLÍNICA EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

Se realizara una entrevista directa con el objeto de establecer datos históricos relevantes que puedan proporcionar un indicio del origen de la deficiencia o limitación que tiene el paciente. En consecuencia se debe establecer ciertos puntos como son:

**Identificación:** se debe obtener información sobre composición familiar, tanto de origen como actual.

**Anamnesis:** adicional al conocimiento del transcurrir de los síntomas, se debe indagar sobre cómo ha variado la funcionalidad. ¿Desde cuándo ocurre?, ¿Que molestias presenta?

**La revisión de todas estas actividades incluye:** actividades de la vida diaria (lo que el individuo hace antes de salir de su casa, afeitarse, maquillarse, bañarse), actividades de la vida cotidiana (lo que hace el paciente luego que sale de su casa: tomar el transporte Etc.)

Se debe preguntar sobre actividades de recreación, tiempo libre, sueño y cómo estos cambios han afectado sus relaciones familiares y laborales. Aunque no en el orden presentado, aquí no se debe pasar por alto la evaluación de los recursos familiares, sociales y económicos.

**Examen físico.** El examen estará orientado a lo que la anamnesis y antecedentes sugieran al clínico. Sin embargo, los sistemas que se sugiere a sexo, profesión, edad (los más jóvenes se curan más rápido que los de edad avanzada), raza (la raza negra es más fuerte que la raza blanca).

Piel	Buscando zonas de presión en prominencias óseas.
Ojos	Evaluar agudeza visual y campimetría.
Audición	Evaluar la agudeza auditiva
Boca y garganta	Evaluar la deglución y el habla Cardiovascular
Evaluar	El rendimiento físico.
Respiratorio	Evaluar el rendimiento físico
Neurológico	Evaluar si existen limitaciones para el aprendizaje, el Movimiento o la sensibilidad.
Musculoesquelético	Evaluar la existencia de limitaciones articulares previas.

Luego se aplicará la medida de independencia funcional (FIM) para definir los campos de discapacidad del paciente.

#### **4.2.2.1.2 EVALUACIÓN DEL PACIENTE**

El paciente con dolor Musculoesquelético comúnmente presenta síntomas sensitivos. El examen de la sensibilidad es una tarea larga que muchas veces produce resultados contradictorios. Si bien en la primera consulta debe realizarse un examen rápido de la sensibilidad, en algunos casos y en especial cuando el cuadro clínico es complicado, resulta mejor extender cada una de las pruebas en dos o más consultas. Para la evaluación de la sensibilidad se requiere la plena colaboración del paciente, con el fin de lograr una información detallada de la función de receptores.

La primera parte de la evaluación sensitiva se lleva a cabo determinando la respuesta al tacto superficial (fibras mielinizadas de conducción rápida) y al dolor (fibras no mielinizadas de conducción lenta) en cada uno de los dermatomas. Se recomienda evaluar los dermatomas desde C4 hasta S1 para estas modalidades, teniendo los puntos de referencia de la Asia (American Spinal Injury Association).

C4 Borde superior del hombro

C5 Cara lateral del codo

C6 Superficie palmar del primer dedo

C7 Superficie palmar del tercer dedo

C8 Superficie palmar del quinto dedo

T1 Cara medial del codo

T4 Tetillas

T10 Ombligo

L1 Región inguinal, tercio medial

L2 Tercio medio del muslo, cara medial

L3 Cara medial de la rodilla

L4 Maléolo interno

L5 Primer espacio interdigital

S1 Cara externa, borde inferior del talón

S2 Hueco poplíteo

S3 región isquiática

S4, S5 región perianal

La segunda parte de la evaluación es la aplicación de los métodos clínicos de como son: prueba de Spurling, Adson, aprehensión, prueba para ruptura del manguito rotador, rotación interna, también la prueba de fuerza del músculo supraespinoso, prueba de speed, prueba para tenosinovitis.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Fonseca Galia Constanza, manual de medicina de rehabilitación Bogotá – Colombia año 2002

Para el codo la prueba de epicondilitis lateral, con respecto a la muñeca y mano la prueba de signo de Finkelstein, de signo de Froment, signo Phalen, signo de Tinel.

También existen pruebas para la espalda y cadera como es: evaluación de los arcos de movimiento de la columna, lordosis normal, arcos de movimiento de la cadera, límites anatómicos palpables. Y algunas pruebas especiales como son la Trendelenurg, Lasegue, Thomas, Ely, Ober, schober, Patrick, Angulo Q y McMurray.

#### **4.2.2.1.3 DIAGNÓSTICO**

Una vez realizada las pruebas antes mencionadas con la que tengan el grado de afinidad patológica de la lesión del paciente, se proceden a establecer las causas, el grado de daño funcional corporal, el nivel de dolor (agudo, crónico, recurrente o transitorio), después se analiza la zona donde se va proceder a aplicar el tratamiento y el tratamiento combinado a seguir en el proceso de rehabilitación.

#### **4.2.2.1.4 TRATAMIENTO**

Una vez identificado las deficiencias en sus funciones y en su estructura corporal, se inicia el programa de rehabilitación Todas las personas que tengan una enfermedad o trauma sin importar su edad ni su condición clínica son susceptible de recibir acciones de rehabilitación.

Para establecer un programa de rehabilitación adicional a tener los diagnósticos topográficos, sindromáticos y etiológicos, el cual requiere tener conocimiento sobre el nivel de funcionalidad. Desde un bajo nivel de complejidad, hasta un alto nivel de complejidad utilizando el CIDDM-2 (Clasificación Internacional del funcionamiento y la discapacidad) se podrá establecer cuáles son las limitaciones de la funcionalidad.

Conocidas las limitaciones de la funcionalidad, se deben establecer metas para recuperar, reemplazar o sustituir dichas limitaciones. Cuando ya están establecidas las metas o condiciones funcionales a las que se considera puede llegar el paciente, se deben determinar las actividades de rehabilitación para lograr dichas metas. Una vez establecidas las deficiencias, limitaciones de la actividad, metas y actividades se deben proponer un tiempo a corto, mediano y largo plazo, en el cual se espera alcanzar las metas.

Para orientar el programa de rehabilitación se establece un cronograma de trabajo en el cual se puntualiza con que tipo de equipos se utilizara en la parte de fisioterapia e hidroterapia como es el caso del electroestimulador, ultrasonido, magnetoterapia, un láser infrarrojo, de baja, media y alta frecuencia con el fin de reducir el nivel de dolor y lograr un grado máximo de funcionalidad del paciente.

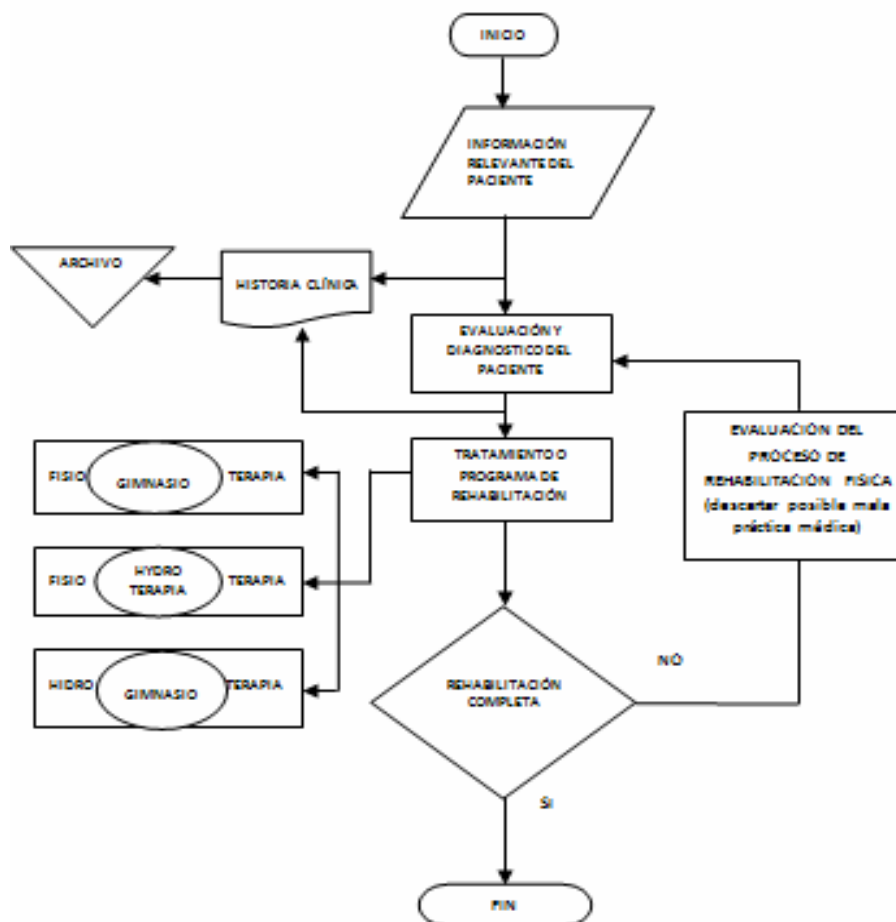
Con el propósito de disminuir los tiempos de recuperación del paciente de acuerdo a su patología según el nivel de dolor, se ha visto la necesidad de incorporar al programa de rehabilitación de forma complementaria con los tanques de hubbard, que proporcionan una estimulación en las estructuras y funciones corporales, en tanto que con el programa gimnasio en la parte de fisioterapia, se logra relajar, fortalecer y tonificar la parte del cuerpo afectada para ello se indispensable trabajar con un equipo cardiovascular y de fuerza.<sup>29</sup>

En caso de presentarse una mala práctica médica se procederá a la investigación del proceso a fin de establecer las causas que generó la no rehabilitación y la responsabilidad económica y legal asumirá el administrador, como representante legal de la empresa.

#### **4.2.3 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

---

<sup>29</sup> Fonseca Galia Constanza, manual de medicina de rehabilitación Bogotá – Colombia año 2002



#### 4.2.4 DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA

Para este tipo de proyecto, la tecnología es un pilar fundamental donde intervienen una serie de factores que interviene en la selección directa, como es el peso, tamaño, dimensiones, combinación con otros equipos, el país de origen, y su garantía, por ser equipos sumamente costosos. También se debe considerar el número de equipos con relación al número de pacientes para determinar la capacidad instalada del Centro Especializado de Rehabilitación Física.

##### 4.2.4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO DEL CENTRO REHABILITACIÓN

La empresa empezara a atender 7.440 pacientes ingresados por lesiones leves, moderadas y agudas, durante el primer año, atendiendo así a 31 pacientes diarios durante los 240 días laborables en turnos de 8 horas. Se



espera incrementar durante los primeros cinco años a 64 pacientes diarios, alcanzando los 15.360 pacientes anuales que equivale al 100% de la capacidad instalada.

Desde el sexto año en adelante se prevé incorporar 3 horas adicionales a la jornada de trabajo con la finalidad de ampliar la cobertura a 88 pacientes diarios con un aumento de 6.720 alcanzando las 21.120 pacientes anuales trabajando al 137.5% de su capacidad instalada.

Las sesiones de tratamiento tendrán un tiempo determinado de 45 minutos por día, se debe tener presente que el número de sesiones tanto de fisioterapia como de hidroterapia estará a cargo del terapeuta tratante con el propósito de establecer los niveles de evolución de la lesión funcional y corporal del paciente.

También se debe tomar en cuenta que se necesitara de seis personas con títulos de tecnólogos en rehabilitación física y ocupacional, estarán directamente en el proceso directo de rehabilitación incluido el médico de cabecera que deberá tener una “licenciatura en rehabilitación física y ocupacional” con cursos en el exterior, mientras las otras cinco serán un personal de apoyo, que logran una operación efectiva de dicho centro.

#### **4.2.4.2 LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN**

Para su localización se ha contemplado que no es necesario encontrarse cerca de los paciente (consumidores), sino el modelo de negocio no es tanto a las personas que transitan por ese lugar, sino de las personas que tiene un plan de aseguramiento medico que tiene cobertura a todas sus familias.

#### **4.2.4.3 MACROLOCALIZACIÓN**

En el Distrito Metropolitano de Quito existen 65 parroquias que se encuentran divididas en 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales

distribuidos en 12.000 km cuadrados y que su posición geográfica esta a una altura de 2.800 metros, con una población de 2`104.991 de habitantes.<sup>30</sup>

Para este estudio se enfocará en las parroquias urbanas que concentran a 1`397.698 habitantes que representa el 66,40%.<sup>51</sup>



## ZONA NORTE

En el sector norte se encuentra dividido en dos zonas la Delicia con 216 mil habitantes que representa un 15,52% y Eugenio Espejo o llamada también zona norte con 352 mil habitantes que equivale a un 25,21% agrupando un total de 569.274 habitantes que constituye el 40,73% del total de la población urbana. su tamaño se encuentra establecida por 14 parroquias urbanas, la misma que delimitan al norte con la Parroquia El Condado al sur la Parroquia Mariscal Sucre , en tanto que al Este San Isidro del Inca y al oeste la Parroquia Cochabamba.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> [http://www4.quito.gov.ec/spirales/9\\_mapas\\_temáticos/9\\_1\\_cartografía\\_básica/mapas/](http://www4.quito.gov.ec/spirales/9_mapas_temáticos/9_1_cartografía_básica/mapas/)

<sup>31</sup> Censo poblacional y vivienda 2001 Inec

		PARROQUIAS	POBLACIÓN	%
LA DELICIA	1	EL CONDADO	54,938	3.93
	2	PONCEANO	52,106	3.73
	3	CARCELEN	39,614	2.83
	4	COMITÉ DEL PUEBLO	37,173	2.66
	5	COTOCOLLAO	33,026	2.36
		<b>TOTAL</b>	<b>216,857</b>	<b>15.52</b>
EUGENIO ESPEJO	6	KENNEDY	70,227	0.20
	7	BELISARIO QUEVEDO	47,444	3.39
	8	COCHAPAMBA	44,613	3.19
	9	IÑAQUITO	42,251	3.02
	10	SAN ISIDRO DEL INCA	28,720	2.05
	11	JIPIJAPA	35,646	2.55
	12	CONCEPCION	37,357	2.67
	13	RUMIPAMBA	30,318	2.17
	14	MARICALSUCRE	15,841	1.13
		<b>TOTAL</b>	<b>352,417</b>	<b>25.21</b>
		<b>LA DELICIA + EUGENIO ESPEJO</b>	<b>569,274</b>	<b>40.73</b>

Fuente: Censo poblacional y vivienda 2001 Inec, Barómetro de Quito<sup>32</sup>

## ZONA CENTRO

Llamada también ZONA Manuela Sáenz, se encuentra constituida por cinco parroquias que congregan a 227 mil habitantes y representa un 16,25% del total de la población del DMQ. Siendo la Parroquia San Juan donde existe la mayor concentración poblacional con un 5,89%, seguido por el Centro Histórico y Puengasi con un 4,88% y un 4,65 % respectivamente.

		PARROQUIAS	POBLACIÓN	%
MANUELA SAENZ	1	SAN JUAN	61,520	4.40
	2	CENTRO HISTORICO	50,982	3.65
	3	PUENGASI	48,621	3.48
	4	ITCHIMBÍA	37,573	2.69
	5	LA LIBERTAD	28,477	2.04
		<b>TOTAL</b>	<b>227,173</b>	<b>16.25</b>

Fuente: Censo poblacional y vivienda 2001 Inec, Barómetro de Quito<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Barómetro de Quito

<sup>33</sup> Barómetro de Quito

## ZONA SUR

Este sector se encuentra dividido en dos zonas la Eloy Alfaro con 410 mil habitantes que representa un 29,40% y Quitumbe con 190 mil habitantes que equivale a un 13,62%, agrupando un total de 601,251 habitantes que constituye el 43.02% del total de la población urbana. su tamaño se encuentra establecida por 9 parroquias urbanas, la misma que delimitan al norte con la parroquia Chilibulo al sur la parroquia Guamaní , en tanto que al Este se encuentra delimitada en parte por las Parroquias la Ferroviaria, Argelia, Quitumbe y Turubamba, mientras que al oeste se encuentra delimitada por las parroquias la Mena, Chillogallo y la Ecuatoriana.<sup>34</sup>

		PARROQUIAS	POBLACIÓN	%
ELOY ALFARO	1	SOLANDA	78,223	5.60
	2	LA FERROVIARIA	66,261	4.74
	3	SAN BARTOLO	60,381	4.32
	4	LA ARGELIA	47,137	3.37
	5	CHILIBULO	47,035	3.37
	6	CHIMBACALLE	43,173	3.09
	7	LA MENA	36,825	2.63
	8	LA MAGDALENA	31,831	2.28
		<b>TOTAL</b>	<b>410,866</b>	<b>29.40</b>
QUITUMBE	9	CHILLOGALLO	42,585	3.0
	10	ECUATORIANA	40,091	2.9
	11	QUITUMBE	39,262	2.8
	12	GUAMANÍ	39,157	2.8
	13	TURUBAMBA	29,290	2.1
		<b>TOTAL</b>	<b>190,385</b>	<b>13.62</b>
ELOY ALFARO + QUITUMBE			601,251	43.02

Fuente: Censo poblacional y vivienda 2001 Inec, Barómetro de Quito

### 4.2.4.4 ANÁLISIS DE LOS SECTORES

El sector norte de Quito se encuentra constituido por 14 parroquias que representan el 40,73%, la Unidad de Estudios e Investigación del DMQ calcula que un 3.9% vive en extrema pobreza donde las parroquias de Cochapamba y San Isidro del Inca, son las que poseen una mayor concentración de población pobre con 17,5 y 6,7% respectivamente.<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Censo poblacional y vivienda 2001 Inec

<sup>35</sup> Barómetro de Quito

En la Administración La Delicia o Equinoccial el 8.3% vive en extrema pobreza donde las parroquias con alto índice son El Condado con un 45,7% y Comité del Pueblo con un 23,9%.

En estas dos administraciones zonales se encuentran la mayor cantidad de delitos a la propiedad con 3602, donde la Delicia aporta con un 19,21% siendo la parroquia Comité del Pueblo y Carcelén con mayor frecuencia de delitos, mientras que en la zona Norte el impacto alcanza a las parroquias Mariscal Sucre e Iñaquito esto influye en la activación de la marca del centro especializado por cuanto los pacientes perciben que es un sector inseguro y preferirán a la competencia así su precio sea mas alto. Otro factor adicional es la concentración de población en extrema pobreza. (Ver anexo 8, Cuadro No. 9 pág. 142).

Sin embargo existe una disminución de los delitos en un 49% en referencia del 2009 contra el 2008, Sin embargo este indicador todavía es elevado. Los costos de terreno en el sector norte van desde los 45 a 500 dólares el metro cuadrado, la parroquia con mayor valor predial es en las parroquias Mariscal Sucre, Iñaquito y Rumipamba esto influye en su localización porque el bien puede llegar ha ser demasiado costoso que no se pueda recuperar en el tiempo.<sup>36</sup>

En la zona del centro se concentra el 16,25% de la población con un área de 2.362 hectáreas, produciéndose una densidad poblacional de 96 personas por hectárea. Por tal motivo hace que su movilidad de un punto a otro sea lenta, lo que produce que no se ajuste a las necesidades requeridas en este proyecto.

El metro cuadrado de terreno en este sector bordea los 36 a 375 dólares el metro cuadrado donde la parroquia Puengasi es el sector con menor

---

<sup>36</sup> Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana boletín 2008

plusvalía debido a las condiciones de infraestructura como son de parqueaderos y movilidad vial.<sup>37</sup>

Para la zona sur su concentración poblacional es de 43,02% del total de habitantes del DMQ, que conforman, su densidad poblacional en la zona Quitumbe es de 39 habitantes por hectárea, mientras que para la administración zonal Eloy Alfaro su densidad bordea los 7 habitantes por hectárea, donde la parroquias con mayor densidad poblacional es Chimbacalle y Solanda. Con una extensión de territorial de 4.820 y 57.800 de Km<sup>2</sup> respectivamente.

Sin embargo en estas dos zonas existe el mayor índice delictual por muertes violentas y su tendencia es creciente. Esto influye en el impacto de la localización de del centro. (Ver anexo No 9 cuadro No 10 pág. 143)

Para la zona Eloy Alfaro el índice de pobreza registra un 3,8% donde la mayor parte de este conglomerado se encuentra ubicada en la parroquia Argelia.

En sector sur el precio de terreno por metro cuadrado oscila entre 77 y 110 dólares, registrando un valor mínimo en la parroquia de Chillogallo y la Ferroviaria. El nivel de pobreza en la zona Quitumbe registra un valor de 15,8% según la Unidad de Estudios e Investigación del DMQ, las parroquias con mayor índice es Turubamba y Guamani.<sup>38</sup>

#### **4.2.4.5 SELECCIÓN DE LA ZONA**

De las 32 parroquias urbanas que se encuentran en el Distrito Metropolitano de Quito, se han descartado 3 en el sector la Delicia, 5 en la zona norte, todas las parroquias de la zona centro, 4 de la administración Eloy

---

<sup>37</sup> Barómetro de Quito

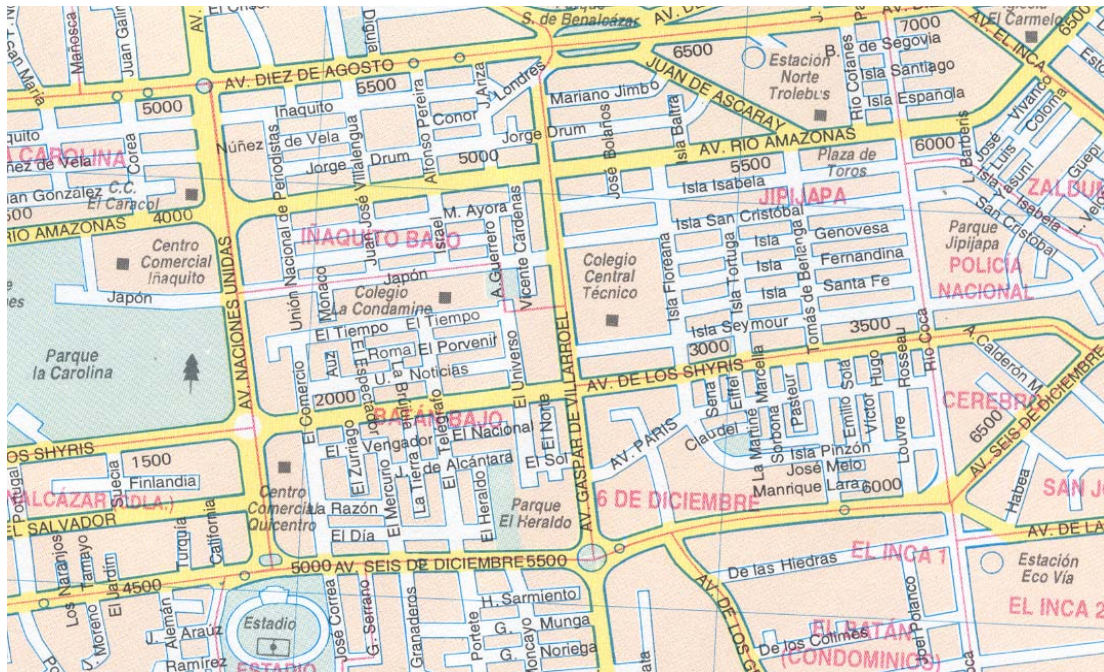
<sup>38</sup> Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana boletín 2008

Alfaro y 2 del sector Quitumbe. Sumando así 18 parroquias que no serán tomadas en cuenta para la localización de este proyecto.

Adicionalmente se ha considerado la localización de los otros centros de rehabilitación en la cual se concentran en la zona Norte del DMQ, las mismas que son: la Concepción, Jipijapa, Kennedy y Belisario Quevedo.

#### 4.2.4.6 MICROLOCALIZACIÓN

Se considerara al norte de la capital en la calle isla Floreana sector la Jipijapa por su costo de terreno por metro cuadrado, el índice delictivo y la infraestructura de ocupación de la vía pública como estacionamientos.



#### 4.2.5 ESTUDIO DE LAS INSTALACIONES

La construcción de la planta así como su distribución de maquinaria y espacio físico representan la capacidad instalada (física) de nuestra empresa, a continuación detallaremos la organización de salas de espera, consultorios y salas de Rehabilitación necesarias para su operación.

##### 4.2.5.1 ESQUEMA PRELIMINAR DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Tomando como referencia las normas de calidad ISO 9000 con respecto al espacio físico adecuado, se ha asignado un total de 14.44 m<sup>2</sup> para las salas

de fisioterapia y masoterapia, de los cuales 11,59 m<sup>2</sup> corresponde al espacio libre que puede ser ocupado.

Para ello se deberá acoplar al diseño estructural del centro de rehabilitación un área de hidroterapia la cual funcionara en 11,92 m<sup>2</sup>. A demás cuenta con un área exclusiva para el transito peatonal tanto de pacientes como de terapeuta de 7 mts de largo por 1,50 de anchura.

Su área de lavado, secado y planchado tiene una área de 4,10 m<sup>2</sup> compartido con un ½ baño, que sirve para el uso del personal, a demás otro ½ baño para uso exclusivo de los clientes del centro de rehabilitación. La sala de materiales donde se encuentran insumos de rehabilitación (pesas, fajas, vendas, medicamentos, bastones) tiene un espacio de 5,18 m<sup>2</sup> sin contar con los mesones empotrables. Para el gimnasio terapéutico se debe contar con un espacio físico de 25,08 m<sup>2</sup> exclusivamente, a esto se añade una sala de espera y recepción de 7,79 m<sup>2</sup>, dejando así para el consultorio 9,5 m<sup>2</sup>. Adicionalmente se proporciona 4,60 m<sup>2</sup> para el área de seguridad.

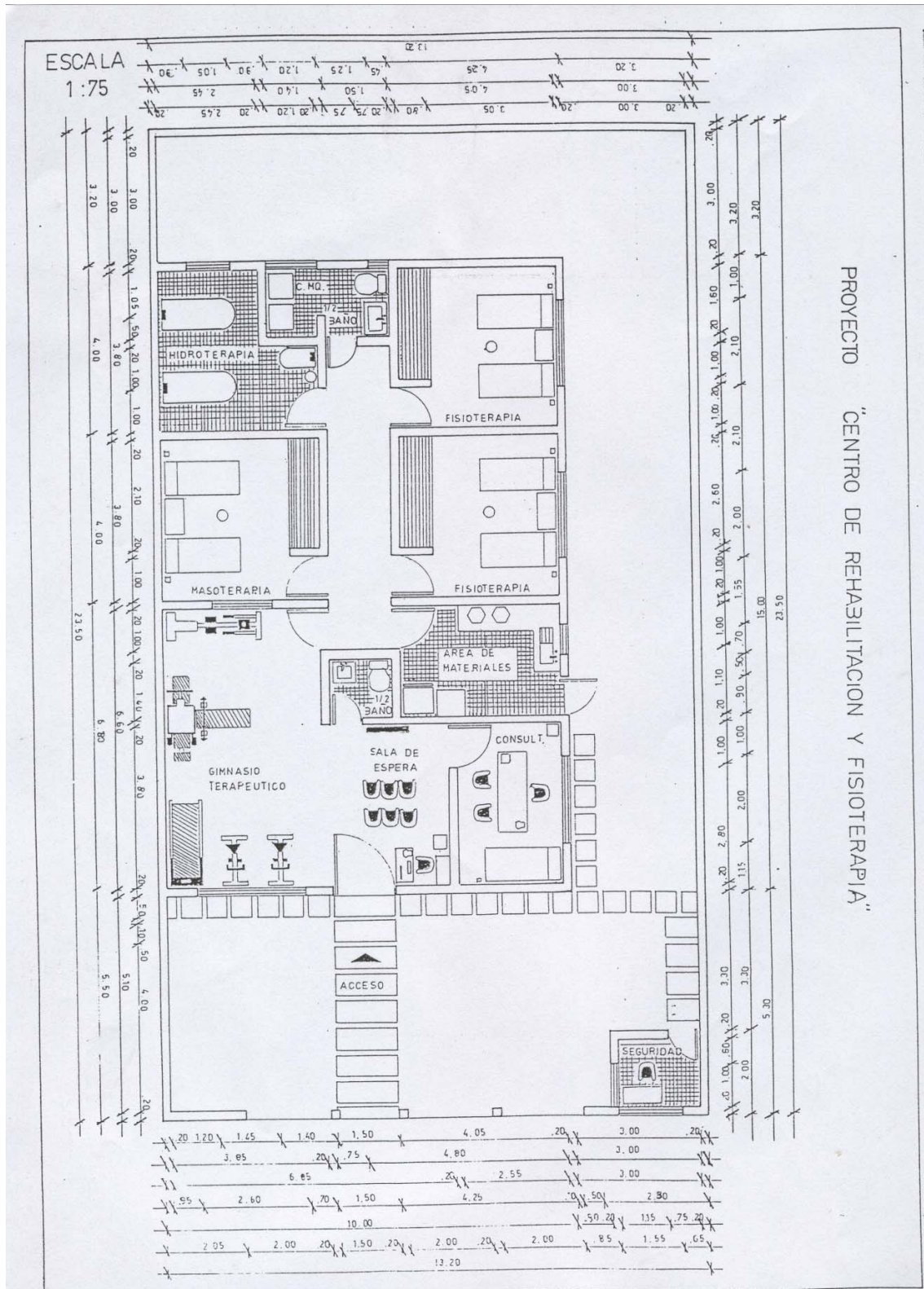
El espacio total del área que se deberá ocupar para el funcionamiento del Centro Especializado de Rehabilitación es de 154,60 m<sup>2</sup>. Este esquema muestra también el sistema eléctrico que tendrá que adaptarse a las condiciones de equipamiento. Para ello se tiene que incorporar una fase adicional de 220 voltios para hidroterapia y una toma para fisioterapia y masoterapia respectivamente. Para el resto de áreas trabajaran con la toma normal de 110 voltios. En el sistema de alumbrado interior se aplican tubos fluorescentes de 26 mm de potencia de 36 a 58 watt y para el alumbrado externo lámparas halógenas con una potencia entre 50 a 2000 vatios.<sup>39</sup>

#### **4.2.5.2 GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN**

---

<sup>39</sup> Móndeolo Pedro R. Ergonomía. Volumen 4. Trabajo en oficinas Pág. 153

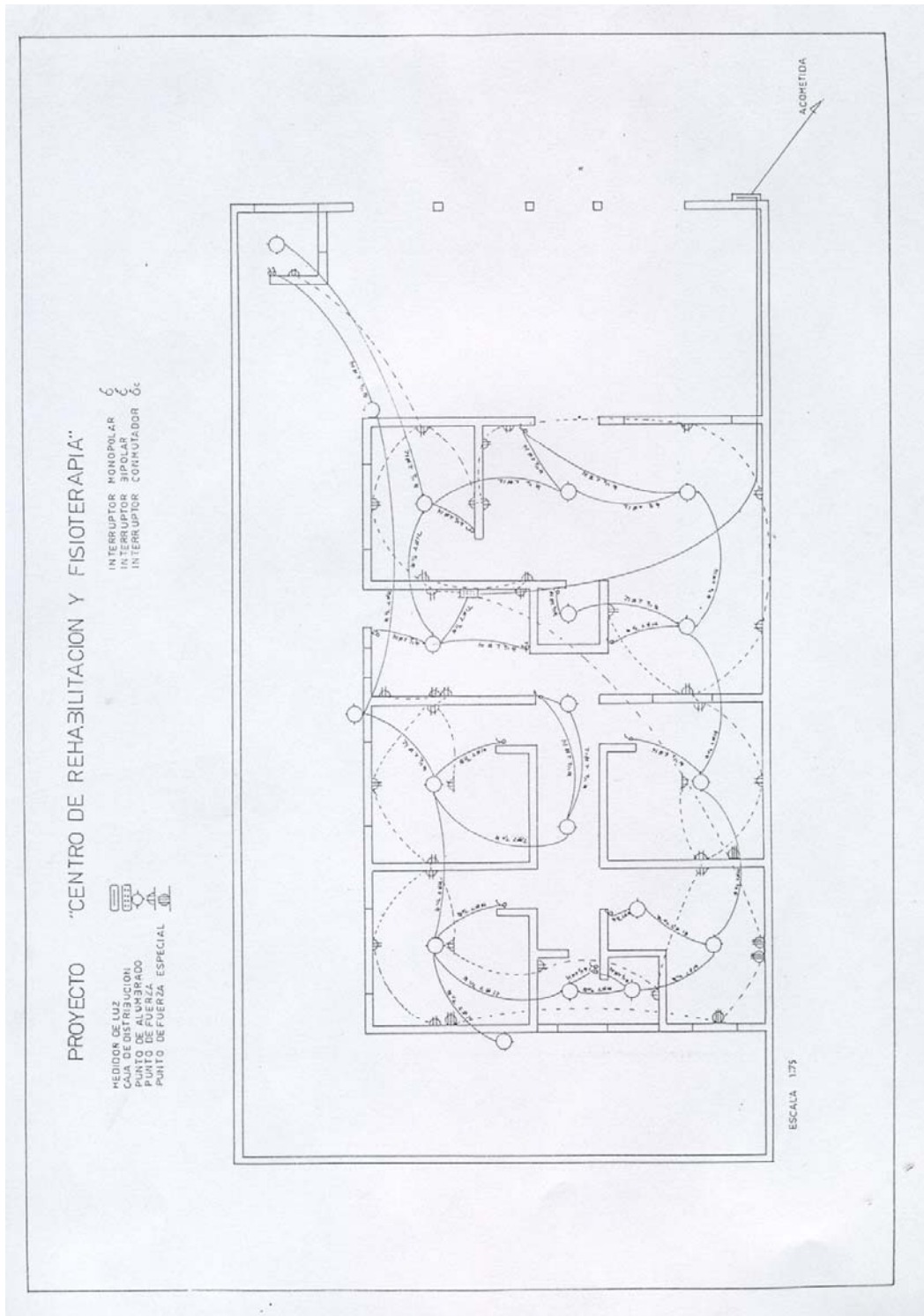




Realizado por: Ing. Civil Fernando Avilés<sup>40</sup>

### 4.2.5.3 SISTEMA DE RED ELÉCTRICA PARA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN

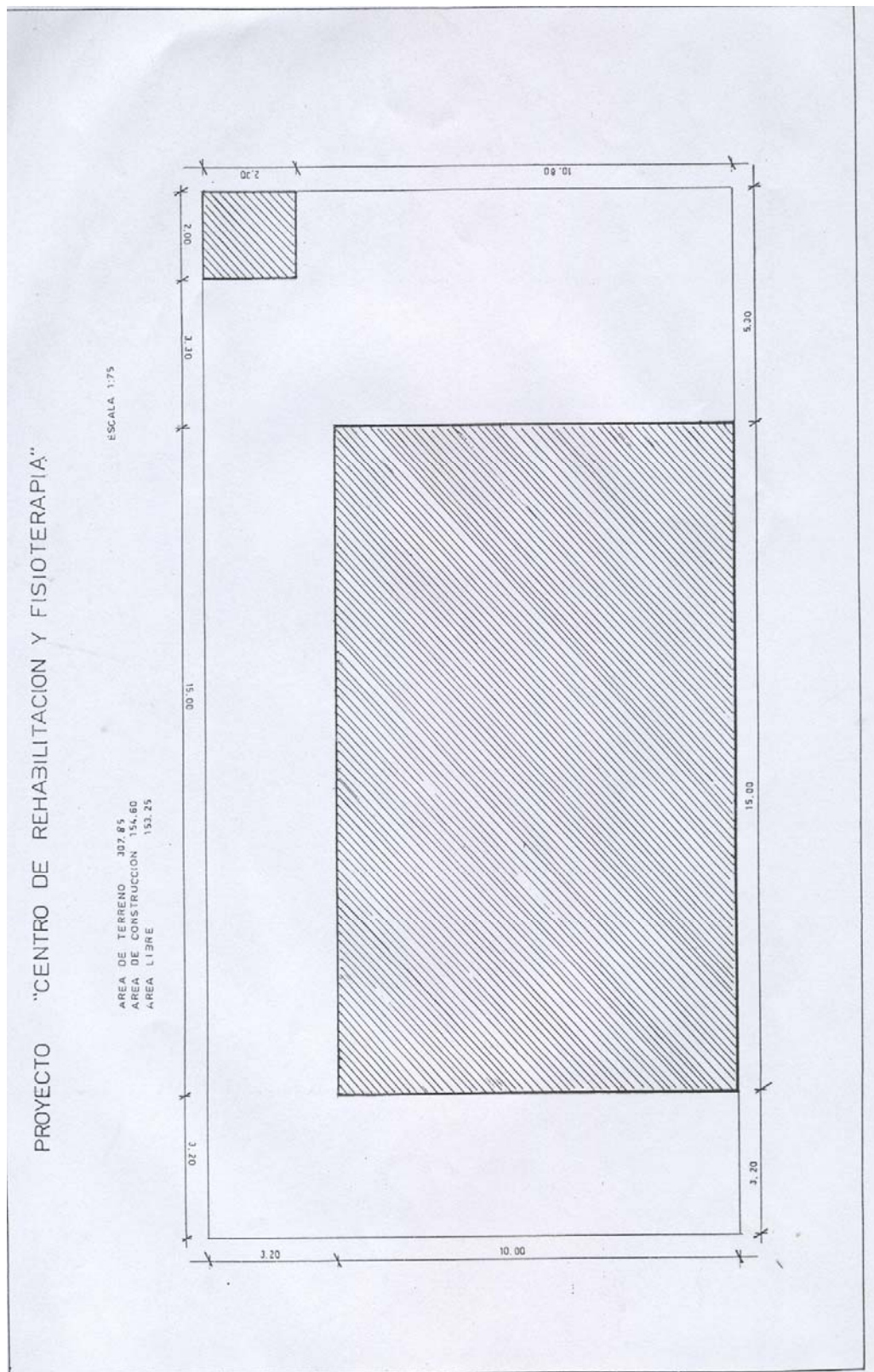
<sup>40</sup> Mónde Pedro R. Ergonomía. Volumen 1, 2, 3, 4, 5



Realizado por: Ing. Civil Fernando Avilés<sup>41</sup>

<sup>41</sup> Móndeolo Pedro R. Ergonomía. Volumen 1, 2, 3, 4, 5

#### 4.2.5.4 EXTENSIÓN DEL ÁREA OCUPADA



Realizado por: Ing. Civil Fernando Avilés<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Móndeolo Pedro R. Ergonomía. Volumen1, 2, 3, 4,5

#### **4.2.6 SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO A INSTALARSE EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

Para lograr una efectividad en el proceso de rehabilitación de un paciente, es indispensable ocupar: el electroestimulador, ultrasonido, magnetoterapia, un láser infrarrojo, tanques de hubbard fijos y móviles, dispositivo calórico para compresas químicas, camilla de fisioterapia y masoterapia, coches móviles, multifuerza de tres estaciones, elíptica, bicicleta estática, una caminadora eléctrica, compresas químicas, colchoneta, juego de pesas terapéuticas, bolas terapéuticas, goniómetros, báscula, estetoscopio, tensiómetro.<sup>43</sup>

#### **ELECTROESTIMULADOR PARA REHABILITACION (DYNATRON SOLARIS 705)**

Equipo digital con pantalla de cristal líquido. Controlado por un microprocesador de tecnología 2.011 tiene siete tipos de corrientes: Interferenciales, Premodulada, Rusa, Bifásica, alto voltaje, micro corrientes y corriente directa o galvánica (para realizar curvas de intensidad – duración).

Este es un equipo innovador cuya característica fundamental es la que se puede combinar para trabajar con un aplicador de terapia de luz o puntero láser, el cual tiene una longitud de onda que genera un poder de 500 nw para tratar las diferentes condiciones de tejido" y además es el único equipo patentado en los E.E.U.U. con el sistema de barrido (**TARGET**) que es el sistema de localización del punto exacto del dolor, que posee en las corrientes Interferenciales, las cuales se manejan desde el panel frontal, este sistema se puede realizar de modo manual o automáticamente" <sup>44</sup>

Tiene la capacidad de conectarse a través de un cable especial, con un ultrasonido de la misma marca y así poder realizar una terapia combinada. El

---

<sup>43</sup> E-mail: [osc\\_g@hotmail.com](mailto:osc_g@hotmail.com) ( OSGAMED), Quito- Ecuador.

<sup>44</sup> Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com) ) 17 de enero del 2009

profesional tiene la facilidad de poder trabajar con tres pacientes al mismo tiempo.

Trabaja con una alimentación de 110 voltios - 60hz, su chasis es de aluminio resistente a impactos y de máxima duración, además funciona con una batería auxiliar, pesa 11,8 libras y tiene 36,7 cm de ancho, 11,68 de cm de alto y 32,26 cm de diámetro. <sup>45</sup>

Dispone de tres canales de salida independientes, Uno solo dedicado para alto voltaje, posee a su vez rangos de frecuencia modificables, control de tiempo por un **timer** incorporado en el equipo. Indicación en la pantalla del tiempo de tratamiento. Sonido audible al final del tratamiento.

Este equipo viene con un pincel digital para corriente directa, microcorriente y alto voltaje, cinco electrodos de carbón, cinco esponjas para los electrodos, un sobre de electrodos adhesivos, un cable principal para red, dos cables con dos terminales cada uno para los electrodos, un manual de uso del equipo, 1 manual de protocolos de tratamiento, 2 bandas de sujeción, 2 placas para puntos motores y una garantía de la fabrica de DYNATRONICS por 2 años de procedencia americana.

## **ULTRASONIDO PARA TERAPIA FISICA (D150 PLUS)**

Equipo digital controlado por microprocesador, parámetros modificables controlados desde el teclado del panel frontal tipo membrana impermeable.

La parte externa del cabezal esta fabricado de aluminio, lo cual permite ser un equipo con mejor capacidad de resistencia a cualquier impacto, viene con tres frecuencias de 1, 2, 3 MHZ. Esta característica permite realizar 3 aplicaciones específicas. Para 1 MHZ tratamientos profundos (zonas grandes y de gran masa muscular); 2 MHZ tratamientos moderados (penetración

---

<sup>45</sup> E-mail: [osc\\_g@hotmail.com](mailto:osc_g@hotmail.com) ( OSGAMED), Quito- Ecuador

específica de las ondas ultrasónicas a nivel, intermedio muscular); 3 MHz tratamientos superficiales (tratamiento en articulaciones o zonas específicas).<sup>46</sup>

Tiene un sensor de acoplamiento de la cabeza del transductor, que permite indicar que el paciente está recibiendo el tratamiento. Incluye indicadores de temperatura de la cabeza del traductor.

Posee también ciclos de trabajo de acuerdo a un tratamiento pulsátil al 10%, 20%, 50% y continuos. A esto se suman los traductores herméticos "SMART HEARD" pueden ser suministrados tres tamaños de 2, 5 y 10 cm<sup>2</sup>, con una potencia máxima de 2 watts/cm<sup>2</sup>, su poder de salida es de 110 voltios, y una entrada para electroterapia y al mismo tiempo poder realizar terapia combinada.

Pesa 4.4 libras, mide 25,39 cm largo, 24,12cm ancho, 8,25cm altura, adicionalmente viene con el manual de protocolo de tratamiento, manual de uso del equipo, 1 gel y una garantía de la fábrica de DYNATRONICS por 2 años de procedencia americana.

### **MAGNETOTERAPIA (MODELO MG –1200)**

Equipo de procedencia Argentina, microprocesador digital con dos túneles y dos pads solenoides, cuatro salidas de actuación simultánea, con potencia de 100 Gauss en salida continua y 200 Gauss  $\pm$  15% en cada bobina en pulsante. Reloj digital de 0-99 minutos, posee una onda rectangular, con señal de campo, su amplitud de impulso es de 0.4, 0.8, 1.2, 1.6 ms, su frecuencia oscila entre 1 y 99 HZ, posee un Temporizador que va 0 - 99 minutos, incorporada una Señal acústica que indica el final del tratamiento provocando una Interrupción automática de la emisión.<sup>47</sup>

Su poder de alimentación para su funcionamiento es de 110/220 V ( $\pm$ 10%), de 50/60 HZ. Pesa 8.25 libras y tiene 32 cm de ancho, 35 cm de largo

---

<sup>46</sup> Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com)) 17 de enero del 2009.

<sup>47</sup> Dirección Electrónica ([www.texel.com.ar](http://www.texel.com.ar)) 5 de enero del 2009

y su altura es de 14 cm, además las dimensiones de las bobinas tienen un diámetro Ø 15 cm. (cada una).

Incluye una garantía registrada por la fábrica TEXEL por 2 años, su manual del equipo y el manual de protocolos de tratamiento.

### **LASER INFRARROJO (LASER IR 170)**

Emisor láser implementado mediante diodo de Arseniuro de Galio de 904 nanómetros (infrarrojo). Su nuevo circuito digital con microprocesador, permite trabajar seleccionando programas por patología, o configurar el propio, eligiendo dosis de energía, tiempo y/o frecuencia (hasta 5000 Hz.), es un Tipo de láser semiconductor GaAsAl, que tiene una longitud de onda 830 nm. y su emisión es continua, dando una acción de analgésico y antiedematosa provocando un aumento de la microcirculación sanguínea.

Tiempo de tratamiento programable: 0'01"-9'59", con un display LCD para la señalización de la potencia de emisión, también posee una sonda de acero inoxidable biocompatible, además incluye un foto sensor de comprobación de la emisión de láser. Este equipo trabaja con una alimentación de 115/220 VAC. 50/60 HZ.

Pesa 5.5 libras, su largo es 25 cm, su ancho es 26cm y su altura es 10.85cm. Se agrega una potencia de 170 W, tiene una garantía registrada por la fábrica TEXEL por 2 años, adicionalmente trae su manual del equipo y el manual de protocolos de tratamiento.

### **DISPOSITIVO CALORICO (MODELO HU4)**

Todas las unidades incluyen los termostatos ajustables incorporados, encendido adelante / fuera de los interruptores los elementos, fondos abovedados, perchas cubiertas y cordones de poder. Funciona con un

alimentación de 110 voltios, viene incluido las cantidades apropiadas de DYNAHEAT los paquetes calientes húmedos (compresa química).

Esta unidad calórica de capacidad de 4 compresas químicas, empaquetan las unidades en una percha pvc - cubierta y un rasgo de atajo de bajo - agua. Las ayudas de la capa especiales asilan la unidad, la temperatura prefijó a 167 grados fahrenheit. OSGAMED del Ecuador otorga una garantía de un año.

### **TANQUES DE HUBBARD ESTACIONARIO PARA HIDROTERAPIA (LO-BOY WHIRLPOOL, STATIONARY L105SL)**

Este tipo de tanques tienen una base del equipo 46 cm, tipo de acero inoxidable numero 304. Su construcción no contiene soldadura de relleno. Las unidades <sup>48</sup>estacionarias requieren la instalación con un desagüe de 5 cm de diámetro, para su montaje se necesita la toma en el piso, la altura de la turbina es ajustable. Tiene velocidad de reversa para vaciar el tanque 20 a 25 galones por minuto. El termómetro de la balanza dual se encuentra en grados fahrenheit (F / el C).

La Inmersión de Cuerpo Lo-Boy Whirlpool, Stationary viene de 1m 68 cm de largo por 61 cm de ancho y 46 cm de altura, pesa 220 libras. Su capacidad es de 90 galones. Incluye manual de instalación, y una garantía por la marca WHIRLPOOL en perpetuidad en todo el equipo.

### **TANQUES DE HUBBARD MOVIL (EXTREMITY WHIRLPOOL, MOBILE E22M)**

Los tanques son excepcionalmente fuertes, doble amurallados, totalmente soldados de acero inoxidable, sin costura con un fondo abovedado. Un giro de la palanca invierte la turbina y evacua todos menos aproximadamente una taza de agua a razón de 10 a 15 galones por minuto. La

---

<sup>48</sup> Dirección Electrónica ([www. Whirlpool/hydroterapy/Equipment.com](http://www.Whirlpool/hydroterapy/Equipment.com))



base de tanque tiene un diámetro 5 cm profundo retirado del área para una esponja que automáticamente captura cualquier agua residual. Otros rasgos incluyen un termómetro dual en grados Fahrenheit, presión de agua constante y velocidad, fácil desplazamiento que cierra con llave los echadores en las unidades todo móviles. Viene incorporado al interruptor una fase de tierra al circuito para protección eléctrica máxima.

El tanque móvil para extremidades tiene 72 cm de largo por 38 cm de ancho y por 46 cm de altura. La distancia del piso es de 7,61 cm fuera de la tierra para el transporte. Su capacidad es para 22 galones. Su desagüe se vasa en un sistema de esponjas 5 cm altura, 18 cm diámetro, el corte personalizado, 6 capas permite el vaciado del tanque en menor tiempo. Incluye manual de uso del equipo, y una garantía por la marca WHIRLPOOL en perpetuidad de todo el equipo.

## **CAMILLA DE FISIOTERAPIA Y MASOTERAPIA**

El APEX es una mesa estacionaria de 60.94cm ancho, 182.81cm largo y el rango de altura es 48.24cm a 71.092cm. El marco de acero (con pintura electrostática), se diseña para darles el espacio requerido para las piernas de los médicos. La mesa y la espuma del cabecero es 7.62cm de espesor mientras que la espuma del brazo es 5.08 cm espesor. La mesa ÁPEX viene con una garantía perpetua en el marco, 5 años en el vinilo, a demás 3 años en la espuma y una garantía de la fabrica de DYNATRONICS por 3 años de procedencia americana.

## **COCHES MOVILES**

Modelo de tres estantes con un armazón soldado que puede soportar Trescientas libras de capacidad, con 40.62cm de ancho, 53,32cm de largo, 76,17cm de altura, en él último estante dispone también de un armario con llave.

## MULTIFUERZA DE 3 ESTACIONES (MARCA BODYCRAFT K2)

“K2 Dos Plan” de Esquina de Pila, es el equipo de mayor versatilidad, todo empieza con el plan de prensa de banco horizontal tradicional que permite ángulos apropiados de declive, piso, cuesta, y prensas del hombro. El banco es fácil ajustar. Los mapas del ejercicio son el derecho montado a la máquina. La versatilidad entra en el juego con los brazos del cable ajustables, estos brazos proporcionan el acceso a cada ejercicio que puede realizarse con las pesas, todas las almohadillas del rodillo son tapicería cubierta, una nueva actualización para BodyCraft es el ajuste automático que mecaniza la extensión de la pierna / la estación del rizo y la longitud de la pierna del usuario. El sistema usa los rumbos de bloque de almohada industriales para una acción de movimiento más liso. <sup>49</sup>

El formato permite la colocación en una esquina, o contra una pared. Este gimnasio es el primer sistema para combinar dos sistemas de prensa de banco diferentes. Este gimnasio tiene dos pilas de peso (200Libras) que le permiten a dos usuarios trabajar al mismo tiempo en su entrenamiento.

El peso de 200 libras dual Apila 11 y 12 barras de acero a la medida de los brazos de cable de embrague patentados que permiten a los movimientos de la Pesa, poseer diferentes posiciones de arranque con Tensiones Constante que usted no puede lograr con los Pesos Libres. Muchos de aquellos ejercicios que usted puede realizar:

Las piernas, la extensión de la pierna, el rizo de la pierna, el muslo interno, el muslo exterior, los brazos, el rizo de estilo de barra de pesas, el rizo de estilo de pesa, la media fila, la fila baja, la fila del un brazo, abdominales, los hombros, la pesa estilo hombro prensa, los aumentos laterales, los aumentos del frente, los encogimientos de hombros, la fila derecha, el empujón del tríceps abajo, la extensión del tríceps, los rizos del antebrazo, el pecho, la pesa

---

<sup>49</sup> Dirección Electrónica ([www.SuperGym's/Fitness/Warehouse.com](http://www.SuperGym's/Fitness/Warehouse.com)), 19 de marzo del 2009.

estilo banco prensa, la barra de pesas estilo cuesta/prensa, la pesa estilo cuesta/prensa.

Además el cañón que alcanza el máximo de los rizos del cable Sentados, su diseño es una bola en el cañón con el cable realiza los ejercicios de las extensiones laterales, forma su tríceps con la prensa baja, los rizos del cable en pie con los martillos de la barra rectos todos los flexores del codo, la extensión de la pierna / el rizo de la pierna en pie, para quemar las grasas, fortalecer los muslos y construir el abdomen.

El espacio requerido del sistema multifuerza es para el banco horizontal principal de 2 m con 70 cm de ancho, por 2 m con 7 cm de largo, y una altura de 2 m 12 cm. Tiene incorporado una prensa de pierna optativa para trabajos en cuclillas de 28 cm de ancho por 25 cm de largo y 2 m 12 cm de alto, una prensa de la pierna baja de 1 m 36 cm de ancho por 1 m 61 cm de largo por 2,12 de altura. Total el equipo mide 3 m 35 cm de ancho por 2 m 20 cm de largo y 2 m 12 cm de altura, construido con una tubería de 28 centímetros de espesor de acero, con platos de peso de hierro cromado. Este sistema pesa 205 libras. También lleva un sistema de cable directo que proporciona movimientos más lisos en cada ejercicio. Incluye cartel de ejercicios, manual de uso del equipo, manual de instalación versión en español, los cables y jaladeras, y la garantía de la fábrica Fitness Warehouse a perpetuidad en todo el equipo.

### **BICICLETA ESTÁTICA (EJERCITADOR WLEX25190 618S PURSUIT)**

Bicicleta estática con un diseño ergonómico en el timón que libera la presión de la parte baja de la espalda y de las rodillas. Los manubrios aseguran un agarre cómodo y relajado. Resistencia magnética silenciosa. Equipo electrónico fácil de usar con una ventana que monitorea: velocidad, tiempo de ejercicio, distancia, calorías quemadas, odómetro, sensor de pulso, asiento de altura ajustable, pedales con sujetadores que da soporte y estabilidad para el ejercicio. Además incorpora un sistema magnético con 8 niveles de tensión regulables, con una dimensión de 55,86 cm de ancho por 1 m 17 cm de largo

por 1 m 45 cm de alto, pesa 121 libras y puede soportar una capacidad de hasta 350 libras. Viene con un manual de uso del equipo y una garantía de 1 año por Tventas del Ecuador.<sup>50</sup>

### **CAMINADOR ELECTRICO (EJERCITADOR EPIC 400 MX EPTL 81404.2 TREADMILL)**

EPIC, es la marca de mayor prestigio dentro de las caminadoras **ICON**, debido a la alta calidad de sus materiales y construcción. con motor 2-1/4 CHP (HP continuo) de calidad comercial para usos más pesado, Entrenador personal IFIT a través de Internet o CD's IFIT, usted recibe rutinas específicas para su condición física y sus metas, el acondicionamiento con música de fondo e instrucciones motivadoras, control digital "Quickspeed" hasta los 19 Km./H para variar fácilmente la intensidad del ejercicio sin interrumpir su rutina, amplia banda de calidad para uso pesado de 133cm X 51cm que le permite dar pasos completos sin limitación, Inclinación digital de 0% a 12% sin interrumpir su ejercicio, la mayor inclinación permite incrementar el ejercicio para quemar calorías.

Amortiguación de la banda aislada que absorbe el impacto a sus articulaciones con un Display clearview de 6 ventanas de fácil lectura que dan una excelente claridad y lectura de información inmediata de velocidad, tiempo, distancia, pulso y calorías/grasa quemadas, posee a su vez una Matriz de 7 x 10 para hacer seguimiento de su rutina de ejercicios y mantener su meta de pulso cardíaco, con 6 programas de ejercicios pre-programados, 4 programas de aprendizaje o programación personalizada y 2 programas de programación con nivel de pulso.

Pulsometro tipo EKG a través del manubrio puede controlar el ritmo de su pulso para llegar a su meta de rendimiento colocando únicamente los pulgares el sensor lee sus pulsaciones, tiene un ventilador incorporado para

---

<sup>50</sup> Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com)) 17 de enero del 2009

hacer más placentero su ejercicio, es diseñado para usuarios de hasta 350 libras, incluye motor de alta capacidad y durabilidad.<sup>51</sup>

Llave de seguridad que provee un mecanismo de parada de emergencia, Sistema "Space Saver" (ahorra espacio) asistido con amortiguador que permite guardarla cuando no se esta usando. Tiene 77 cm de ancho por 1 m 92 cm de largo por 1m 44 cm de altura. Incluye un manual de uso del equipo y 1 año de garantía por la empresa Tventas.<sup>52</sup>

### **ELIPTICA (CardioMax CM705)**

Esta Máquina posee un plan permite el entrenamiento del cuerpo total a un bajo impacto con el movimiento del cuerpo superior y más bajo sincronizado.

La Elíptica puede usarse en la dirección delantera o inversa para utilizar los grupos del músculo múltiples, tiene 36 de cm de longitud del paso largo proporcionando un movimiento elíptico cómodo. Con un display LCD de fácil lectura su resistencia magnética silenciosa y un EKG que proporciona un asimiento basados en la eficacia de supervisar su proporción del corazón. 15 niveles de resistencia para una variedad de opciones del ejercicio, vienen con un marco de acero pesado.

El peso límite es de 275 libras, sus dimensiones son x 1 m 27 cm de largo x 62 cm de ancho y 1m 49 cm alto, el peso del equipo oscila en 103 libras. Incluye una garantía por la fabrica BIGFITNESS por las partes 2 años, por la parte electrónica 2 años y por su marco a perpetuidad.<sup>53</sup>

### **PESAS DE TOBILLO Y MUÑECA (MODELO A5500 JUEGO TRADICIONAL)**

---

<sup>51</sup> Dirección Electrónica [www.Tventas.com](http://www.Tventas.com) 12 de enero del 2009

<sup>52</sup> Dirección Electrónica [www.Tventas.com](http://www.Tventas.com) 12 de enero del 2009

<sup>53</sup> Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com)) 17 de enero del 2009

Los cosidos realizados al diseño de la pesa con respecto a la correa se lo fabrican en un material de vinilo, y velcro. Proporciona una flexibilidad, provoca un uso suave y ajustable al tiro mediano que conforman muy bien a las extremidades, a demás su cosido en zig-zag produce una mayor durabilidad. Este tipo de pesas de tobillo y muñeca vienen desde: 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 7.5, 10 libras. Hecho por Dynatronics con una garantía de 1 año.

## **BOLAS TERAPEUTICAS**

Ejercicio Pelotas Construidas de PVC durable en la superficie. Fácilmente usado en los entrenamientos por los usuarios de todo las edades y tamaños. Disponible en siete tamaños. Probado para apoyar a 880 libras. <sup>54</sup>

Base de la pelota que la base de plástico Pesada diseñó para sostener las pelotas de estabilidad. Acomoda las pelotas de los varios tamaños.

DPB30 la Dynatronics Ejercicio Pelota, rosa, 30cm  
DPB45 la Dynatronics Ejercicio Pelota, ponga amarillo, 45cm  
DPB55 la Dynatronics Ejercicio Pelota, la naranja, 55cm  
DPB65 la Dynatronics Ejercicio Pelota, verde, 65cm  
DPB75 la Dynatronics Ejercicio Pelota, rojo, 75cm  
DPB85 la Dynatronics Ejercicio Pelota, azule, 85cm  
DPB95 la Dynatronics Ejercicio Pelota, rojo, 95cm  
DPBBASE Base de pelota

## **PESAS ESTILO MANCUERNAS**

Las Pesas de neoprene son pesas férricas con una suave curvatura ergonómica que hace todavía a la capa del neoprene más durable.

La NDBB1 Neoprene Pesa, 1 libras. Negro.  
La NDBB2 Neoprene Pesa, 2 libras. Negro.  
La NDBB3 Neoprene Pesa, 3 libras. Negro.

---

<sup>54</sup> Dirección Electrónica ([www.texel.com.ar](http://www.texel.com.ar)) 5 de enero del 2009

La NDBB4 Neoprene Pesa, 4 libras. Negro.  
La NDBB5 Neoprene Pesa, 5 libras. Negro.  
La NDBB6 Neoprene Pesa, 6 libras. Negro.  
La NDBB7 Neoprene Pesa, 7 libras. Negro.  
La NDBB8 Neoprene Pesa, 8 libras. Negro.  
La NDBB9 Neoprene Pesa, 9 libras. Negro.  
La NDBB10 Neoprene Pesa, 10 libras. Negro.

## **COMPRESAS QUÍMICAS**

Los paquetes DynaHeat o llamados paquetes calientes húmedos proporcionan 30 minutos de calor profundo, húmedo y puede ser reusado para los centenares de tratamientos. Tiene 1 año de garantía por MEDITEA Argentina.

- (Un) HPST1 Normales, 25 cm de ancho por 31 cm de largo.
- (B) HPOV1, El Sobretamaño, 38 cm de ancho x 60 cm de largo.
- (El C) HP1018 Espinales, 25 cm por 46 cm de largo.
- (D) HPHF Medio-tamaño, 4 cm de ancho por 31 cm de largo.
- (E) HPKV1 La rodilla y el Hombro, 25 cm de ancho x 51 cm de largo.
- (F) HP1024 Espinales, 25 cm de ancho por 61 cm de largo.
- (G) HPCV1 Cervical, 25 cm de ancho por 61 cm largo.
- (H) HPMY1 Miofacial, 25 cm de ancho por 58 cm largo.

## **GONIÓMETROS PLÁSTICOS**

Los modelos plásticos claros permiten una movilidad en 360° grados. Disponible en 3 tamaños. Cada despliegue del goniómetro se encuentra representado en pulgadas y centímetros.

- T0054 goniómetros plásticos, de 12 pulgadas y representados también en 30 centímetros.
- T0054B goniómetros plásticos, de 8 pulgadas y representados también en 20 centímetros.
- T0054A goniómetros plásticos, de 6 pulgadas y representados también en 15 centímetros.

## **BALANZA (MODELO SECA 700)**

La seca 700 tiene un grada resistente, posee una base hierro colado, eliminando la necesidad por una estera. Tiene una capacidad de peso de 400 libras. Con graduaciones de 4 onzas y un sistema de palanca de pesado-deber. Es fácil y rápidamente de armar, tiene 5 años garantía incluye la vara de altura.

## **ESTETOSCOPIO (MARCA LITTMAN CLASISIC II S.E.)**

Este equipo posee una elevada sensibilidad acústica, su diafragma regulable patentado para detectar altas y bajas frecuencias, tiene una campana tradicional combinada con REBOR de aislante al frío, su diseño compacto y resistente permite que los auriculares con aislamiento sean suaves al momento de utilizarlos.

Viene en un Color Plateado c/Negro, la dimensión es Largo 76,5 cm, Alto 10,5 cm y Ancho 3,5 cm. Se encuentra hecho de un Material Metal y cubierta de Caucho, incluye tres años de garantía por Dynatronics.<sup>55</sup>

## **TENSIOMETRO (MODELO 0-300MMHG)**

Equipo de caja verde, en color plateado con negro, tiene 10,5 cm largo, 79 cm alto y 4,8 cm ancho, es fabricado con un material de metal y cubierta de caucho, viene con piezas 5 ajustables y su tamaño es grande. Incluye tres años de garantía.

## **COLCHONETA**

Construido con 5 cm de alto, su densidad viene con la espuma de rethane y tapó con herculite durable o naugahyde. Los modelos

---

<sup>55</sup> Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com)) 17 de enero del 2009



convencionales disponibles se encuentran sin las asas y con asas la misma que está diseñada mediante un modelo de tres pliegues. Garantía de 3 años.

#### **4.2.7 DISPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS POR PROCESOS**

Para los tres servicios de rehabilitación los programas de rehabilitación son similares y el tiempo de duración de 45 minutos no cambia, es por esta razón que se realizan combinaciones de acuerdo a la patología del paciente.

#### **FISIOTERAPIA-GIMNASIO**

Para la terapia pasiva por lo regular el fisioterapeuta utiliza en el tratamiento la aplicación de calor, la estimulación con ultrasonido y/o la estimulación eléctrica. Estas terapias relajan y calientan los tejidos blandos subyacentes y permiten que las articulaciones se puedan manipular más fácilmente, posteriormente se realiza ejercicios de fortalecimiento el cual se subdivide en cinética cerrada y abierta. En relación a la cinética cerrada se emplea los balones terapéuticos los mismos que sirven para dar mayor flexibilidad a la articulación, mientras que la cinética abierta ocupa el multifuerza, bicicleta, caminadora pesas y mancuernas con el propósito de aumentar el volumen del musculo donde existe la lesión articular. Para posteriormente realizar la evaluación del antes y el después de la cita para programar la nueva rehabilitación.

#### **FISIOTERAPIA –HIDROTERAPIA**

Se inicia con un programa de pasivo el cual utiliza el equipo de electro estimulador y magnetoterapia en combinación con el ultrasonido o llamado tens de acuerdo a la patología del paciente, esto depende de la lesión si es leve, grave o aguda. Después pasa a realizar ejercicios con modalidad libre y asistida en los tanques de hubbard en el cual permite que el musculo pueda tener una mayor flexibilidad y disminuir la inflamación de la lesión con el menor impacto de dolor.

## **HIDROTERAPIA – GIMNASIO**

Se acoplan los equipos en este caso como es el electroestimulador y el ultrasonido donde son utilizados en el tanque de hubbard, es sumergido la cabeza magnética en el agua emitiendo corrientes alternas que son transmitidas para disminuir el dolor del musculo logrando destruir adherencias que tiene la extremidad afectada, al mismo tiempo la turbina esta relajando el musculo con su movimiento masaje circular; posteriormente el paciente es enviado al gimnasio a realizar ejercicios con pesas para que el musculo pueda recobrar su resistencia y flexibilidad. Por lo general es utilizado para pacientes con una patología aguda.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO**

En los tres procesos se inicia con una Anémesis, es parte de la historia clínica descrita anteriormente, y sirve para como registro de las causas y condiciones en que el paciente ingresa al centro de rehabilitación física. Continúa con un tratamiento de fisioterapia que dura 25 minutos, aquí se utiliza mucho lo que son las compresas químicas, el laser infrarrojo, ultrasonido, electro estimulador y magneto.

Con relación al gimnasio se utiliza con mayor frecuencia la bicicleta estática, elíptica, multifuerza y bolas terapéuticas que dura 20 minutos. Para la hidroterapia se utiliza el tanque de hubbard a 40 °c seguido del masaje asistido, donde que el tiempo de duración también es de 20 minutos. Conformando un total por sesión de 45 minutos.

#### **4.2.8 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

Este estudio se hará en base a los aspectos locales y externos de la empresa, el estudio de mercado y la infraestructura socioeconómica, además utilizaremos herramientas como la Georeferenciación, que nos darán una pauta más exacta del lugar donde se instalara el Centro Especializado de Rehabilitación Física.

#### **4.2.8.1 ASPECTOS GENERALES**

Para detallar los aspectos más relevantes para la elaboración de un plan de localización de nuestra planta mencionaremos a continuación las fuerzas locales en las que intervienen factores como la infraestructura socioeconómica y de servicios.

##### **4.2.8.1.1 FUERZAS LOCALES**

Se enfoca en dos componentes importantes en la infraestructura socioeconómica y servicios básicos.

##### **4.2.8.1.2 INFRAESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA**

Se debe considerar que las líneas de transporte principal en el acceso al centro de rehabilitación, se lo hará por medio de vehículos particulares o por medio del servicio de taxis.

El recurso humano que se necesitaría tendrá que vivir en el sector Norte del Distrito Metropolitano de Quito en un rango 15½ Km. a la redonda, con una temperatura que oscila entre los 18 y 22 grados centígrados, a 150 m a la redonda disponibilidad de restaurantes o salones de comida rápida.

Para la construcción el Municipio del Distrito Metropolitano aprobara los planos detallados de la obra y las de retiro obligatorio de la línea de fábrica que es de 5 m de frente, 3 m de fondo y 3 m de lateral. Además no debe estar afectada por ninguna planificación municipal.

Se establecerá en el sector residencial de clase media, por tal motivo se encuentra aislada del sector industrial con el fin de generar un tratamiento de menor impacto posible.

#### **4.2.8.1.3 INFRAESTRUCTURA IDEAL DE SERVICIOS**

Siguiendo los parámetros técnicos se debe tomar en cuenta que el espacio físico óptimo para el funcionamiento del modelo de negocio el cual tiene que tener como mínimo una superficie de 307,85 mts., el mismo que tendrá una pendiente máxima de 3% y de forma rectangular, debe estar situado donde exista un transformador trifásico <sup>56</sup> de energía con una distancia no mayor de 30 m y que posea una acometida de 110 y 220 voltios, con dos fases, un neutro y un tierra. La acometida de agua potable de ½ pulgada que suministra la empresa municipal<sup>57</sup>, debe estar a 1 m del bordillo del terreno. De igual forma la acometida de alcantarillado no debe superara a los 3 m 50cm con respecto a la tubería madre que pasa por la mitad de la calzada. El terreno debe estar apartado a 250,00 m de la vía de transporte principal.<sup>58</sup>

La vía secundaria debe tener aproximadamente 7m de ancho de doble sentido (Este: Oeste) y ser pavimentado, sin restricción alguna de estacionamiento, la acometida de teléfono desde el poste de alumbrado publico estará retirado a 5 m del límite del terreno, al otro lado de la calzada debe existir un poste de alumbrado público.

#### **4.3 ESTUDIO FINANCIERO**

La inversión inicial del Centro Especializado de Rehabilitación Física llegara a \$171.252,20 dólares los mismos que estarán divididos en un 86.81% (\$148.678,62) en inversión fija, activos diferidos con un 2.03% (\$3,480.85) y un capital de trabajo para tres meses de (\$19.092,80) que corresponde a un 11,14%. (Ver Anexo 10, Cuadro No 11 y 12 Pág.144, 145)

Gráfico No. 7

---

<sup>56</sup> contribuyente especia, resolución No 53668 “Empresa Eléctrica Quito S.A.”

<sup>57</sup> contribuyente especial resolución No 281, del 23 de enero de 1997, “ EMAAP-O”

<sup>58</sup> Ordenanza Municipal de línea de Fábrica Vigente en el Distrito Metropolitano de Quito.



La inversión fija en la fase de servicio de la rehabilitación del paciente, asciende a 148,678.62 dólares americanos, correspondiendo a maquinarias y equipos el 48.7% (\$72.543,37), terrenos y construcciones 40.6% (\$60.458,25), los mismos que vienen a constituir los mayores rubros de la inversión fija directa, dejando de esta forma una ponderación menor a los otros activos e imprevistos de la puesta en marcha el proyecto con un 1% (\$1. 630) y un 5% (\$7.079,93) respectivamente.

Desde el segundo al décimo año el proyecto no demandara de nuevas inversiones por razón que los equipos adquiridos y las garantías otorgadas hacen que tengan una durabilidad prolongada.

#### **4.3.1 PROGRAMA DE INVERSIÓN**

Con el fin de determinar las inversiones a realizarse en este proyecto se han desglosado de la siguiente forma:

##### **4.3.1.1 TERRENOS Y CONSTRUCCIONES**

Para la fase de servicio de rehabilitación se necesitará de un lote con una área de 307.85 m<sup>2</sup> por un valor de 20.010,25 dólares americanos dentro del cual se construirá una superficie de 154.60 m<sup>2</sup> por un costo de \$ 33.392,00 en las cuales constan las áreas de fisioterapia, hidroterapia, kinesiología o gimnasio terapéutico, área de materiales, consultorio, sala de espera cuarto de maquinas y baños. Adicionalmente se debe incorporar como un rubro

adicional por áreas pavimentadas y construcciones por seguridad un monto de \$ 4.120,00 y considerar la construcción del cerramiento por un valor de \$2.936,00, a todos estos rubros se debe agregar los imprevistos por un valor de \$ 3.022,91, obteniendo así un costo total por terrenos y construcciones de \$63.481,16 dólares americanos. (Ver Anexo 11, Cuadro No 13, Pág.146)

#### **4.3.1.2 MAQUINARIA Y EQUIPO**

Este rubro incluye las maquinarias y equipos necesarios para el servicio de rehabilitación del paciente, el cual en su totalidad será adquirido en el mercado nacional por \$69.088,92, adicionalmente se deben incorporar un rubro por fletes, seguros, imprevistos e instalación y montaje por un valor total de \$ 7.462,47, dando un monto total en maquinaria y equipos por de 76.551,39 dólares americanos. (Ver Anexo 12, Cuadro No 14, Pág.147)

#### **4.3.1.3 OTROS ACTIVOS**

Con el fin de prestar un servicio personalizado se necesita de equipos complementarios como son los equipos de mantenimiento y equipos de área de materiales por un valor de 1.711,50 dólares americanos. (Ver Anexo 13, Cuadro No 15, Pág.148)

#### **4.3.1.4 ACTIVOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS**

Estos activos involucran muebles y encerres por un valor de 1,733.00 dólares americanos, a su vez se debe añadir los equipos de oficina y por activos de ventas por la cantidad de \$ 4.794,07 y \$ 440,00 respectivamente.

Estos bienes servirán para el desarrollo de las actividades administrativas y de ventas los mismos que serán adquiridos en el país por un monto de \$ 6.967,07, adicionalmente se deberá incluir imprevistos por un valor de \$ 348,35 dando un total de 7.315,42 dólares americanos. (Ver Anexo 14, Cuadro No 16, Pág.149)

#### **4.3.1.5 ACTIVOS DIFERIDOS O NOMINALES**

Este rubro es vital para la puesta en marcha del proyecto, por tal motivo se ha dividido en estudios estructurales, gasto de organización, gasto de instalación e intereses durante la construcción.

Para ello se ha visto en la necesidad de desembolsar en estudios estructurales la cantidad de 1.000,00 dólares americanos por concepto de planos estructurales, arquitectónicos, que permitan la funcionalidad del espacio físico utilizado.

En los gastos de organización se deberá cubrir un monto de 1.500,00 dólares americanos, por concepto de legalización de la organización en la Superintendencia de Compañías. Se requerirá la aprobación de constitución, publicación del extracto, certificación municipal, Inscripción cámara o gremio, Registro mercantil, Notaría (anotación marginal), SRI obtención RUC.

Para ello se necesitara de 8 a 9 días laborables para su obtención y legalización como una compañía ecuatoriana registrada.

Los tanques de Hubbard y el multifuerza de tres estaciones demandaran un rubro adicional que comprenderá de 380,00 dólares americanos, con el fin de realizar el montaje e instalación permanente en donde van a funcionar.

Para la puesta en marcha se debe añadir los intereses causados por la deuda el mismo que ascenderá a \$ 600,00. El valor total que se invertirá en este activo llegara a representar un valor por 3.480,85 dólares americanos.

#### **4.3.1.6 CAPITAL DE OPERACIÓN**

El rubro para el capital de trabajo será financiado en su totalidad con recursos propio durante tres meses el mismo que ascenderá a 19.092,76 dólares americanos, el cual se encuentra estructurado por mano de obra

directa, mano de obra indirecta, materiales, materiales indirectos, caja bancos y contingencias. (Ver Anexo 10, Cuadro No 12, Pág.144,145)

La mano de obra directa que se ocupa del proceso de productivo, demandará un desembolso anual de \$ 9.955,79 y la mano de obra indirecta por un valor de \$ 3.398,84, que corresponde rubros importantes que equivalen a un 52,14% y un 17,80% respectivamente, llegando a constituirse en el 69,94% de la estructura del capital de trabajo. Los materiales directos e indirectos que se ocupan en el proceso de tratamiento del paciente con un valor de 4,243.58 y 156,45 dólares americanos y que representan un 22,22% y un 0,81%. Conformando así un 23,03% del 33,91% restante, dejando así un 7,03% para caja y contingencias que pueda incurrir la operación de este modelo de negocio.

#### **4.3.2 FINANCIAMIENTO**

Debemos considerar como fundamental la forma que como se obtendrán los fondos para la instalación de nuestro Centro ya sea este con capital propio o apalancamiento externo a continuación describiremos más ampliamente el tema:

##### **4.3.2.1 FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES**

El total de las inversiones asciende a 171.252,20 dólares americanos los mismos que serán financiados en un 40,9% con préstamo tanto hipotecario como por crédito directo a largo plazo otorgado por la Corporación Financiera Nacional establecido en Ecuador. Mientras que el 59,1% se financiara con capitales propios. El nivel de apalancamiento financiero se realizara con esta entidad porque actúa como banca de primer piso y en la actualidad es la única que se encuentra otorgando créditos acorde a la realidad del mercado financiero como se observa en el Gráfico No. 8. (Ver Anexo 15, Cuadro No 17 Pág. 150)

Gráfico No. 8





#### 4.3.2.2 CALENDARIO DE INVERSIÓN

Se prevé realizar la inversión en el año base por un monto de \$ 152.159,47 por activos fijos, en el cual consta la compra de terrenos, edificación, maquinaria y equipo, muebles y enseres, otros activos e imprevistos. Estos últimos corresponden a montajes de equipos que tiene que necesitan ser ensamblados para su operatividad, adicionalmente se prevé desembolsar gastos de organización e instalación \$2880.85 y interés durante la construcción de \$600, mientras que en el primer año se ha destinado un capital de trabajo para los primeros 3 meses por un monto de \$19.092,00 consolidando una inversión de 171.252,20 dólares americanos. Para los siguientes años se espera que el centro de rehabilitación no realice otra inversión. (Ver Anexo 15 y 16 Cuadro No 18 y 19 Pág.151, 152)

#### 4.3.2.3 AMORTIZACIONES DE LOS FINANCIAMIENTOS

Se realizara un crédito directo por un monto de 70.000,00 dólares americanos. A una tasa de interés del 10,25% anual, incluido los intereses por comisión por firmas, por hipotecas e impuestos, para la puesta en marcha del proyecto. Para este modelo se ha utilizado el método americano con el cual opera la Corporación Financiera Nacional

Las cuotas se pagaran anualmente por un monto de \$ 11.514,81, los mismos que incluye el interés y capital, que serán pagados durante 10 años y acumularan 115.148,11 dólares americanos. (Ver Anexo 26, Cuadro No 33, Pág. 167)

#### **4.4 COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN**

El costo total para su operación del centro de rehabilitación será de 122.043,69 dólares americanos para el primer año el cual se encuentra financiado para tres meses la suma de \$19.092,8 que representa el 15,64%, para el quinto año sus costos totales de operación alcanzan 128.335,37 dólares que representan un incremento del 5,15% ocupando de esta forma el 100% de su capacidad instalada. Para el décimo año se registraría un valor de 161.117,05 dólares por motivo de incremento en sueldos y salarios ocupando así un 137.5% el uso de su capacidad máxima instalada. (Ver anexo 17, Cuadro No 20 y 21 Pág. 153 y 154)

##### **4.4.1 COSTOS Y GASTOS DE UN PROYECTO**

Del costo total que es 122.043,69 dólares americanos, se dividirá en \$83.010,85 como costo de producción, \$ 27,260.84 por administración, \$4,597.00 por costo de ventas y \$ 7.175,00 por costo financiero para el primer año. (Ver anexo 17, Cuadro No 17 y 18 Pág. 154 y 155)

##### **4.4.2 COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO**

Los costos de operación del servicio de rehabilitación se encuentran distribuidos en tres áreas que son: Materiales, Mano de obra directa y gastos de gestión, los mismos que se encuentran financiados en un 15,64% para la operación durante tres meses de ahí para adelante se utilizara el flujo de caja que el giro del negocio genere.

#### **4.4.2.1 MATERIALES**

El requerimiento de este tipo de insumos es directamente proporcional con respecto a la producción resultante de la fase del programa de tratamiento del paciente. La misma que requiere de guantes de látex, algodón, agua oxigenada, alcohol, apósitos o gasas, vendas o guata elástica, jeringas de 3,5,10 ml, mariposas, gel de ultrasonido, esparadrapo y analgésicos, por un valor 16.974,30 dólares americanos. El mismo que tendrá un incremento anual del 5%. (Ver Anexo 18, Cuadro No 22, Pág. 155)

#### **4.4.2.2 MANO DE OBRA DIRECTA**

Se realiza una valoración y evaluación del cargo a desempeñar durante los 10 años proyectados de salarios el cual utilizara el método de **“Evaluación por puntos”** mediante una progresión aritmética que proporciona una franja salarial que permite una maniobrabilidad en función del salario promedio.

Este proyecto demandará el concurso de cinco personas que se encuentren capacitadas en el área de terapia física los mismos que percibirán una remuneración total anual de \$ 39.823,17, con salarios individuales equivalentes a un valor de 7.964,63 dólares americanos, los mismos que incluyen decimotercero, decimocuarto, fondos de reserva y seguro social por el primer año de funcionamiento. Para establecer este salario se a tomado encuentra el limite inferior de la franja salarial que es de 651,08 dólares mensuales. (Ver Anexo 19, 20 Cuadro No 23, 24, 25, 26, 27, Pág. 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163).

Del segundo al quinto año tendrá mínimas variaciones por el cambio del sueldo básico originado en la política salarial del estado Ecuatoriano, variará de acuerdo a la inflación, sin embargo para este estudio se ha previsto utilizar la inflación acumulada anual de 8,83% del año 2008 con el fin de proyectar este rubro vía escala salarial durante el tiempo de vida útil del proyecto

Del sexto, al décimo año del proyecto se utilizara el salario promedio que es de \$ 813,85 mensuales, con un ingreso total anual de 9.961,79 dólares americanos, el cual incluye decimotercero, decimocuarto, fondos de reserva y seguro social. Variara la composición salarial anual debido al pago del impuesto a la renta de acuerdo al servicio de rentas internas. Adicionalmente se debe agregar el rubro por horas extras que serán calculadas por el 50% de incremento pasada las horas de trabajo el cual registra un valor de \$ 572,49, conformando un rubro total de 10.877,37 dólares americanos.

#### **4.4.3 GASTOS DE GESTIÓN**

Involucran básicamente cinco rubros importantes que complementaran al servicio de rehabilitación, estos gastos serán cubiertos por el cash flow de lo que giro del negocio

##### **4.4.3.1 MATERIALES INDIRECTOS**

Anualmente el centro de rehabilitación por útiles de aseo hará un desembolso de 625,80 dólares americanos y se incrementara un 5% anualmente. Este rubro sirve para dar un aseguramiento de Salud y calidad en las áreas donde se efectúa el tratamiento. (Ver Cuadro Anexo 21, Cuadro No 28, Pág. 164)

##### **4.4.3.2 MANO DE OBRA INDIRECTA**

Con respecto mano de obra indirecta que incurrirá el Centro Especializado de Rehabilitación Física se preveé desembolsar por para el primer año la suma de 13.595,37 dólares americanos, por la labor de mantenimiento y seguridad del complejo y de los clientes, este rubro incluye fondos de reserva, decimotercero, decimocuarto sueldo y aportaciones al seguro social. Para ello se necesitara la participación de 3 empleados para

realizar esas funciones de forma efectiva. (Ver Anexo 19, Cuadro No 26, Pág. 159)

#### **4.4.3.3 SUMINISTROS**

Por consumo de energía eléctrica, y agua se espera un monto de 3.491,43 dólares. Por concepto del servicio de hidroterapia que necesita de los tanques de hubbard de 230 Voltios para su funcionamiento. (Ver Anexo 22, Cuadro No 29, Pág. 165)

#### **4.4.3.4 MANTENIMIENTO**

El realizar un mantenimiento preventivo de los equipos de fisioterapia así como las construcciones, le significara a la empresa un gasto de 200 dólares por año.

#### **4.4.3.5 SEGUROS**

Con la finalidad de cubrir los seguros correspondientes en maquinaria y equipo por el riesgo de siniestros se considerara una prima anual de 2.160,44 dólares. (Ver Anexo 23, Cuadro No 30, Pág. 166).

#### **4.4.3.6 GASTO DE ADMINISTRACIÓN**

Haciendo referencia a estos rubros podemos señalar entre los más importantes al pago de sueldo, útiles de oficina, gastos de ventas entre otros mencionados a continuación:

##### **4.4.3.6.1 PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Se tendrá que contratar a tres personas para llenar las vacantes de administrador, contador y secretaria. Su remuneración anual para el primer año

será de 25.129,68 dólares, Donde el administrador percibirá la cantidad de \$11.719,41 dólares, mientras que el contador \$7.812,94 y la secretaria \$4,883.09 dólares anuales, en estos rubros totales consta el decimocuarto, decimotercero, fondos de reserva y seguridad social.

A partir del sexto año se incrementará tomando en cuenta las franjas salariales del 40% y 50%, y estará fijado por salario promedio entre el límite inferior y superior con un monto total de \$ 34.077,11, es por esta razón que para el administrador su salario pasara ha ser \$ 17.196,50, mientras que el contador percibirá \$ 9.766,18 y la secretaria con un rubro \$ 6.103,86 dólares, en los cuales estarán incluidos los beneficios de ley,

#### **4.4.3.6.2 UTILES DE OFICINA**

Se introducirán en estos costos los suministros de oficina que alcanzan 467.51 dólares el cual tendrá un incremento del 4 % anual durante los diez años. Además el seguro por muebles y encerados que se pagara será del 1% del total de los activos de administración. (Ver Anexo 24, Cuadro No 31 Pág. 166)

#### **4.4.3.6.3 GASTO DE VENTAS**

Con el fin de obtener la demanda esperada es necesario realizar gastos imputados en publicidad, y suministros de ventas como son las facturas, dípticos en acrílico, tarjetas de presentación, carpetas membreteadas, hojas membreteadas por un monto de 2.163,00 dólares durante el primer año, el mismo que se incrementará un 5% anual durante los próximos nueve años. (Ver Anexo 25, Cuadro No 32, Pág. 166)

#### **4.4.3.6.4 COSTO FINANCIERO**

Con el fin de establecer la estructura total de los costos de producción, se debe introducir el interés de la deuda como un apalancamiento financiero a largo plazo por la naturaleza del negocio, el mismo que en el primer año tendrá un valor de \$ 7.125,00, mientras que para el quinto año el interés que se

deberá pagar será de \$ 5.102,93. Cerrando en el decimo año con un interés sobre la deuda de bajo impacto con un valor de \$1.070,54, amortizando así un rubro total de interés pagado durante la vida útil del proyecto de 45.148,11 dólares americanos. (Ver Anexo No. 26, Cuadro No. 33, Pág. 167).

#### 4.4.3.6.5 DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS QUE CONFORMAN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Para su operación óptima es indispensable la adquisición de los activos fijos y considerando su durabilidad se estima que el total a depreciar anualmente será de 6.937,98 dólares, los cuales se han participado en construcciones por un valor de 2.022,40 dólares y con un valor de salvamento del 50%, la misma que cumple con la ley de régimen tributario a depreciar el 5 % anual, con respecto muebles y encerres por y equipos y maquinarias el monto a depreciar será de 658.31 y 4.089,88 dólares respectivamente. De igual forma cumpliendo lo dispuesto en la ley de régimen tributario interno el valor a depreciar es del 10% anual, los mismos que tendrán un tiempo de vida útil de 10 años y con un valor residual del 10%, a excepción de los tanques de hubbard (fijos y móviles) y el multifuerza de tres estaciones con un 60% de valor de salvamento. (Ver anexo 27, Cuadro No 34, 35 Pág. 168,169)

##### MAQUINARIA Y EQUIPO DE FISIOTERAPIA DEPRECIACIONES ANUALES DURANTE LOS 10 AÑOS

CONCEPTO	COSTO REAL	VIDA UTIL	DEP. ANUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO DE FISIOTERAPIA	69.088,92	10,00	4.089,88
CONSTRUCCIONES	40.448,00	10,00	2.022,40
ACTIVOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	6.967,07	10,00	658,31
OTROS ACTIVOS	1.630,00	10,00	167,40
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>			<b>6.937,98</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

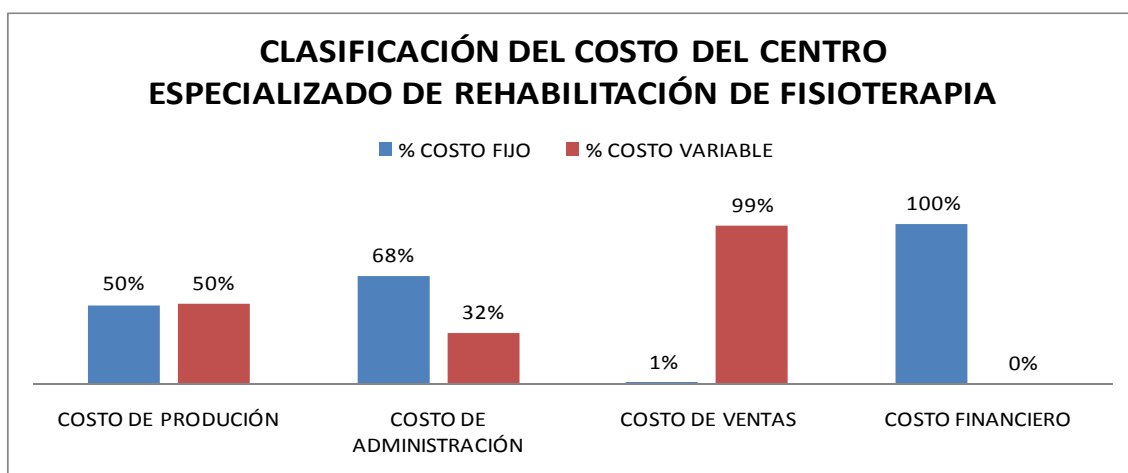
#### 4.4.3.7 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

Con el propósito de establecer detalladamente la naturaleza de los costos, se los ha separado en dos grupos: los costos fijos y costos variables, los mismos que se subdividen en costos de producción, costo administración, costo de ventas y costos financieros.

Los costos de producción se encuentran representados por el 50% de costos fijos y un 50% de costos variables, en tanto que los costos de administración que son necesarios para la operatividad del negocio se encuentran particionados en un 68% costos fijos y un 32% de costos variables.

Para la parte operativa de ventas el 99% es un costo variable, mientras que el costo financiero para pago de deuda constituye el 100% al costo fijo. El detalle de la clasificación de costos se encuentra en el Gráfico No. 9 y anexo 28 Cuadro No 36 y 37 Pág.170 y 171.

Gráfico No.9



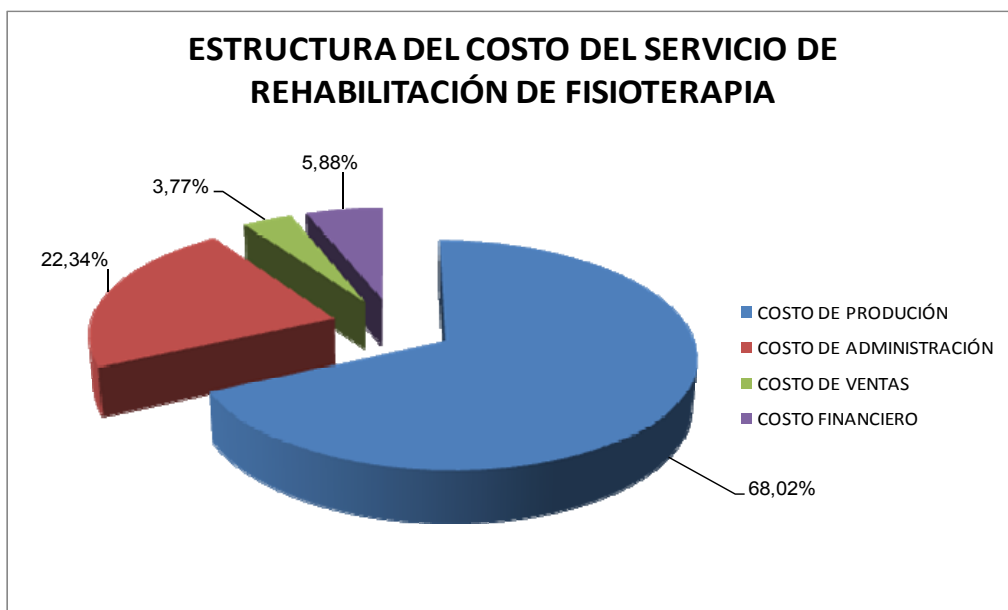
Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### 4.4.3.8 ESTRUCTURA DEL COSTO DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

El Centro Especializado de Rehabilitación Física tiene una estructura de costos conformada por los costos de producción con una representatividad del 68,02%, seguido por los costos de administración con el 22,34%, en tanto que los costos de financieros por pago de deuda constituyen un 5,88% y los costos de ventas con un valor del 3,77%

Gráfico No 10





Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### 4.4.3.9 DISTRIBUCIÓN DE COSTOS CON RESPECTO A LOS SERVICIOS

Según los costos obtenidos en el proceso productivo se debe tomar en cuenta los servicios que el centro realiza. En el primer año se espera que el servicio de **(fisioterapia – gimnasio)** lograra pagar por todos los insumos que interviene en el proceso productivo un valor de 94.485,43 dólares que representa un 77,41 % en la estructura de costos, es decir se espera registrar una mayor cantidad de pacientes por este servicio.

El área de **(hidroterapia - fisioterapia)** e **(hidroterapia - gimnasio)** serán para atender patologías más agudas y que necesiten un mayor tiempo de tratamiento en el proceso de recuperación del paciente con un aporte de \$15.747,57 y \$11.810,68 que equivale a un 12,91% y 9,68% respectivamente.

Para el décimo año el servicio de **(fisioterapia – gimnasio)**, seguirá aportando con la misma intensidad a la estructura de costos con un 63,33%, mientras los servicios de hidroterapia - fisioterapia y hidroterapia – gimnasio aportaran con un 14,54% cada uno logrando un incremento significativo al proceso productivo del centro. (Ver anexo 29, Cuadro No 38, Pág. 172)

#### 4.4.3 INGRESOS DEL PROYECTO

Una vez especificadas las actividades presentes y futuras, así como los servicios que prestara el Centro Especializado de Rehabilitación, vamos a analizar las fuentes de ingreso, no solo para la recuperación de la inversión

#### **4.4.4.1 DETERMINACION DEL PRECIO**

Con respecto a la política de precios se lo realizara utilizando el método de economías de escala, sin embargo el centro de rehabilitación ha incorporado una estandarización considerando que el primer año se tendrá 31 paciente por día, con un costo unitario diario por sesión de rehabilitación que se detalla en la siguiente estructura:

#### **SERVICIO DE FISIOTERAPIA-GIMNASIO**

##### **COSTOS FIJOS (POR PACIENTE)**

Costos de Producción	5.56
Gastos Administrativos	2.49
Gastos Comerciales	0.005
Gastos Financieros	0.96
<b>TOTAL</b>	<b>9.02</b>

##### **COSTOS VARIABLES**

Costos de producción	5.60
Costo Administrativos	1.18
Costos de ventas	0.61
<b>TOTAL</b>	<b>7.39</b>
<b>TOTAL COSTO UNITARIO</b>	<b>16.41</b>
<b>UTILIDAD (21.90%)</b>	<b>20.00</b>

#### **4.4.4.2 INGRESOS DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

Con respecto a las ventas proyectadas, se debe tomar en cuenta dos factores, la cantidad de pacientes de rehabilitación y sus diferentes servicios, logrando un volumen que permita maximizar su utilidad.

También se ha considerado en el proyecto que el precio de venta no variará significativamente, y sus insumos y costos se incrementaran en un 5% anual que será suficiente para cubrir la demanda esperada.

Para el primer año su cobertura estará limitada, por el proceso de introducción del servicio en el mercado, logrando asistir a 7.440 pacientes de los cuales el ingresos por 152,160.00 dólares.

Para el último año se espera llegar a 21.120 pacientes de la ciudad de Quito y sus valles aledaños, registrando un monto de 508.800 dólares americanos. (Ver anexo 30, Cuadro No 39, Pág. 173).

Con el fin de lograr esta meta se ha dividido en tres líneas de ingresos que son: fisioterapia – gimnasio, fisioterapia – hidroterapia y hidroterapia – gimnasio.

Con respecto al primer año fisioterapia – gimnasio tendrá un aporte fundamental de 5.760 consultas al año con un ingreso de \$115.200,00, en tanto que los 36.960 dólares restantes se dividirán en \$ 21.120,00 para fisioterapia – hidroterapia y \$ 15.840,00 para hidroterapia – gimnasio.

En él ultimo año la aportación de ingresos será proporcional para los tres servicios, fisioterapia – gimnasio tendrá un aporte de \$ 309.120,00 logrando asistir a 13.440 consultas, mientras que 199.680,00 dólares corresponderán a fisioterapia – hidroterapia y hidroterapia – gimnasio atendiendo de esta forma a 7.680 consultas al año con ingresos de 99,840.00 dólares cada uno.

#### **4.4.4.3 VENTAS PROYECTADAS**

Sus ingresos operacionales descontando costos de producción, gasto de administración y ventas alcanza \$ 37.291,31, para el primer año, este ingreso es conservador ya que se involucraran apenas 7,440 pacientes en el ciclo de explotación del servicio. Adicionalmente se debe descontar los gastos

financieros generando una reducción de \$ 7.175,00, teniendo así un ingreso antes de impuestos de \$ 30.116,31, en tanto que su utilidad neta descontado impuestos registrará un valor de 19.199,15 dólares americanos.

En el cierre del último año se refleja un ingreso operacional \$ 348.753,49 cubriendo una cobertura de 21.120 pacientes, con un costo financiero, de \$1.070,54 lo que permitiría tener una utilidad antes de impuestos de \$347.682,95, obteniendo una utilidad neta de 221.647,88 dólares. (Ver anexo 31, Cuadro No 40, Pág. 174)

#### **4.4.4.4 FLUJO DE FONDOS**

Al iniciar el proyecto el flujo operacional estará sujeto de acuerdo a la capacidad de pago del modelo de negocio, el mismo que para el primer año llegara ha ser de 3,400.73 dólares, por motivo que al iniciar el proyecto se debe tener en consideración el capital de trabajo. También se debe tomar en cuenta que por posicionamiento y penetración de mercado la demanda insatisfecha será mínima.

En el segundo año según las proyecciones de ingresos y sin financiar un capital de trabajo para su operación, su flujo se incrementa sustancialmente a 49,668.64 dólares.

El tercero y cuarto año son claves para la recuperación del capital invertido por el accionista, los cuales deberán incrementarse en 75.234,72 y 86,606.83 dólares que equivale 51,47% en comparación al segundo año, y un 15.11% con respecto al tercer año.

Al término de la vida útil del proyecto el flujo de efectivo operacional alcanzara los \$ 274,007.04, se debe tener en cuenta que este rubro se encuentra incluido el valor de salvamento por \$ 36,772.69 y la recuperación del

capital de trabajo por \$ 19,092.76 dólares americanos. (Ver Anexo 32, Cuadro No 41, Pág.175)

## 4.5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Con el fin de determinar la rentabilidad y viabilidad de nuestro proyecto procederemos a aplicar los indicadores financieros necesarios para la obtención de esta información, entre los que señalaremos: el punto de equilibrio, la tasa mínima de rendimiento, el VAN entre otros

### 4.5.1 PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

Con el objeto de proporcionar un servicio efectivo, el análisis está enfocado a la demanda insatisfecha que el mercado dispone. Para ello se estima 7.440 consultas que asistan al centro de rehabilitación por diferentes causas. Los mismos que necesitarán tratamientos combinados de fisioterapia - hidroterapia, fisioterapia – kinesioterapia (gimnasio) y hidroterapia – kinesioterapia.

El método que se utilizara es el de ingreso por varios productos, donde las ventas indicaran que el servicio que se va a ofrecer, ni pierda ni gane, esto tiene como finalidad de establecer una capacidad mínima de la planta para su operatividad.

P.E = Punto de equilibrio

C.F. = costo fijo

C.V. = costo variable

YT = Ingresos

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{YT}} \quad \longrightarrow$$

$$PE = \frac{67,081.58}{1 - \frac{54,962.11}{152,160.00}}$$

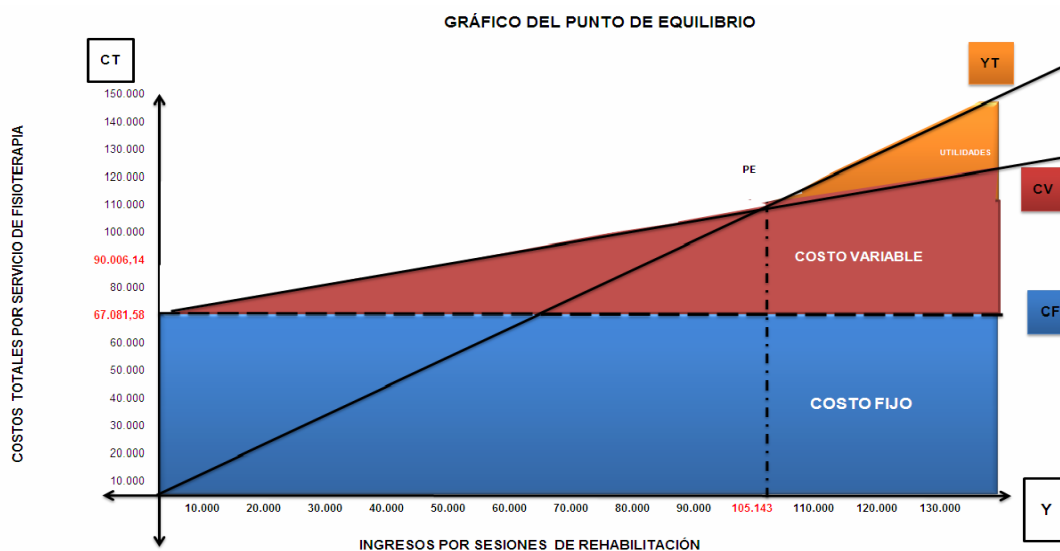
$$PE = \frac{67,081.58}{1 - 0,3612}$$

$$PE = \frac{67,081.58}{0,6388} = 105.143$$

Este modelo de negocio debe generar 105.143 dólares de ingresos para cubrir sus gastos y costos operacionales, para ello necesitará atender a 5.257

pacientes durante el primer año de ejercicio, en el cual se puede visualizar en el siguiente grafico.

Grafico No. 11



Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

Con el fin de apreciar de mejor forma los indicadores financieros de evaluación se partirá desde la estructuración de la tasa mínima de rendimiento.

#### 4.5.2 TMARC DEL PROYECTO DE REHABILITACION Y FISIOTERAPIA

La tasa Mínima aceptable de rendimiento (**TMARC**) en este proyecto se ha estructurado de acuerdo a parámetros fundamentales que son susceptibles a cambios como es la inflación promedio de acuerdo a las condiciones del país, la misma que en el 2008 alcanzó un 8.83%, el riesgo país que a inicios del periodo 2009 bordeó los 3.864 puntos equivalente a un 38,64%, sin embargo para el calculo este índice se ha descartado por motivo que el país anuncio moratorias a la deuda externa de los bonos global 2012 y 2030, esto significa que a pesar que el Ecuador tiene recursos para el pago en el cronograma establecido no lo hacer por la considerarla ilegítima. Adicionalmente se debe agregar la tasa pasiva de interés promedio que otorgan los bancos nacionales que es del 5.53% la tasa a junio del 2009, conformando un tasa de interés del 14.36% sobre el capital propio.

Sobre el capital prestado se debe incluir el costo del crédito del capital financiado que alcanzara un 10.25% en el cual se encuentra incluida la tasa de interés activa del 9.25% y un 1% por comisiones y aspectos legales imputados.

Según la estructura del capital el 59.1% corresponde al capital propio el que multiplicado por la tasa de interés conformada por la inflación y la tasa pasiva que equivale a un 14,36% dando un aporte del 8,49%, mientras que el 40,9% que comprende al endeudamiento del modelo de negocio es multiplicado por la tasa de interés activa que cobre el banco, dando un resultado del 4,19%.

Logrando de esta forma estructurar una tasa de rendimiento del 8.49% sobre el capital propio, adicionalmente a este valor se le debe agregar un 4.19% sobre el capital prestado como se demuestra en el Cuadro No 42 para posteriormente un premio al riesgo del capital del 6,32% que se invertirá, obteniendo así una **TMARC** del 19%, para la evaluación del proyecto

Cuadro No. 42

**TMARC**

DETALLE	VALOR	%		TMARC
		PARTICIPACION	TASA DE INTERES	
APORTE PERSONAL	101,252.2	59.1%	14.36%	8.49%
INST. FINANCIERA	70,000.0	40.9%	10.25%	4.19%
<b>TOTAL FINANC.</b>	<b>171,252</b>	<b>100%</b>		<b>12.68%</b>

Premio al riesgo de inversión	6.32%
<b>Total TMARC</b>	<b>19.00%</b>

**Elaborado por:** Ing. Patricio Avilés

FUENTE: Superintendencia de Bancos

### 4.5.3 VALOR ACTUAL NETO

Al realizar la estimación de los flujos de fondos de los primeros 5 años del Centro Especializado de Rehabilitación de fisioterapia, se aplicara una tasa de descuento del 19%.

Esta tasa de descuento es usada al momento del cálculo que el inversionista pretende percibir por la inversión considerando el riesgo existente, por tal motivo el costo de oportunidad se encontrara sujeto a la tasa de descuento requerida en el proyecto.

#### DETERMINACION DEL FACTOR DE INTERES VAN

**FIVPN O FIVAN** = Factor de interés del valor presente neto o valor actual neto.

**VPN O VAN** = Entradas de efectivo anuales x FIVPN O FIVAN

= Valor presente de entradas de efectivo

( - ) Inversión Inicial

= VPN O VAN

$$\text{FIVPN O FIVAN} = \frac{1}{(1+K)^n}$$

**K** = tasa de descuento (TMARC)

**n** = numero de años a ser calculado

#### DESARROLLO

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.19)^1} = 0.8403 \times 3,400.73 = 2.857,63$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.19)^2} = 0.706 \times 49,668.64 = 32.950,97$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.19)^3} = 0.5934 \times 75,234.72 = 37.066.05.$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.19)^3} = 0.4986 \times 86,606.83 = 43182.15$$



	<u>(1+0.19)<sup>4</sup></u>	
( = ) Valor presente de entradas de efectivo		116.056,80
( - ) Inversión Inicial		<u>82.159,50</u>
<b>( = ) VAN</b>		<b>33.897,30</b>

Durante los primeros 4 años del proyecto sus entradas de efectivo o “cash flow” en tiempo presente alcanzaran los 116.056,80 dólares americanos, logrando cubrir la inversión inicial de 82.159,50 obteniendo de esta forma un VAN positivo de 33.897,30 dólares americanos.

PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO		
0	(82.159,50)		
1	2.857,63		
2	32.950,97		
3	37.006,05		
4	43.182,15		
PERIODO	RECUPERACION	ACUMULADO	
0	(82.159,50)		
1	2.857,76	2.857,76	1
2	32.950,97	35.808,73	1
3	37.006,05	72.814,78	1
4	9.344,72	82.159,50	<u>0,21</u>
	9.344,72/ 43.182,15 = 0,21		3,21 años

El tiempo de recuperación del capital será de 3 años, 2 meses y 15 días, logrando de esta forma un aprovechamiento de los flujos de fondos del 4 al 10 año, como parte de la operación del giro del negocio.

#### 4.5.4 TASA INTERNA DE RETORNO

Para lograr desarrollar este indicador se debe tomar en cuenta la tasa máxima y mínima de rendimiento del capital, se encontraran establecidos por el mínimo rendimiento que el accionista podrá obtener del sistema financiero el

mismo que esta dada por la tasa pasiva equivalente al 5.63% y la tasa máxima se sujetara al giro del negocio los mismos que serán de un valor del 30%.

### T.I.R.

$$TIR = Tasa\ Mini + [ tasa\ Max - Tasa\ Mini ] x$$

$$\frac{VAN\ Tasa\ Mini}{VAN\ x\ Tasa\ Mini - VAN\ x\ tasa\ Max}$$

**tm = tasa mínima**

**tM = tasa máxima**

**COC = costo de oportunidad del capital (TMARC)**

$$m = 5.63\%$$

$$COC = 19\%$$

$$tM = 37\%$$

### TASA MÍNIMA

$$FIVP = \frac{1}{(1+0.0563)^1} = 0.9417 \times 3,400.73 = \mathbf{3,202.46}$$

$$FIVP = \frac{1}{(1+0.0563)^2} = 0.8962 \times 49,668.64 = \mathbf{44.513,03}$$

$$FIVP = \frac{1}{(1+0.0563)^3} = 0.8484 \times 75,234.72 = \mathbf{63.829,13}$$

$$FIVP = \frac{1}{(1+0.0563)^4} = 0.8032 \times 86,606.83 = \mathbf{69.562,60}$$

<b>Valor presente del flujo de efectivo</b>	<b>181.107,22</b>
<b>( - ) Inversión Inicial</b>	<b>82.159,50</b>
<b>( = ) VAN</b>	<b>98.947,72</b>

### Tasa Máxima

$$FIVP = \frac{1}{(1+0.37)^1} = 0.7299 \times 3.400,73 = \mathbf{2.482,19}$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.37)^2} = 0.5327 \times 49,668.64 = \mathbf{26.458,48}$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.37)^3} = 0.3889 \times 75,234.72 = \mathbf{29.258.78}$$

$$\text{FIVP} = \frac{1}{(1+0.37)^4} = 0.2838 \times 75,234.72 = \mathbf{21.351,61}$$

<b>Valor presente del flujo de efectivo</b>	<b>79.551,06</b>
<b>( - ) Inversión Inicial</b>	<b>82.159,50</b>
<b>( = ) VAN</b>	<b>-2.608,44</b>

$$\text{TIR} = 5,63\% + (37\% - 5.63\%) \times \frac{(98.947,72)}{[98.947,72 - (-10.155,04)]}$$

$$\text{TIR} = 5,63\% + (31.37\%) 0.9069$$

$$\text{TIR} = 33.86\%$$

La tasa interna de retorno es superior a la tasa mínima del 5,63% anual que pagan por una inversión simple en pólizas de acumulación del sistema financiero. Siendo así que el costo de oportunidad del 19% sea viable en este proyecto.

#### 4.5.5 INDICES FINANCIEROS

Para el primer año el proyecto de rehabilitación física, espera rotar 1,02 veces sus activos, lo que permitirá obtener 13 centavos de utilidad por cada dólar de servicio vendido, mientras que su nivel de endeudamiento alcanza el 8% en relación a los activos totales, esto quiere decir que su activo inmovilizado respaldan los apalancamientos financieros que necesite el centro a largo plazo.

En el último año el Centro Especializado de Fisioterapia espera que se encuentre a su máxima capacidad operacional con una rotación de sus activos de 3.42 veces y una obtención de 44 centavos de utilidad por cada dólar vendido del servicio, mientras que el nivel de endeudamiento se mantendrá en el 8%.

**Cuadro No. 43**  
**RENTABILIDAD DEL PROYECTO**

<b>AÑOS</b>	<b>INDICES DE RENTABILIDAD</b>	<b>FORMULA</b>	<b>INDICADOR</b>
1	ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	VENTAS/ ACT. FIJOS NETOS	1,02
	MARGEN DE GANANCIA/ VENTAS	UTILIDAD / VENTAS	13%
	RAZON DE ENDEUDAMIENTO	DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	8%
2	ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	VENTAS/ ACT. FIJOS NETOS	1,32
	MARGEN DE GANANCIA/ VENTAS	UTILIDAD / VENTAS	24%
	RAZON DE ENDEUDAMIENTO	DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	8%
3	ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	VENTAS/ ACT. FIJOS NETOS	1,61
	MARGEN DE GANANCIA/ VENTAS	UTILIDAD / VENTAS	30%
	RAZON DE ENDEUDAMIENTO	DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	8%
4	ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	VENTAS/ ACT. FIJOS NETOS	1,75
	MARGEN DE GANANCIA/ VENTAS	UTILIDAD / VENTAS	33%
	RAZON DE ENDEUDAMIENTO	DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	8%
10	ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	VENTAS/ ACT. FIJOS NETOS	3,42
	MARGEN DE GANANCIA/ VENTAS	UTILIDAD / VENTAS	44%
	RAZON DE ENDEUDAMIENTO	DEUDAS TOTALES/ACTIVOS TOTALES	8%

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### **4.5.6 SENSIBILIDAD DEL PROYECTO**

Con el fin de determinar los posibles escenarios que puedan suscitarse en este modelo de negocio, se ha considerado a los ingresos y los costos totales como variable sujetas a cambios bruscos según las circunstancias del nicho de mercado.

Los ingresos en este proyecto de rehabilitación tendrían una variación de más/menos el 10% como se demuestra en el cuadro No 48, donde se proyecta un supuesto optimista en las ventas del servicio de fisioterapia, por un valor de \$932.448,00 superior al escenario realista donde este rubro alcanza los 847.680,00 dólares americanos, con una variación de la tasa interna de retorno que va del 37% hasta un 54%, esto significa que la cobertura del servicio de fisioterapia abarcará a más pacientes, teniendo como resultado una

mayor eficiencia del capital, por tanto una mayor rentabilidad de la inversión. En relación al valor actual neto optimista hasta el cuarto proyectara un valor positivo de \$73.584,11 con respecto al escenario realista donde registra un monto de \$36.643,81 esto significa que fácilmente la inversión se recuperara en este intervalo de tiempo.

En cambio si los ingresos proyectados tuvieran una disminución del 10% como un escenario pesimista, el monto alcanzaría un déficit en \$ 8.581,671 donde su flujo de efectivo sería insuficiente para recuperara la inversión en el lapso de tiempo establecido en la recuperación de capital anteriormente calculada, ubicando la tasa interna de retorno en un 14 %, esto significa que se encontraría por debajo de la tasa mínima aceptable de rendimiento que es del 19%, por tanto la factibilidad de invertir dinero en este estudio no cumpliría con la expectativa establecida por el inversor. (Ver Anexo 33, Cuadro No 44y 45 Pág. 176 y 177)

Con respecto a los costos, si se planteara una reducción del 25 % se incrementaría sus flujos de fondos, los mismos que permitirían recuperar en menor tiempo el capital invertido, logrando obtener un valor actual neto de \$89.065,11 y una tasa interna de retorno del 62% al final del 4 año. (Ver Anexo 34 Cuadro No 46 y 47, Pág.178 y 179)

Al contrario si se produjera un incremento en el mismo porcentaje provocaría una disminución de la tasa interna de retorno al 18%, siendo esta menor a la tasa de atractiva del mercado lo que ocasionaría que el proyecto no sea viable.

Al final se puede concluir que el proyecto tiene una tolerancia máxima de reducción en sus ingresos del 5% y de sus costos el 25%. Como se puede apreciar en el Cuadro No. 48 consolidado.

Cuadro No.48

## SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

SENSIBILIDAD DE PRECIOS (VARIACIÓN + / - 10%)			
ESCENARIO	INGRESOS	TIR	VAN
OPTIMISTA	932.448	54%	73.584,11
REAL	847.680	37%	36.643,81
PESIMISTA	762.912	14%	-8.581,67

SENSIBILIDAD DE LOS COSTOS (VARIACIÓN + / - 25%)			
ESCENARIO	COSTOS	TIR	VAN
PESIMISTA	621.007,13	18%	-2.490,22
REAL	496.805,71	37%	36.643,81
OPTIMISTA	372.604,28	62%	89.065,11

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

### 4.5.7 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

Para lograr que el proyecto de fisioterapia sea atractivo, el valor actual de los ingresos dados por pacientes es superior al valor actual de los egresos por el servicio prestado, dando una estimación positiva, la misma que indica que por cada dólar que invirtió el accionista está en capacidad de recuperar 2,15 centavos durante el tiempo de operatividad.

Cuadro No. 49

### CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

TASA DE ATRACTIVIDAD = 19.00%

AÑOS FUNCIONAM	INGRESOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	COSTOS	COSTOS ACTUALIZADOS	INVERSIONES	INVERSIONES ACTUALIZAD	VALOR SALVAMENTO	V.S ACTUALIZADO	FACTOR
0					82,159.47	82,159.47			100.0%
1	152,160.00	127,865.52	122,043.69	102,557.70					84.0%
2	196,800.00	138,973.18	123,358.22	87,111.21					70.6%
3	239,040.00	141,850.04	124,725.27	74,013.91					59.3%
4	259,680.00	129,494.21	126,678.52	63,170.57					49.9%
5	321,600.00	134,766.15	128,335.37	53,778.81					41.9%
6	386,880.00	136,236.67	150,663.43	53,054.91					35.2%
7	426,720.00	126,273.93	153,608.45	45,455.43					29.6%
8	450,720.00	112,080.61	155,381.78	38,638.81					24.9%
9	503,280.00	105,168.65	159,861.30	33,405.65					20.9%
10	508,800.00	89,346.32	161,117.05	28,292.48			36,772.69	6,457.36	17.6%
SUMATORIA =		1,242,055.29		579,479.49	82,159.5	82,159.5		6,457.36	

FUENTE: CUADRO DE INGRESOS Y COSTOS DEL MANUAL DE EVALUACION MARCO CALDAS  
ELABORADO POR: PATRICK AVILES H.

$$\text{RELACIÓN BENEFICIO/COSTO} = \frac{1,248,513}{579,479} = 2.15$$

$$\text{R B / C} = 2.15$$

## 4.6 IMPACTO AMBIENTAL

Se ha visto la necesidad de evaluar si el proyecto rehabilitación física afecta al ecosistema y que parámetros mínimos de vulnerabilidad posee, con respecto a riesgos potenciales derivados de las acciones humanas, el cual necesitará establecer un programa de mitigación.

Los impactos ambientales individualizados pueden ser clasificados de acuerdo al: Carácter, relación causa efecto, momento en que se manifiestan, alteraciones, extensión, persistencia y capacidad de recuperación.

### 4.6.1 CARÁCTER DEL IMPACTO AMBIENTAL

El uso de dispositivos como es la energía eléctrica, el sistema de recolección de desechos, tanto de agua residual como de desechos hospitalarios se encuentran ligadas a las variables más comunes que afectarán la operación de este modelo de negocio.

Con respecto a la energía eléctrica el impacto sobre la vulnerabilidad dependerá directamente de la cantidad de Kwatts que consume el proyecto por año, esto repercute en el aumento permanente que tengan que generar las plantas térmicas de electricidad.

En el Ecuador operan 215 centrales de generación eléctrica con una potencia efectiva 4.680 MW, de las cuales solo 89 se encuentran integradas en el sistema nacional interconectado (SNI) con una potencia efectiva de 4.215 MW, las mismas que se encuentran distribuidas en 43 hidroeléctricas, 42 térmicas y 4 interconexiones. Mientras que las 126 centrales restantes son sistemas aislados no incorporados con una capacidad de 465 MW.

En Pichincha existen 18 centrales generadoras de electricidad en el sector público de las cuales 13 son hidroeléctricas con una potencia efectiva de 113 MW y 5 térmicas con una capacidad de 80 MW de energía.

En el Distrito Metropolitano de Quito produce 142 MW de electricidad donde el 96 MW que representan un 67,13% aporta las generadoras hidroeléctricas, mientras que los 46 MW que equivale a un 32,87% se encuentran a cargo de las generadoras térmicas MCI. (Ver Anexo No. 35, Cuadro No. 50, pág. 180)

El consumo de combustibles en las plantas térmicas generadoras de electricidad es full oil, diesel tipo II o residuos del petróleo.

Para la recolección de desechos de aguas residuales, se utilizará el sistema de alcantarillado normal que proporciona el Municipio del Distrito metropolitano de Quito, por motivo que al momento de efectuar el proceso de rehabilitación de hidroterapia, se utiliza el agua potable sin realizar ninguna mezcla con otra sustancia química que provoque un desorden en el ecosistema.



Los desechos sólidos seguirán un sistema de clasificación entre comunes y hospitalarios. Una vez realizado este sistema la empresa de recolección de basura se encargara de enviarlos a los rellenos sanitarios.

La generación de residuos sólidos municipales per cápita establecida para la ciudad de Quito un peso de 0,74 kg./hab./día, donde la generación diaria bordea las 1.400 toneladas diarias, de las cuales solo el 7% de desechos se recicla, se estima que en el DMQ la cantidad de residuos sólidos peligrosos hospitalarios es de 3.8 ton/ por día.

#### **4.6.2 EFECTO QUE PROVOCA EL PROYECTO**

La utilización de equipos electrónicos durante 8 horas consecutivas, demandara de 15.236 kw/h por año, en condiciones normales, esto significa que todo el equipamiento del centro de rehabilitación tendrá un mantenimiento anual con el fin de consumir un nivel sostenido y responsable, mientras que las empresas generadoras de electricidad tendrán que suministrar mayor cantidad de energía por tanto se deberá consumir grandes cantidades de diesel filtrado y aceites para cubrir esta demanda.

Ocupar la red de alcantarillado local diariamente vertiendo 2.406 m<sup>3</sup> de aguas residuales, las mismas que van a terminar e los ríos aledaños geográficamente ubicados en el Distrito Metropolitano de Quito.

Se ha estimado por la afluencia de pacientes atendidos en el Centro Especializado de Rehabilitación Física se estima que de las 31 sesiones realizadas al día generara 22 kg de desechos comunes en tanto que los desechos hospitalarios se espera producir 2kg diarios.

#### **4.6.2.1 POR EL MOMENTO QUE SE MANIFIESTAN EN LA OCUPACIÓN INTENSIVA DE EQUIPOS**

Por lo general una acción provoca una reacción inmediata, esto implica que al momento de ocupar los tanques de Hubbard en el servicio de hidroterapia estamos ocupando la red de alcantarillado y agua potable, al momento de ocupar los equipos de fisioterapia como es magneto o ultrasonido y alumbrado interno de luz, al mismo tiempo estamos consumiendo energía eléctrica térmica.

Mientras que el manejo de la basura tiene una reacción latente por cuanto el momento que se genera la acción de asistir al paciente los desechos generados es acumulada en fundas para su próximo retiro.

#### **4.6.2.2 POR LA INTERRELACION DE ACCIONES Y/O ALTERACIONES QUE OCASIONA EL PROYECTO**

Las alteraciones producidas en el ecosistema provienen de los impactos acumulativos generados por la utilización de la energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y los desechos comunes y hospitalarios, que se produce al momento de rehabilitar al paciente.

#### **4.6.2.3 POR LA EXTENSION DEL PROBLEMA GENERADO DEL PROYECTO**

Este tipo de alteraciones en el medio ambiente se lo ha catalogado como parcial por cuanto los tanques de hubbard tanto fijos como móviles ocupan agua potable cada 25 minutos un total de  $0,47 \text{ m}^3$  / tanque, los que al termino de la sesión son desechados para la parte de la red local de alcantarillado del Distrito Metropolitano de Quito, la cual desemboca en los colectores que van a dar a los ríos Machangara y Monjas.

La recolección de desechos comunes que conforman un 80% son consumidos por los pacientes y son de origen orgánico como el papel

higiénico, cartones y envases plásticos, los mismos que son recogidos tres veces a la semana, en tanto que los desechos hospitalarios comprende el 20% de los desechos sólidos comúnmente se utilizan jeringuillas, gasas, yesos, sangre, vendas los cuales son recolectados una vez a la semana para su tratamiento.

El impacto que genera el consumo de energía eléctrica térmica repercute en el aire que respiran los habitantes que radican en el DMQ, porque para el Centro Especializado de Rehabilitación Física es uno de los insumos más importantes que se utiliza por su tecnología de última generación, como es el caso del electroestimulador, magnetoterapia, infrarrojo laser, ultrasonido tanques de hubbard entre otros, que son ocupados durante 8 horas seguidas.

#### **4.6.2.4 POR LA CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA**

Las aguas residuales constituyen una variable reversible porque el DMQ tiene en cuenta la posibilidad de retornar los ríos a su composición normal.

Son irreversibles los espacios destinados a los rellenos sanitarios que tiene la ciudad de Quito. No se puede regresar por efectos naturales al momento inicial antes de ser alterado.

Los gases (anhídrido carbónico, monóxido de carbono, plomo, etc.) producidos por las empresas térmicas generadoras de electricidad influyen en las alteraciones y pérdida de la capa de ozono.

Este modelo de negocio, su nivel de concentración del gasto de estos recursos naturales como unidad estratégica de negocios tiene un impacto leve pero en conjunto por sector de salud genera un riesgo.

#### **4.6.2.5 POR LA PERSISTENCIA DE ESTAS ALTERACIONES EN EL ENTORNO**

Para el caso de la energía eléctrica y la red local de alcantarillado el daño es permanente porque los colectores depositan sus aguas residuales en los ríos aledaños al Distrito Metropolitano de Quito.

Con relación a la basura el daño al ecosistema es permanente porque tanto los desechos comunes y hospitalarios tienen un periodo de larga duración el cual tiene que pasar 150 años para su descomposición por lo que se necesitan de nuevos rellenos sanitarios.

#### **4.6.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Analizado los parámetros de evaluación ambiental se ha tomado tres variables básicas que son: aguas residuales, energía eléctrica, desechos comunes y hospitalarios.

Con respecto a las aguas residuales se ha determinado que el impacto generado al medio ambiente es moderado con una valoración de 14 puntos con un rango de tolerabilidad entre  $9 \geq 15$ , vertiendo de esta forma 2406 m<sup>3</sup> de aguas residuales en la red de alcantarillado local, durante el primer año con un incremento del 5% en el tiempo de vida útil del proyecto debido a la utilización de tanques de hubbard. Se debe tener en cuenta que este tipo de impactos ambientales es severo y que su recuperación será a largo plazo y necesitara un plan de mitigación simple que tendrá que realizarlo el Distrito Metropolitano e Quito, por motivo que se deduce del impuesto predial que se paga anualmente. (Ver Anexo 36, Cuadro No 51, Pág. 181).

## VALORACION DE IMPACTO AGUAS RESIDUALES

CONCEPTO	CRITERIOS DE EVALUACION					
	Carácter (C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro
Perturbación (P)	Importante	3	Regular	2	Escaza	1
Importancia (I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Ocurrencia (O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión (E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Duración (D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad (R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>		<b>4</b>		<b>1</b>

**IMPACTO TOTAL = -14 MODERADO**

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

En el caso de la energía eléctrica tiene una valoración de 14 puntos como se demuestra en el cuadro 49, encontrándose en el rango de tolerabilidad moderado, siendo este un impacto negativo al ecosistema por tal razón el consumo de energía que llegaría a utilizarse sería de 15.236 kw/h la cual es suministrada por la Empresa Eléctrica Quito que se encuentra integrada al sistema interconectado nacional(SIN), este sistema interconectado que está compuesto del 47,12% del parque termoeléctrico, un 48.31% del Hidroeléctrico y un 4,57% importada de Colombia y Perú. Mismos que genera desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos de toda índole. También necesita de un plan de mitigación simple. (Ver Anexo 37 Cuadro No 52, Pág. 182)

## VALORACION DE IMPACTO DE LA ENERGIA ELECTRICA

CONCEPTO	CRITERIOS DE EVALUACION					
	Carácter (C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro
Perturbación (P)	Importante	3	Regular	2	Escaza	1
Importancia (I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Ocurrencia (O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión (E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Duración (D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad (R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>		<b>4</b>		<b>1</b>

IMPACTO TOTAL = C X ( P + I + O + E + D + R )

**IMPACTO TOTAL = -14 MODERADO**

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

En cambio para el tratamiento de los desechos comunes y hospitalarios su valoración es de 17 y su impacto al ambiente es severo pasando el nivel de tolerabilidad, se produce porque al momento no existe un sistema de reciclado de los desechos comunes los mismos que son llevados a los desechos sanitarios, actualmente el sistema de relleno sanitario que funciona es encuentra en el INGA. Con respecto a los desechos hospitalarios son separados para posteriormente ser encapsulados y puestos en un relleno sanitario específico también en el INGA.

Este impacto ambiental severo provoca una alteración sustancial a largo plazo y su efecto es irreversible, porque el daño colateral es de suelo, aguas subterráneas, es por esta razón que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito grava una tasa de recolección de basura industrial del 10% en la planilla de consumo de la energía eléctrica. (Ver Anexo 38, Cuadro No 53 Pág.183)

### VALORACIÓN DE IMPACTO DECHOS COMUNES Y HOSPITALARIOS

CONCEPTO	CRITERIOS DE EVALUACION					
Carácter (C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro	0
Perturbación (P)	Importante	3	Regular	2	Escasa	1
Importancia (I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Ocurrencia (O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión (E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Duración (D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad (R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>		<b>2</b>		<b>0</b>

**IMPACTO TOTAL = -17 SEVERO**

Elaborado por: Ing. Patricio Avilés

#### **4.6.4 POSIBLES MEDIDAS DE MITIGACIÓN SIMPLE EN EL PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FISIOTERAPIA**

- Sustituir de forma total la iluminación de lámparas de incandescencia de 100 watts a 2 bombillas fluorescentes de 36 watts, mediante la colocación de pequeños transformadores de 20 Watts que cambian la corriente de continua a alterna de 50 Hz. Esto beneficia al Centro Especializado de Rehabilitación Física porque reduce el consumo energía por cuanto ocupa 8 horas diarias ininterrumpidas de energía eléctrica.
- Con respecto a los desechos comunes y hospitalarios se los clasificara en fundas negras y rojas etiquetadas respectivamente, con el fin evitar cualquier contacto de medios infecciosos proveniente de pacientes con deficiencia funcional y corporal, facilitando así su retiro seguro y rápido a los rellenos sanitarios, sin embargo esta medida solo soluciona el problema de recolección más no el problema de hacinamiento que es un daño irreversible.
- Con respecto a las aguas residuales que el proyecto desechara por la red de alcantarillado local se a previsto donar al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito el 25% de impuesto a la renta de toda la vida útil del proyecto, el mismo que servirá para realizar programas de mitigación global, logrando así una reversibilidad del efecto a largo plazo.<sup>59</sup>

#### **4.7 EVALUACIÓN SOCIAL**

Con el proyecto generado se dará lugar a 11 plazas de trabajo directo con una remuneración total 78.548,22, en este rubro se encuentran incluidas las cargas sociales. A demás se debe añadir un reparto de utilidades de 19.199,15 dólares americanos con respecto al primer año. Para el último año su remuneración total se incrementara a \$ 108.455,19 y con una utilidad de reparto a trabajadores de 221.647,88 dólares americanos. A demás generara

---

<sup>59</sup> [http://www.vidaparaquito.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=40&Itemid=](http://www.vidaparaquito.com/index.php?option=com_content&task=view&id=40&Itemid=)

indirectamente 3 plazas de trabajo adicionales, por concepto de adquisiciones de materiales que se efectuaran durante la operación del negocio, esto provocara que el proyecto afecte en su calidad de vida directamente e indirectamente a 11 familias compuestas por 3 personas y 3 familias compuestas por 3 personas dando un total de 42 personas que obtendrían este beneficio.

Se lograría contribuir con la recuperación del paciente, en el proceso de rehabilitación de sus deficiencias tanto estructurales como funcionales que limitan su actividad, mejorando la calidad de vida de 153.120,00 habitantes con un promedio de 5 sesiones por paciente durante el tiempo de vida útil del proyecto.



## CAPITULO V

### 5.1 CONCLUSIONES

- En Quito existen 77.906 pacientes que necesitan a diario rehabilitación física, por tal motivo se ha visto la necesidad de crear un centro de rehabilitación que sea capaz de incorporar a un paciente a su vida diaria en el menor tiempo posible y con el menor impacto psicológico.

Existen 7 centros de rehabilitación en el Distrito Metropolitano de Quito, donde su nivel de cobertura se encuentra localizada en la zona Eloy Alfaro, en tanto que en dos hospitales de la capital dan este servicio: el Eugenio Espejo y Carlos Andrade Marín. Por lo tanto al implementar nuestro proyecto en el sector de la Jipijapa apuntamos al segmento de la zona norte en el cual existe menos concentración de Clínicas Especializadas de Rehabilitación y por lo tanto mas demanda insatisfecha.

- Este servicio al momento de ser requerido genera una elasticidad ingreso negativa de 2,90, dando como conclusión que para el nivel de ingresos medios de la población en el D.M.Q, la utilización de estos servicios son considerados como necesarios, llegando a ser determinantes como bienes inferiores.
- De acuerdo al estudio georeferencial el cual analiza el punto donde se puede ubicarse el centro de rehabilitación física “**RENACER**”, en el mapa de la ciudad tomando en cuenta la ubicación y los alrededores será situado en la parroquia Jipijapa.
- El servicio de rehabilitación estará basado en tres tipos de modalidades combinadas:
  - 1.- fisioterapia - kinesioterapia (gimnasio),
  - 2.- hidroterapia - fisioterapia,

### 3.- hidroterapia- kinesioterapia.

- Para lograr una efectividad en el proceso de rehabilitación de un paciente, es indispensable ocupar: el electroestimulador, ultrasonido, magnetoterapia, un láser infrarrojo, tanques de hubbard fijos y móviles, dispositivo calórico para compresas químicas, camilla de fisioterapia y masoterapia, coches móviles, multifuerza de 3 estaciones, elíptica, bicicleta estática, una caminadora eléctrica, compresas químicas, colchoneta, juego de pesas terapéuticas, bolas terapéuticas, goniómetros, báscula, estetoscopio, tensiómetro. Todas estas adquisiciones están debidamente asesoradas por un experto en el área de Fisioterapia y además cuentan con el aval del estudio de mercado realizado no solo a pacientes sino a los Centros Especializados de rehabilitación existentes.
- Durante los primeros 4 años del proyecto sus entradas de efectivo o “cash flow” en tiempo presente alcanzaran los 214.910,00 dólares americanos, logrando cubrir la inversión inicial de 82,159.47. Concluyendo que el proyecto es muy rentable y que la inversión será cubierta en un periodo de tiempo reducido, lo cual generara mayores utilidades a mediano plazo.
- A excepción de los tanques de hubbard (fijos y móviles) y el multifuerza de tres estaciones tendrán un valor de salvamento de un 60% al finalizar los 10 años de vida útil del proyecto.
- La utilización de equipos electrónicos durante 8 horas consecutivas, demandara de 15236 kw/h por año.
- El total de las inversiones asciende a 171.252,20 dólares americanos los mismos que serán financiados un 40,9% con préstamo tanto hipotecario como por crédito directo a largo plazo otorgado por la Corporación Financiera Nacional “CFN”. Mientras que el 59,1% se financiara con capitales propios

- Con respecto a las aguas residuales y a la energía eléctrica se ha determinado que el impacto generado al medio ambiente es moderado, mientras que los desechos comunes y hospitalarios en cambio generan un impacto severo al ambiente.
- El tiempo de recuperación del capital será de 3 años, 7 meses y 13 días, logrando de esta forma un aprovechamiento de los flujos de fondos del 4<sup>to</sup> al 10<sup>mo</sup> año, como parte de la operación del giro del negocio.
- La tasa interna de retorno del 33.86% es superior a la tasa mínima del 5,63% anual que se paga por una inversión en pólizas del sector financiero, siendo así el costo de oportunidad del 19% generando una viabilidad muy amplia en la implementación del Centro Especializado de Rehabilitación Física.
- En relación al costo – beneficio, establecemos que el valor actual neto dado por pacientes es mayor a los egresos por los servicios prestados, lo que implica que el accionista obtendrá 2,16 dólares por cada dólar invertido duran la operación del Centro Especializado de Rehabilitación. Esta da a notar un escenario optimista para el desarrollo del proyecto.
- Al final se puede concluir que el proyecto tiene una tolerancia máxima de reducción en sus ingresos del 5% y de sus costos el 8%.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los estudios realizados en las encuestas se debe aplicar alianzas estratégicas con los seguros de salud con mayor cantidad de afiliados, con el fin de cubrir una parte de la demanda tanto de últimos consumidores como de usuarios industriales (hospitales, clínicas, seguros de salud, etc.).
- Para la construcción del edificio donde funcionara el Centro Especializado de Rehabilitación, el Municipio del Distrito Metropolitano aprobara los planos detallados de la obra y las de retiro obligatorio de la línea de fábrica que es de 5 m de frente, 3 m de fondo y 3 m de lateral. Para la adquisición del terreno será necesario certificar que no esté afectada por ningún plan . Por lo que es recomendable informarse sobre todas las normativas que los entes gubernamentales y seccionales requieren para el desarrollo de nuestra empresa y de esta forma evitar inconvenientes a futuro.
- Maximizar el potencial de las áreas complementarias del Centro Especializado de Rehabilitación como son la hidroterapia y fisioterapia e hidroterapia y gimnasio que intervienen directamente en la recuperación del paciente, y su aporte oscilará entre el 12,91% y 9,68% durante los primeros 5 años. Estas pueden ser grandes ventajas frente a los competidores.
- Sustituir de forma total la iluminación de lámparas de incandescencia de 100 watts a 2 lámparas fluorescentes de 36 watts, mediante la colocación de pequeños transformadores de 20 Watts que cambian la corriente de continua a alterna de 50 Hz, esto no solo mejora la visibilidad del centro, sino que minimiza costos en energía eléctrica e impacto ambiental.
- Es recomendable aplicar el método de franjas salariales, con el fin de tener rangos que permitan mayor flexibilidad al momento de incorporar al

recurso humano. Una de las claves para el éxito del Centro Especializado de Rehabilitación es la contratación de personal adecuado no solo para la atención a los pacientes, sino el manejo administrativo de los recursos que intervendrán en el avance del proyecto.

- Contar con un personal altamente capacitado, en rehabilitación física, que sepa manejar las herramientas y los equipos tecnológicos de última generación para que permitan disminuir en menor tiempo posible las dolencias de los pacientes.
- Analizar el tipo de servicio y los costos que brinda la oferta actual de este servicio, de tal manera que se pueda planificar políticas de introducción al mercado, tomando en cuenta las debilidades de nuestros competidores en variables como: precio, tiempo de respuesta, postventa del servicio, eficacia en los servicios de rehabilitación y fisioterapia.
- Realizar convenios institucionales con los distintos centros de alto rendimiento deportivo, públicos y privados, entre ellos clubes de fútbol profesional, este es un segmento muy importante ya que la mayoría de pacientes buscan excelencia en este tipo de servicios y sobre todo menor tiempo en su recuperación. Pueden existir paquetes promocionales con descuentos cuando se venda por volumen.
- Estimular y promocionar servicios estrella con la maquinaria se va adquirir, uno de ellos es el tanque Hubbard Móvil, algo innovador en el país y que seguramente generara ingresos a corto plazo. Estos tanques tiene la particularidad de poseer una turbina que al momento se soltar presión en el tanque se mueve en forma de remolino produciendo una relajación sobre el musculo afectado de una manera puntual para dar una mayor movilidad.
- Realizar alianzas estratégicas con las aseguradoras de salud Humana, BMI, Cruz blanca y Saludsa, también con los traumatólogos de los hospitales Eugenio Espejo, Carlos Andrade Marín y Metropolitano con el fin de obtener exclusividad en la atención a pacientes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Caldas Marco, Preparación y Evaluación de Proyectos, Manual Práctico, Cuarta Edición, Quito- Ecuador, Año 2006.
- Espinoza Guillermo, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Santiago - Chile, Año 2001.
- Constanza Fonseca Galia, Manual de medicina de Rehabilitación, Bogotá-Colombia, Año 2002.
- Kottke F. Amate A., Adelantos Clínicos en Medicina Física y Rehabilitación, Organización Panamericana de la Salud Washington, Año 2002.
- Garcia Vilanova Nati, Martinez Antoni y Tabuenga Monge Alfred, La Tonificación Muscular, Teoría y Practica, primera Edición, Barcelona – España, Año 2002.
- Cepedes Saenz Alberto, Segmentación de Mercados, Tercera Edición, Año 2005.
- Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 3ra Edición, año 1999.
- kotler Philip Dirección de Mercadotecnia. Análisis Planificación y Control, Cuarta Edición, Mexico 1991.
- Lawrence J. Gitman, Administración Financiera octava Edición, año 2003.
- Manzanares Aircart Juan, Trabajo en Oficinas, México D.F., Año 2002.
- MICIP, Negocios en el Ecuador, Elementos del Costo Pais, Quito-Ecuador, Año 2005.

- Chiabonato Adalberto, Administración de Recursos Humanos, Segunda Edición.

## **INTERNET**

- Dirección Electrónica ([www./SuperGym's/Fitness/Warehouse.com](http://www./SuperGym's/Fitness/Warehouse.com))
- Dirección Electrónica ([www.Whirpool/hydroterapy/Equipment.com](http://www.Whirpool/hydroterapy/Equipment.com)), E-mail:  
[osc\\_g@hotmail.com](mailto:osc_g@hotmail.com) ( OSGAMED), Quito- Ecuador.
- Dirección Electrónica ([www.Meditea.com](http://www.Meditea.com) ) 12 de Enero del 2009.
- Dirección Electrónica ([www.fisioline.com](http://www.fisioline.com)) 17 de Enero del 2009.
- Dirección Electrónica ([www.Dynatron.com](http://www.Dynatron.com) ) 17 de enero del 2009.
- Dirección Electrónica ([www.texel.com.ar](http://www.texel.com.ar)) 5 de enero del 2009.
- Dirección Electrónica ([www.bancocentral.com](http://www.bancocentral.com)) 5 de enero del 2009.

# **ANEXOS**



## Anexo No. 1

### ENCUESTA DE MERCADO

1.- ¿Cuando usted tiene algún problema médico acude a un Centro de salud?

Publico

Privado

2.- ¿Conque frecuencia Usted o su familia ocupa el área de traumatología y rehabilitación física?

Siempre

Casi siempre

Rara vez

Nunca

3.- ¿Quién elige o recomienda el centro de rehabilitación física?

El Paciente

El Medico Traumatólogo

Otros Pacientes

4.- ¿Tiene usted algún tipo de seguro privado de salud?

Si

No

5.- ¿Cuál de estos seguros privados de salud acude a solucionar su problema?

Salud

Humana

Salud Coop.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Otros

6.- ¿su seguro medico privado o publico tiene cobertura en rehabilitación física?

Si

No

No sabe

7.- ¿Cree usted que los atletas de alto rendimiento (futbolista, atletismo, alpinismo etc.) se beneficiara de este servicio de rehabilitación?

Si

No

8.- ¿Cree usted que esta cobertura del servicio de rehabilitación debe ser personalizado?

Si

No

9.- ¿Dónde le gustaría que se realice este servicio de rehabilitación?

En donde vive el paciente

Centros de rehabilitación

Hospitales

10.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de rehabilitación física por sesión?

20 a 22

23 a 25

26 a 30

Dirección.....

.....

Sector.....

....

Sexo..... M

F

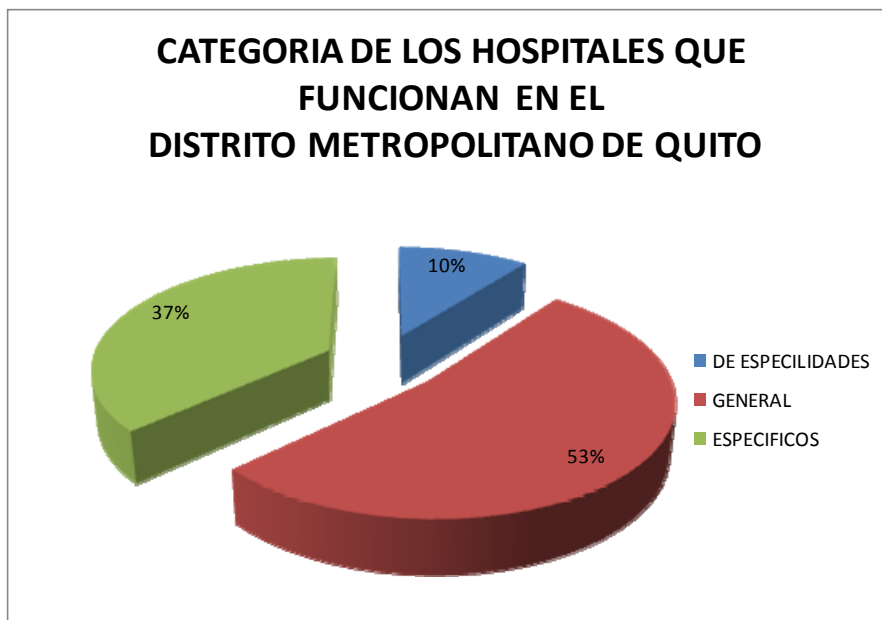
Edad.....

Estado Civil      soltero       casado       divorciado

## Anexo No. 2

### CUADRO No. 2

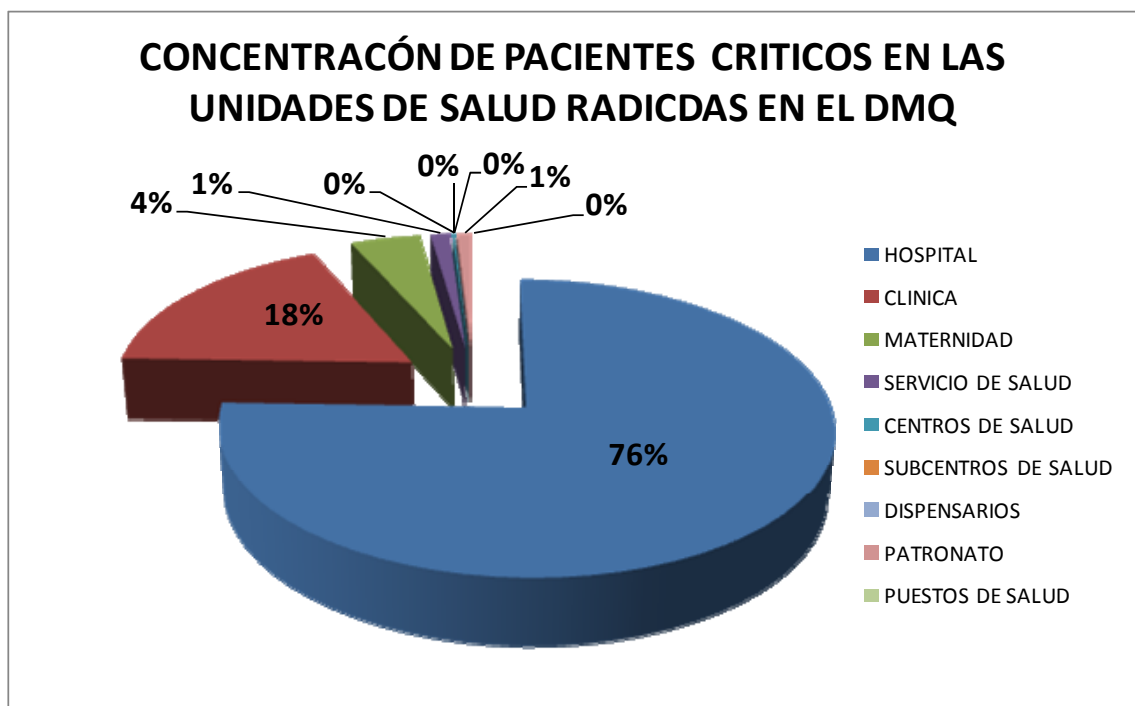
HOSPITALES QUE CUENTAN CON AREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA						
No	CASA DE SALUD	CARACTERÍSTICA	TIPO	SEGÚN SU SEGMENTACIÓN	AREA DE FISIOTERAPIA	NIVEL DE CONCENTRACIÓN
1	CARLOS ANDRADE MARIN	HOSPITAL	ESPECIALIDADES	EXCLUSIVO	SI	10.5%
2	EUGENIO ESPEJO	HOSPITAL	ESPECIALIDADES	PUBLICO		
3	MILITAR	HOSPITAL	GENERAL	EXCLUSIVO	NO	52.6%
4	HOSPITAL QUITO No. 1	HOSPITAL	GENERAL	EXCLUSIVO		
5	ENRIQUE GARCES	HOSPITAL	GENERAL	PUBLICO		
6	PABLO ARTURO SUAREZ	HOSPITAL	GENERAL	PUBLICO		
7	METROPOLITANO	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
8	VOZ ANDES	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
9	INGLES	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
10	LOS VALLES	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
11	SAN JOSE OBRERO	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
12	SOLCA	HOSPITAL	GENERAL	PRIVADO		
13	ADULTO MAYOR LOS PINOS	HOSPITAL	GERIATRICO	PUBLICO	NO	36.8%
14	ISIDRO AYORA	HOSPITAL	GINECO -OBSTETRICO	PUBLICO		
15	BACA ORTIZ	HOSPITAL	PEDIATRICO	PUBLICO		
16	JULIO ENDARA	HOSPITAL	PSIQUIATRICO	PUBLICO		
17	SAN LAZARO	HOSPITAL	PSIQUIATRICO	PUBLICO		
18	SAGRADO CORAZON	HOSPITAL	PSIQUIATRICO	PUBLICO		
19	GONGALO GONZALES	HOSPITAL	DERMATOLOGICO	PUBLICO		



### Anexo No 3

### Cuadro No. 3

CENTROS DE SALUD QUE ESTAN FUNCIONANDO EN EL D.M.Q.					
No.	CASA DE SALUD	NUMERO DE UNIDADES DE SALUD	CAMAS DISPONIBLES	CONCENTRACIÓN DE PACIENTES CRITICOS POR CLASE	CAPACIDAD OCUPADA / CAPACIDAD INSTALADA
1	HOSPITAL	19	3,348	75.5%	65.0%
2	CLINICA	49	793	17.9%	55.5%
3	MATERNIDAD	2	194	4.4%	100.0%
4	SERVICIO DE SALUD	1	54	1.2%	58.0%
5	CENTROS DE SALUD	14	6	0.1%	50.0%
6	SUBCENTROS DE SALUD	98	-	0.0%	0.0%
7	DISPENSARIOS	5	-	0.0%	0.0%
8	PATRONATO	3	40	0.9%	95.0%
9	PUESTOS DE SALUD	2	-	0.0%	0.0%
<b>TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS</b>		<b>193</b>	<b>4,435</b>	<b>100.0%</b>	<b>70.6%</b>
FUENTE: MSP					
ELABORADO POR: Ing. Patricio Aviles H.					



## ANEXO No. 4

### CUADRO No. 4

#### HOSPITALES CON MAYOR REPRESENTATIVIDAD DE PACIENTES CRONICOS E TRAUMATOLOGÍA

INDICADORES		TOTAL PROVINCIAL	PABLO ARTURO SUAREZ						TOTAL HOSPITAL	
			ESPECIALIDADES				SUBESPECIALIDADES			
			MEDICINA INTERNA	CIRUGIA	OBSTETRICIA	GINECOLOGIA	NEONATOLOGIA	TRAUMATOLOGIA		
EGRESOS	ALTAS	69.216	1.348	1.904	4.024	327	698	724	9.025	
	TOTAL DEFUNCIONES	1.428	87	27	1	1	29	3	148	
	MENOS 48 HORAS	416	17	7		1	13		38	
	MAS 48 HORAS	1.012	70	20	1		16	3	110	
	TOTAL EGRESOS	70.644	1.435	1.931	4.025	328	727	727	9.173	
AUDITORIA MEDICA:INTERCONSULTA		12.863	376	280	2	20	56	203	937	
AUTOPSIAS:		12								
TOTAL DIAS ESTADA		402.795	13.836	12.247	11.642	1.354	4.269	9.770	53.118	
TOTAL DIAS PACIENTE		464.487	16.138	13.539	15.390	1.424	5.090	10.027	61.608	
DIAS CAMAS DISPONIBLES		513.240	18.666	15.019	12.574	1.360	5.151	13.514	66.284	
INDICADORES	GIRO DE CAMAS	50,4	28,1	47,1	117,2	88,3	51,7	19,7	50,7	
	INTERVALO GIRO	0,7	1,8	0,8	(0,7)	(0,2)	0,1	4,8	0,5	
	X DIAR.DIAS PACIENTE	1.269,1	44,1	37,0	42,0	3,9	13,9	27,4	168,3	
	% DE OCUPACION	90,5	86,5	90,1	122,4	104,7	98,8	74,2	92,9	
	X DIAS ESTADA	5,7	9,6	6,3	2,9	4,1	5,9	13,4	5,8	
	X DIAR.CAMAS DISP.	1.402,3	51,0	41,0	34,4	3,7	14,1	36,9	181,1	
	X DIARIOS EGRESOS	193,0	3,9	5,3	11,0	0,9	2,0	2,0	25,1	
	TASAS	MORTALIDAD + 48 HORAS	1,4	4,9	1,0	0,0		2,2	0,4	1,2
		AUTOPSIAS	0,8							
		INTERCONSULTA	18,2	26,2	14,5	0,0	6,1	7,7	27,9	10,2
PARTOS		23.997			2.769				2.769	
DOTACION NORMAL DE CAMAS		1.562	53	67	26	8	12	28	194	

INDICADORES		BACA ORTIZ									TOTAL HOSPITAL	
		ESPECIALIDADES		SUBESPECIALIDADES					MEDICINA ESPECIALIDADES			
		MEDICINA INTERNA	CIRUGIA	TRAUMATOLOGIA	UNIDAD DE QUEMADOS	INFECTOLOGIA	NEONATOLOGIA	LACTANTES		ONCO HEMATOLOGIA		
EGRESOS	ALTAS	1.380	1.717	975	149	453	413	781	545	1.077	7.490	
	TOTAL DEFUNCIONES	34	26		7	16	63	44		33	255	
	MENOS 48 HORAS	9	6			4	12	6	5		46	
	MAS 48 HORAS	25	22		7	12	51	38	25	29	209	
	TOTAL EGRESOS	1.414	1.745	975	156	469	476	825		1.110	7.745	
AUDITORIA MEDICA:INTERCONSULTA												
AUTOPSIAS:												
TOTAL DIAS ESTADA		10.101	11.516	9.135	3.230	4.995	6.828	10.168	5.027	8.671	69.671	
TOTAL DIAS PACIENTE		12.090	12.394	10.675	3.760	5.851	7.523	11.123	5.275	9.778	78.469	
DIAS CAMAS DISPONIBLES		13.196	13.259	14.589	4.381	6.709	7.321	10.978	5.874	12.079	88.386	
INDICADORES	GIRO DE CAMAS	39,2	48,2	24,5	13,0	25,6	23,8	27,5		33,6	32,1	
	INTERVALO GIRO	0,8	0,5	4,0	4,0	1,8	(0,4)	(0,2)		2,1	1,3	
	X DIAR.DIAS PACIENTE	33,0	33,9	29,2	10,3	16,0	20,6	30,4		26,7	214,4	
	% DE OCUPACION	91,6	93,5	73,2	85,8	87,2	102,8	101,3		81,0	88,8	
	X DIAS ESTADA	7,1	6,6	9,4	20,7	10,7	14,3	12,3		7,8	9,0	
	X DIAR.CAMAS DISP.	36,1	36,2	39,9	12,0	18,3	20,0	30,0		33,0	241,5	
	X DIARIOS EGRESOS	3,9	4,8	2,7	0,4	1,3	1,3	2,3		3,0	21,2	
	TASAS	MORTALIDAD + 48 HORAS	1,8	1,3		4,5	2,6	10,7	4,6		2,6	2,7
		AUTOPSIAS										
		INTERCONSULTA										
PARTOS												
DOTACION NORMAL DE CAMAS		36	38	32	21	42	12	19	16	36	252	

INDICADORES		ENRIQUE GARGES											TOTAL HOSPITAL
		ESPECIALIDADES						SUBESPECIALIDAD					
		MEDICINA INTERNA	CIRUGIA	PEDIATRIA	OBSTETRICIA	GINECOLOGIA	UROLOGIA	TRAUMATOLOGIA	INFECTOLOGIA	CIRUGIA II	NEONATOLOGIA		
EGRESOS	ALTAS	971	2.176	1.607	7.059	432	233	709	84	273	458	14.002	
	TOTAL DEFUNCIONES	147	27	3	4		1	8	18	2	45	255	
	MENOS 48 HORAS	44	7		2		1	3	5	1	21	84	
	MAS 48 HORAS	103	20	3	2			5	13	1	24	171	
	TOTAL EGRESOS	1.118	2.203	1.610	7.063	432	234	717	102	275	503	14.257	
AUDITORIA MEDICA:INTERCONSULTA		2.955	1.453	445			5	83	81	9	377	5.408	
AUTOPSIAS:													
TOTAL DIAS ESTADA		13.377	11.471	11.851	17.993	2.221	2.702	6.592	1.710	1.919	4.021	73.857	
TOTAL DIAS PACIENTE		14.586	13.592	10.360	24.766	1.393	2.879	7.476	1.662	2.343	7.570	86.627	
DIAS CAMAS DISPONIBLES		17.574	16.106	13.131	30.012	2.928	3.628	10.887	2.944	3.643	7.549	108.402	
INDICADORES	GIRO DE CAMAS	23,3	50,1	44,9	86,1	54,0	23,6	24,1	12,7	27,6	24,4	48,1	
	INTERVALO GIRO	2,7	1,1	1,7	0,7	3,6	3,2	4,8	12,6	4,7	(0,0)	1,5	
	X DIAR.DIAS PACIENTE	39,9	37,1	28,3	67,7	3,8	7,9	20,4	4,5	6,4	20,7	236,7	
	% DE OCUPACION	83,0	84,4	78,9	82,5	47,6	79,4	68,7	56,5	64,3	100,3	79,9	
	X DIAS ESTADA	12,0	5,2	7,4	2,5	5,1	11,5	9,2	16,8	7,0	8,0	5,2	
	X DIAR.CAMAS DISP.	48,0	44,0	35,9	82,0	8,0	9,9	29,7	8,0	10,0	20,6	296,2	
	X DIARIOS EGRESOS	3,1	6,0	4,4	19,3	1,2	0,6	2,0	0,3	0,8	1,4	39,0	
	MORTALIDAD + 48 HORAS	9,2	0,9	0,2	0,0			0,7	12,7	0,4	4,8	1,2	
	TASAS AUTOPSIAS												
	INTERCONSULTA	264,3	66,0	27,6		1,2	35,5	11,3	8,8	137,1		37,9	
PARTOS					5.436							5.436	
DOTACION NORMAL DE CAMAS		46	64	51	82	8	10	30	12	12	21	336	

## ANEXO No. 4

### CUADRO No. 4

#### HOSPITALES CON MAYOR REPRESENTATIVIDAD DE PACIENTES CRONICOS E TRAUMATOLOGÍA

INDICADORES		EUGENIO ESPEJO									
		ESPECIALIDADES					SUBESPECIALIDADES				
		MEDICINA INTERNA	CIRUGIA	PEDIATRIA	GINECOLOGIA	UROLOGIA	TRAUMATOLOGIA	OFTALMOLOGIA	OTORRINOLARI NGOLOGIA	INFECTOLOGIA	CARDIOTORAXICA
EGRESOS	ALTAS	938	2.382	721	412	577	98	473	564	540	
	TOTAL DEFUNCIONES	117	57	13	2	11	2		2	30	
	MENOS 48 HORAS	30	9	4	2	2				7	
	MAS 48 HORAS	87	48	9		9	2		2	23	
	TOTAL EGRESOS	1.055	2.439	734	414	588	1.000	473	566	570	
AUDITORIA MEDICA:INTERCONSULTA		841	931	183	111	281	75	223	144	260	
AUTOPSIAS:		9									
TOTAL DIAS ESTADA		11.240	11.689	4.556	1.393	4.350	15.698	2.351	2.434	5.788	
TOTAL DIAS PACIENTE		12.498	12.778	5.524	1.968	4.944	16.333	2.806	2.887	6.219	
DIAS CAMAS DISPONIBLES		12.994	12.450	5.776	2.195	5.109	18.311	4.385	3.643	6.561	
INDICADORES	GIRO DE CAMAS	29,7	71,7	46,5	69,0	42,1	20,1	39,5	56,9	31,8	
	INTERVALO GIRO	0,5	(0,1)	0,3	0,5	0,3	2,0	3,3	1,3	0,6	
	X DIAR.DIAS PACIENTE	34,1	34,9	15,1	5,4	13,5	44,6	7,7	7,9	17,0	
	% DE OCUPACION	96,2	102,6	95,6	89,7	96,8	89,2	64,0	79,2	94,8	
	X DIAS ESTADA	10,7	4,8	6,2	3,4	7,4	15,6	5,0	4,3	10,2	
	X DIAR.CAMAS DISP.	35,5	34,0	15,8	6,0	14,0	50,0	12,0	10,0	17,9	
	X DIARIOS EGRESOS	2,9	6,7	2,0	1,1	1,6	2,8	1,3	1,5	1,6	
	MORTALIDAD + 48 HORAS	8,2	2,0	1,2		1,5	2,6		0,4	4,0	
	TASAS AUTOPSIAS										
	INTERCONSULTA	79,7	38,2	24,9	26,8	47,8	75,1	47,1	25,4	45,6	
PARTOS											
DOTACION NORMAL DE CAMAS		77	50	47	6	17	5	25	10	4	18

#### OTRAS CASA DE SALUD QUE NO TIERNE ESTA SUBESPECIALIDAD

INDICADORES	TOTAL CRONICOS	PABLO A. SUAREZ SERVICIO NEUMOLOGICO	A. INTEGRAL ADULTO MAYOR MEDICINA GENERAL	SAN LAZARO PSIQUIATRIA	GONZALO GONZALEZ				JULIO ENDARA				
					CIRUGIA PLASTICA	DERMATOLOGIA	CIRUGIA VASCULAR	TOTAL HOSPITAL	PSIQUIATRIA	UFA	OLIGO-FRENCOS	TOTAL HOSPITAL	
EGRESOS													
ALTA	1.109	38	6	395	171	144		315	280	74	1	355	
TOTAL DEFUNCIÓNES	11	3	4	3							1	1	
MENOS 48 HORAS	1		1										
MAS 48 HORAS	10	3	3	3							1	1	
TOTAL EGRESOS	1.120	41	10	398	171	144		315	280	74	2	356	
AUDITORIA MEDICA:INTERCONSULTA	92	34				58		58					
AUTOPSIAS:													
TOTAL DIAS ESTADA	140.128	3.267	27.569	58.001	162	26.193		26.385	11.601	1.747	11.588	24.936	
TOTAL DIAS PACIENTE	97.244	2.208	8.673	38.086	171	17.684		17.856	14.145	1.767	14.510	30.422	
DIAS CAMAS DISPONIBLES	136.399	7.266	9.490	54.900	732	24.522		25.254	20.846	3.637	15.006	39.489	
INDICADORES													
GIRO DE CAMAS	3,0	2,1	0,4	2,7	85,5	2,1		4,6	4,9	7,4	0,0	3,3	
INTERVALO GIRO	36,0	123,4	81,7	42,2	3,3	47,5		23,6	23,9	25,3		26,6	
X DIAR. DIAS PACIENTE	266,7	6,0	23,7	104,1	0,5	48,3		48,8	36,6	4,8	39,6	83,1	
% DE OCUPACION	71,3	30,4	91,4	69,4	23,4	72,1		70,7	67,9	48,6	96,7	77,0	
X DIAS ESTADA	86,8	53,9	867,3	95,7	1,0	122,8		56,7	50,5	23,9		85,6	
X DIAR. CAMAS DISP.	372,7	19,9	25,9	150,0	2,0	67,0		69,0	57,0	9,9	41,0	107,9	
X DIARIOS EGRESOS	3,1	0,1	0,0	1,1	0,5	0,4		0,9	0,8	0,2	0,0	1,0	
MORTALIDAD + 48 HORAS	0,9	7,3	30,0	0,8								0,3	
TABAS													
AUTOPSIAS													
INTERCONSULTA	8,2	82,9				40,3		18,4					
PARTOS													
DOTACION NORMAL DE CAMAS	703	22	120	306	2	128	2	132	63	10	50	123	

FUENTE: MSP DE PICHINCHA

## Anexo No. 5

### Cuadro No. 5

#### EMPRESAS ASEGURADORAS DE SALUD INCLUYEN EL SERVICIO DE REHABILITACIÓN EN LOS PLANES DE COBERTURA

No.	EMPRESAS	UBICACIÓN	VENTAS NETAS	% DE PARTICIPACIÓN
1	SALUDSA SISTEMA DE MEDICINA PRE-PAGADA DEL ECUADOR S.A.	QUITO	55.039.182,87	42,54%
2	ECUASANITAS SA	QUITO	26.585.285,55	20,55%
3	BMI IGUALAS MEDICAS DEL ECUADOR S.A.	QUITO	20.898.928,03	16,15%
4	MEDICINA PARA EL ECUADOR MEDIECUADOR-HUMANA S.A.	QUITO	15.916.006,10	12,30%
5	MEDICINA PREPAGADA CRUZBLANCA S.A.	QUITO	6.497.460,62	5,02%
6	OTROS	QUITO	4.453.761,29	3,44%
<b>TOTAL</b>			<b>129.390.624,46</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: SRI y Superintendencia de Compañías

**ANEXO No. 6**  
**CUADRO No. 6**



**DEMANDA FUTURA  
METODO IMPAR**

AÑOS	y	X1	X1 * Y1	X1 <sup>2</sup>
2005	68.350	-2	- 136.700	4
2006	70.195	-1	- 70.195	1
2007	72.091	0	-	0
2008	74.037	1	74.037	1
2009	76.036	2	152.072	4
<b>5</b>	<b>360.710</b>	<b>0</b>	<b>19.214</b>	<b>10</b>

$Y = a + bx$

$Ey = na + bEx$

$Exy = aEx + bEx^2$

$360710 = 5a + b(0)$

$19214 = 72142(0) + b(10)$

**72142**

**1921**

**PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA DE PACIENTES POR UNA  
LIMITACIÓN O UNA DEFICIENCIA POR CUALQUIER CAUSA**

**PROYECTADA A 10 AÑOS**

años	consumo aparente Y1 de pacientes	X1	X1 * Y1	X1 <sup>2</sup>
2010	77.906	3	233.718,40	9
2011	79.828	4	319.310,17	16
2012	81.749	5	408.744,75	25
2013	83.670	6	502.022,16	36
2014	85.592	7	599.142,38	49
2015	87.513	8	700.105,42	64
2016	89.435	9	804.911,27	81
2017	91.356	10	913.559,95	100
2018	93.277	11	1.026.051,44	121
2019	95.199	12	1.142.385,75	144

FUENTE: CASAS DE SALUD DMQ

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 7**

**CUADRO No. 7**

## CRECIMIENTO DEL PIB

DESEMPEÑO ECONOMICO	2006	2007	2008
PIB nominal en millones de \$	44.490	45.789	52.572
PIB per capita en \$	3.270,00	3.366,00	3.808,00
crecimiento economico	3,9%	2,5%	6,5%
crecimiento sector petrolero	-5,0%	-10,1%	-5,2%
crecimiento sector no petrolero	6,3%	4,0%	7,9%

FUENTE : B.C.E.

ELABORADO : ING. PATRICIO AVILES

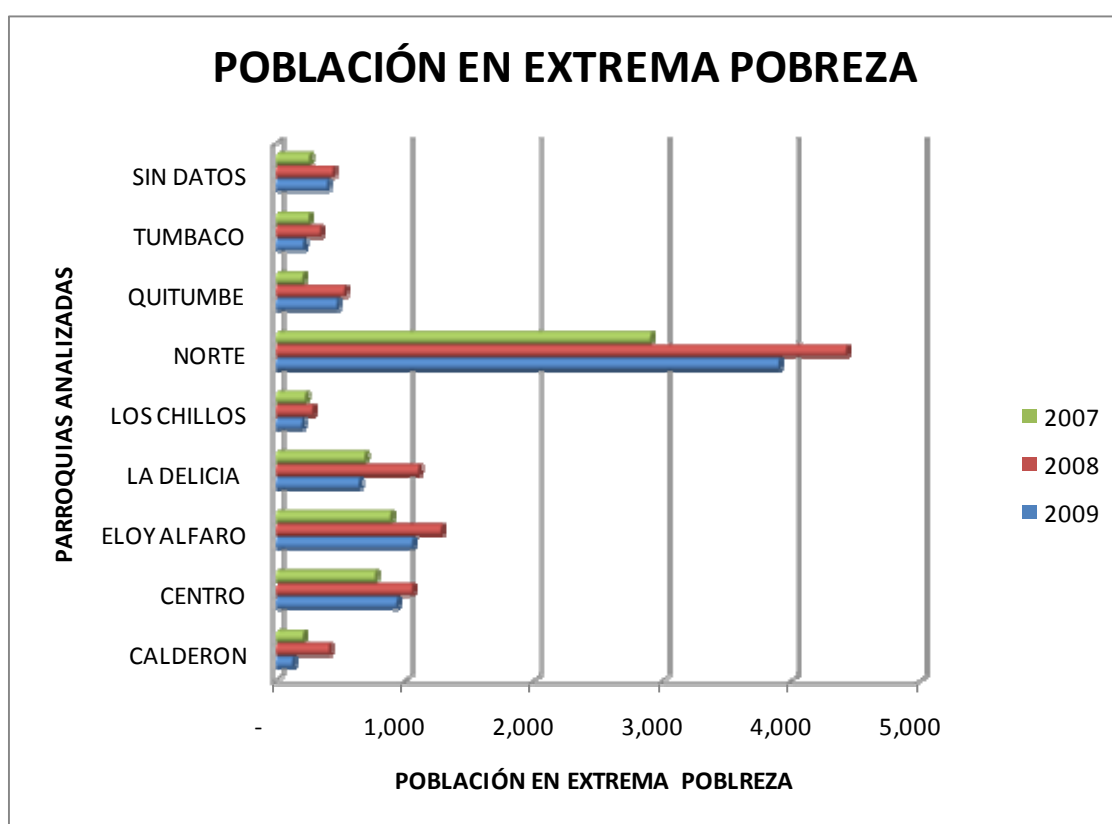


### ANEXO No. 8

### CUADRO No. 9

## AFECTACIÓN EN LA PARROQUIA POR SER INDIVIDUOS EN EXTREMA POBREZA

AFECTADOS	AÑO ANALIZADO			VARIACION	
	2007	2008	2009	2008/2007	2009/2008
CALDERON	131	416	214	218%	-49%
CENTRO	939	1061	774	13%	-27%
ELOY ALFARO	1062	1285	892	21%	-31%
LA DELICIA	648	1109	692	71%	-38%
LOS CHILLOS	204	287	231	41%	-20%
NORTE	3905	4431	2910	13%	-34%
QUITUMBE	476	533	210	12%	-61%
TUMBACO	216	346	257	60%	-26%
SIN DATOS	401	446	263	11%	-41%
TOTAL	7982	9914	6443	24%	-35%



ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES

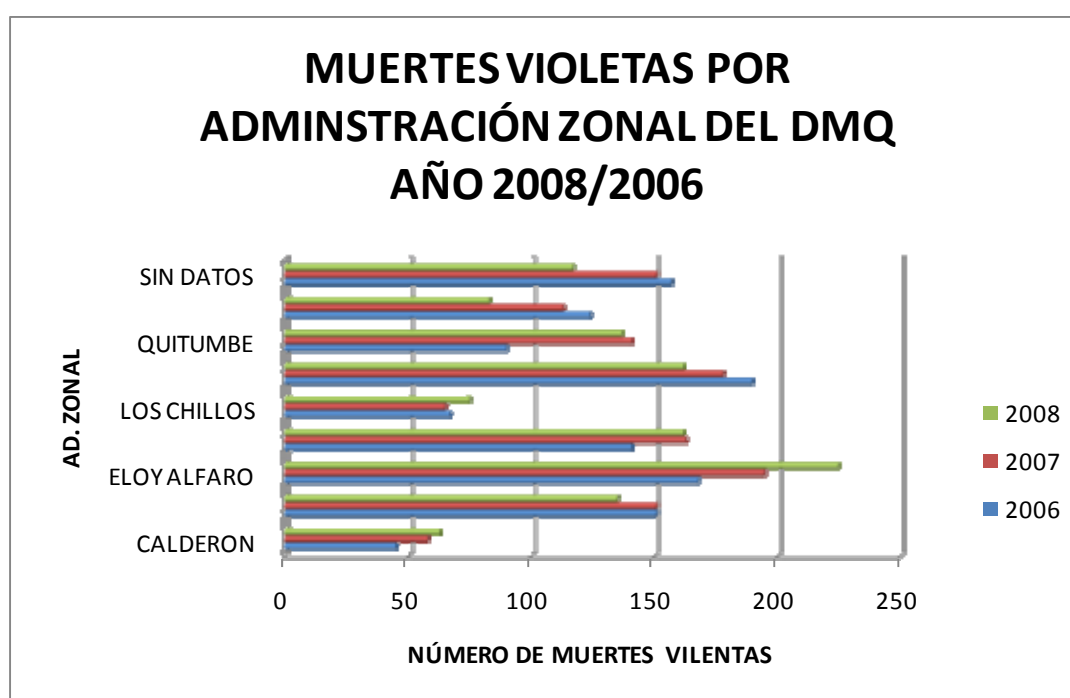
**ANEXO No. 9**

**CUADRO No. 10**

**MUERTES VIOLENTAS POR ZONAS**

ADMINISTRACION	AÑO ANALIZADO			VARIACIÓN	
	2006	2007	2008	2008/2006	2008/2007
CALDERON	45	58	63	40.0%	8.62%
CENTRO	151	151	135	-10.6%	-10.60%
ELOY ALFARO	168	195	225	33.9%	15.38%
LA DELICIA	141	163	162	14.9%	-0.61%
LOS CHILLOS	67	65	75	11.9%	15.38%
NORTE	190	178	162	-14.7%	-8.99%
QUITUMBE	90	141	137	52.2%	-2.84%
TUMBACO	124	113	83	-33.1%	-26.55%
SIN DATOS	157	151	117	-25.5%	-22.52%
<b>TOTAL</b>	<b>1133</b>	<b>1215</b>	<b>1159</b>	<b>2.3%</b>	<b>-4.61%</b>

Fuente: DEPTAMENTO MEDICO LEGAL



**ANEXO No. 10**

**CUADRO No. 11**

**CLASIFICACIÓN DE LAS INVERSION INICIAL**

<b>INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Terreno	20,010.3
Edificaciones y construcciones	40,448.0
Maquinas y equipos	72,543.4
Activos de Administracion y ventas	6,967.1
Otros activos	1,630.0
Imprevistos	7,079.9
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>148,678.6</b>

<b>INVERSION CARGOS DIFERIDOS</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Gastos de Organización	1,500.0
Intereses durante la construccion	600.0
Gastos de instalación	380.9
Estudios	1,000.0
<b>TOTAL CARG.DIFERIDOS</b>	<b>3,480.9</b>

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>FINANCIADO CON RECURSOS PROPIOS PARA TRES MESES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Materiales directos (3 MESES)	4,243.58
Materiales indirectos (3 MESES)	156.45
Mano de obra directa ( 3 MESES)	9,955.79
Mano de obra Indirecta ( 3 MESES)	3,398.84
Caja y bancos (3 MESES)	500.00
Contingencias (3 MESES)	838.10
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>19,092.8</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 10**  
**CUADRO No. 12**  
**CLASIFICACIÓN DE LA INVERSIÓN**

<b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
ACTIVOS FIJOS	148,678.6
ACTIVOS DIFERIDOS	3,480.9
CAPITAL DE TRABAJO PREVISTO PARA TRES MESES (R.P.)	19,092.8
<b>TOTAL</b>	<b>171,252.2</b>

<b>FINANCIAMIENTO</b>	
PRESTAMO CFN	70,000.0
APORTACIÓN CAPITAL PROPIO	101,252.2
<b>TOTAL FINANCIAMIENTO</b>	<b>171,252.2</b>
<b>TOTAL APORTE PERSONAL</b>	<b>101,252.2</b>

**ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN INICIAL**

<b>INVERSIONES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>% DE PART.</b>
TOTAL ACTIVOS FIJOS	148.678,6	87%
TOTAL CARG.DIFERIDOS	3.480,9	2%
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	19.092,8	11%
	<b>171.252,23</b>	<b>100%</b>

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 11**  
**CUADRO No. 13**

**TERRENO Y CONSTRUCCIONES**

<b>CANT m2</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
307,85	Terreno	65,00	20.010,25
73,4	Cerramiento	40,00	2.936,00
	<b>Construcciones</b>		
12,31	Area de Hidroterapia	400,00	4.924,00
43,32	Area de Fisioterapia	200,00	8.664,00
1,92	Area de Maquinas	200,00	384,00
10,14	Area de Materiales	200,00	2.028,00
9,5	consultorio	200,00	1.900,00
11,4	sala de espera y recepcion	200,00	2.280,00
25,41	Gimnasio	200,00	5.082,00
4,65	Baños	400,00	1.860,00
10,65	corredor	200,00	2.130,00
20,7	divisiones muertas	200,00	4.140,00
4,6	Seguridad (guardiana)	200,00	920,00
64	Area pavimentada	50,00	3.200,00
	<b>SUMAN</b>		<b>60.458,25</b>
5%	Imprevistos		3.022,91
	<b>TOTAL</b>		<b>63.481,16</b>

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 12**

**CUADRO No. 14**

**MAQUINARIA Y EQUIPO DE FISIOTERAPIA**

<b>CANT</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
2	Electroestimulador	2.136,00	4.272,00
4	Ultrasonido	1.792,00	7.168,00
2	Magneto-terapia	1.400,00	2.800,00
2	Láser infrarrojo	3.960,00	7.920,00
2	Tanques de hubbard fijos	16.614,00	33.228,00
1	Tanques de hubbard móviles	3.295,00	3.295,00
2	Dispositivo calórico para compresas químicas de 4	298,90	597,80
7	Camilla de fisioterapia y masoterapia con gradilla	135,00	945,00
3	Coches móviles	202,45	607,35
1	Multifuerza de 3 estaciones	2.499,00	2.499,00
1	Elíptica	1.200,00	1.200,00
2	Bicicleta estática	380,00	760,00
1	Caminadora eléctrica	1.995,00	1.995,00
2	Juego Compresas químicas	131,21	262,42
3	Colchoneta	120,00	360,00
1	Juego de pesas terapéuticas	71,00	71,00
1	Juego goniómetros	158,00	158,00
1	Vascula	250,00	250,00
4	Estetoscopio	120,00	480,00
1	Tensiómetro.	108,00	108,00
1	Juego de bolas terapéuticas	112,35	112,35
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>69.088,92</b>
5%	flete, seguro y transporte		3.454,45
			<b>72.543,37</b>
5%	de Imprevistos		3.627,17
			<b>76.170,53</b>
1%	instalacion y montaje		380,85
	<b>TOTAL</b>		<b>76.551,39</b>

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES



**ANEXO No. 13**  
**CUADRO No. 15**

**OTROS ACTIVOS**

<b>CANT</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
	<b>Equipo de mantenimiento:</b>		
1	Lavadora 30 libras	450,00	450,00
1	Secadora 30 libras	650,00	650,00
1	Plancha industrial pequeña	150,00	150,00
	<b>Equipo del área materiales:</b>		
1	Refrigeradora de 1m10cm de altura	380,00	380,00
	<b>SUMAN</b>		<b>1.630,00</b>
5%	Imprevistos		81,50
	<b>TOTAL</b>		<b>1.711,50</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 14**  
**CUADRO No. 16**

**ACTIVOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS**

<b>CANT</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
	<b>Muebles y enceres:</b>		
1	escritorio ejecutivo	40,00	40,00
1	silla ejecutiva con brazo	115,00	115,00
1	archivador aereo	92,00	92,00
2	archivador metalico de 3 gavetas	152,00	304,00
4	sillas para visita Gema	40,00	160,00
2	Modular de espera tripersonal	164,00	328,00
2	Papelera	4,50	9,00
12	Basureros	5,00	60,00
5	taburete movil neumatico	125,00	625,00
	<b>Equipos de oficina:</b>		
2	telefono	18,27	36,54
1	telefono fax	200,22	200,22
1	Televisor Plasma	2.152,85	2.152,85
2	Computadoras Pentium IV	1.138,48	2.276,96
1	Impresora multifuncion	127,50	127,50
	<b>Activos ventas</b>		
1	Rotulo Luminoso 2 lados con pedestal de 2m x 45 cm x 70cm	280,00	280,00
1	Rotulo no luminoso 2m x 70 cm	160,00	160,00
	<b>SUMAN</b>		<b>6.967,07</b>
5%	Imprevistos		348,35
	<b>TOTAL</b>		<b>7.315,42</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 15**  
**CUADRO No. 17**

## INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

1.- INVERSIONES FIJAS	Inv. Realizadas	Nuevas Invres.	TOTAL
<b>1.1. Activos Fijos</b>			
· Terrenos	0	20,010.25	20,010.25
· Edificio y construcciones	0	40,448.00	40,448.00
· Maquinaria y equipos	0	72,543.37	72,543.37
· Muebles y enseres y Equipos de of.	0	6,967.07	6,967.07
· otros activos	0	1,630.00	1,630.00
· Imprevistos 5%	0	7,079.93	7,079.93
<b>Subtotal activo fijo</b>	<b>0</b>	<b>148,678.62</b>	<b>148,678.62</b>
<b>1.2. Activos nominales</b>			
· Estudios	0	1,000.00	1,000.00
· Gastos de organización	0	1,500.00	1,500.00
· Gastos de instalación	0	380.85	380.85
· Intereses durante la Construcción		600.00	600.00
<b>Subtotal activo nominal</b>	<b>0</b>	<b>3,480.85</b>	<b>3,480.85</b>
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS:</b>		<b>152,159.47</b>	<b>152,159.47</b>
<b>2.- CAPITAL DE TRABAJO (3 MESES)</b>			
· Materiales	0	4,243.58	4,243.58
· Materiales indirectos	0	156.45	156.45
· MOD	0	9,955.79	9,955.79
· MOI	0	3,398.84	3,398.84
· Caja Bancos	0	500.00	500.00
· Contingencias	0	838.10	838.10
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>19,092.76</b>	<b>19,092.76</b>
<b>TOTAL IF + CT</b>	<b>0</b>	<b>171,252.23</b>	<b>171,252.23</b>

<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>70,000.00</b>
<b>CAPITAL PROPIO</b>	<b>101,252.23</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>19,092.76</b>

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES H.

### ANEXO No. 15 CUADRO No. 18

## FUENTES Y USOS

1.- INVERSIONES FIJAS	USOS DE FONDOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO		FORMA DE FINANCIAMIENTO
		R. PROPIOS	BANCO	
<b>1.1. Activos Fijos</b>				<b>FINANCIAMIENTO PARA TODA LA VIDA UTIL DEL PROYECTO</b>
· Terrenos	20,010.25	20,010.25		
· Edificio y construcciones	40,448.00	34,647.37	5,800.63	
· Maquinaria y equipos	72,543.37	40,000.00	32,543.37	
· Máquinas muebles e inst.	6,967.07		6,967.07	
· Otros activos	1,630.00		1,630.00	
· Imprevistos 5%	7,079.93	720.37	6,359.56	
<b>Subtotal activo fijo</b>	<b>148,678.62</b>	<b>95,378.00</b>	<b>53,300.63</b>	
<b>1.2. Activos nominales</b>				
· Estudios	1,000.00		1,000.00	
· Gastos de organización	1,500.00		1,500.00	
· Gastos de instalación	380.85	380.85		
· Intereses durante la	600.00	600.00		
<b>Subtotal activo nominal</b>	<b>3,480.85</b>	<b>980.85</b>	<b>2,500.00</b>	
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS:</b>	<b>152,159.47</b>	<b>96,358.85</b>	<b>55,800.63</b>	
<b>2.- CAPITAL DE TRABAJO</b>				<b>FINANCIAMIENTO PARA TRES MESES</b>
· Materiales	4,243.58		4,243.58	
· Materiales indirectos	156.45	156.45		
· MOD	9,955.79		9,955.79	
· MOI	3,398.84	3,398.84		
· Caja Bancos	500.00	500.00		
· Contingencias	838.10	838.10		
<b>TOTAL CAPITAL DE</b>	<b>19,092.76</b>	<b>4,893.39</b>	<b>14,199.37</b>	
<b>TOTAL IF + CT</b>	<b>171,252.23</b>	<b>101,252.24</b>	<b>70,000.00</b>	

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 16**  
**CUADRO No. 19**

**CUADRO DE CALENDARIZACIÓN DE LAS INVERSIONES**

<b>R U B R O S</b>		<b>año 0</b>	<b>año 1</b>	<b>año 2</b>	<b>año 3</b>	<b>año 4</b>	<b>año 5-10</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>INVERSIONES FIJAS</b>	<b>152.159,47</b>						<b>152.159,47</b>
<b>1.a</b>	<b>En activos Fijos</b>	<b>148.678,62</b>						<b>148.678,62</b>
↳	Edificios	40.448,00						40.448,00
↳	Terreno	20.010,25						20.010,25
↳	Maquinaria y Equipos	72.543,37						72.543,37
↳	Muebles y enseres	6.967,07						6.967,07
↳	Otros activos	1.630,00						1.630,00
↳	Otros e imprevistos	7.079,93						7.079,93
<b>1.b</b>	<b>En activos nominales</b>	<b>3.480,85</b>	<b>-</b>					<b>3.480,85</b>
↳	Gastos de Organización y estudios	2.500,00						2.500,00
↳	Gastos de instalación	380,85						380,85
↳	intereses durante la constrccion	600,00						600,00
<b>2</b>	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-</b>	<b>19.092,76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19.092,76</b>
↳	Materiales		4.243,58					4.243,58
↳	Materiales directos		156,45					156,45
↳	Mano de obra directa		9.955,79					9.955,79
↳	Mano de obra indirecta		3.398,84					3.398,84
↳	Caja y bancos		500,00					500,00
↳	Contingencias		838,10					838,10
<b>T O T A L</b>		<b>152.159,5</b>	<b>19.092,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>171.252,2</b>

ELABORADO : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 17**  
**CUADRO No. 20**

**ESTRUCTURA DE COSTOS PARA LA VIDA UTIL DEL PROYECTO**  
**(en dólares)**

RUBROS	AÑOS				
	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>1. COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>83,010.85</b>	<b>84,369.87</b>	<b>85,801.85</b>	<b>87,329.77</b>	<b>89,223.35</b>
Materiales	16,974.30	17,823.02	18,714.17	19,649.87	20,632.37
Mano de obra directa	39,823.17	39,894.42	39,970.42	40,055.92	40,168.31
Mano de obra indirecta	13,595.37	13,828.57	14,077.24	14,357.00	14,689.78
Dep. construcc.edificaciones	2,022.40	2,022.40	2,022.40	2,022.40	2,250.00
Dep. Equipos.	4,089.88	4,089.88	4,089.88	4,089.88	4,089.88
Materiales indirectos	625.80	657.09	689.94	724.44	760.66
Dep. otros activos	167.40	167.40	167.40	167.40	167.40
Mantenimiento	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
agua y luz	3,491.43	3,666.00	3,849.30	4,041.77	4,243.85
Seguros	2,021.10	2,021.10	2,021.10	2,021.10	2,021.10
<b>2. COSTO DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>27,260.84</b>	<b>27,353.04</b>	<b>27,450.38</b>	<b>28,066.25</b>	<b>28,051.29</b>
Sueldos y Salarios	25,129.68	25,173.18	25,219.58	25,782.14	25,850.75
teléfono	600.00	630.00	661.50	694.58	729.30
Gastos de org.	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Dep. activos de administracion	624.31	624.31	624.31	624.31	624.31
Utiles de oficina	467.51	486.21	505.66	525.89	546.92
seguros	139.34	139.34	139.34	139.34	139.34
<b>3. COSTO DE VENTAS</b>	<b>4,597.00</b>	<b>4,905.15</b>	<b>5,233.30</b>	<b>5,583.45</b>	<b>5,957.80</b>
suministros de ventas	2,163.00	2,271.15	2,379.30	2,487.45	2,595.60
Propaganda	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
dep. rotulos	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00
comisiones	2,000.00	2,200.00	2,420.00	2,662.00	2,928.20
<b>4. COSTO FINANCIERO</b>	<b>7,175.00</b>	<b>6,730.17</b>	<b>6,239.74</b>	<b>5,699.05</b>	<b>5,102.93</b>
Intereses bancario	7,175.00	6,730.17	6,239.74	5,699.05	5,102.93
<b>T O T A L</b>	<b>122,043.69</b>	<b>123,358.22</b>	<b>124,725.27</b>	<b>126,678.52</b>	<b>128,335.37</b>

Elaborado por: Patricio Aviles H.

**ANEXO No. 17**  
**CUADRO No. 21**

**ESTRUCTURA DE COSTOS PARA LA VIDA UTIL DEL PROYECTO**  
**(en dólares)**

RUBROS	AÑOS				
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>1. COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>103,562.18</b>	<b>106,441.80</b>	<b>108,527.33</b>	<b>113,488.42</b>	<b>115,294.36</b>
Materiales	21,663.99	22,747.19	23,884.54	25,078.77	26,332.71
Mano de obra directa	53,195.09	54,386.84	54,559.41	54,557.84	54,559.38
Mano de obra indirecta	14,947.59	15,289.52	15,789.25	19,268.02	19,286.72
Dep. construcc.edificaciones	2,022.40	2,022.40	2,022.40	2,022.40	2,250.00
Dep. equipos	4,089.88	4,089.88	4,089.88	4,089.88	4,089.88
Materiales Indirectos	798.70	838.63	880.56	924.59	970.82
Dep. otros activos	167.40	167.40	167.40	167.40	167.40
mantenimiento	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
agua luz y telefono	4,456.05	4,678.85	4,912.79	5,158.43	5,416.35
Seguros	2,021.10	2,021.10	2,021.10	2,021.10	2,021.10
<b>2. COSTO DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>36,175.33</b>	<b>36,663.01</b>	<b>36,832.23</b>	<b>36,898.10</b>	<b>36,968.96</b>
Sueldos y Salarios	34,077.11	34,503.75	34,609.11	34,608.15	34,609.10
Agua, luz, teléfono	765.77	804.06	844.26	886.47	930.80
Gastos de org.	-	-	-	-	-
Dep. Maq.Muebles y enseres	624.31	624.31	624.31	624.31	624.31
Utiles de oficina	568.80	591.55	615.21	639.82	665.42
seguros	139.34	139.34	139.34	139.34	139.34
<b>3. COSTO DE VENTAS</b>	<b>6,480.20</b>	<b>6,782.51</b>	<b>7,099.94</b>	<b>7,433.23</b>	<b>7,783.19</b>
suministros de ventas	2,725.38	2,861.65	3,004.73	3,154.97	3,312.72
Propaganda	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
dep. rotulos	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00
comisiones	3,320.82	3,486.86	3,661.20	3,844.26	4,036.48
<b>4. COSTO FINANCIERO</b>	<b>4,445.72</b>	<b>3,721.13</b>	<b>2,922.28</b>	<b>2,041.55</b>	<b>1,070.54</b>
Intereses bancario	4,445.72	3,721.13	2,922.28	2,041.55	1,070.54
<b>T O T A L</b>	<b>150,663.43</b>	<b>153,608.45</b>	<b>155,381.78</b>	<b>159,861.30</b>	<b>161,117.05</b>

Elaborado por: Patricio Aviles H.

**ANEXO No. 18**

**CUADRO No. 22**

**MATERIALES**

**UTILIZADOS DURANTE UN AÑO DE OPERACIÓN**

<b>CANT</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
29	pacas de 100 und de Guantes de latex	5.00	145.00
50	pacas Algodón	0.80	40.00
100	Agua oxigenada 1/2 lt	0.50	50.00
52	Alchol 1lt	1.00	52.00
96	Aposito esterilizado de 100 unid	5.00	480.00
36	Gel para ultrasonido	7.00	252.00
9600	bendas	0.50	4,800.00
300	guata, elastica	0.50	150.00
19200	mariposas	0.05	960.00
50	bendas de yeso	1.20	60.00
100	geringillas 3 ml	0.50	50.00
100	geringillas 5 ml	0.50	50.00
100	geringillas 10 ml	0.50	50.00
9600	Analgesicos (diclofenaco en ampolla)	0.90	8,640.00
1	juego de tijeras	12.00	12.00
1	juego de pinzas	45.00	45.00
1	juego tijeras rope yesos	75.00	75.00
1	juego de quita grapas	75.00	75.00
12	esparadrapo 100m	15.00	180.00
	<b>SUMAN</b>		<b>16,166.00</b>
5%	Imprevistos		808.30
	<b>TOTAL</b>		<b>16,974.30</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.



**ANEXO No. 19**  
**CUADRO No. 23**

**ESCALA DE PUNTOS**

FACTOR	GRADO A	GRADO B	GRADO C	GRADO D	GRADO E	GRADO F
<b>Requisitos intelectuales</b>						
1.Instrucción basica	15	30	45	60	75	90
2.Experiencia previa	25	50	75	100	125	150
3.Iniciativa e ingenio	15	30	45	60	75	90
<b>Requisitos Fisicos</b>						
4. Esfuerzo fisico necesario	6	12	18	24	30	36
5. Concentracion mental y visual	6	12	18	24	30	36
<b>Responsabilidad por</b>						
6.Supervision de personal	10	20	30	40	50	60
7.Material o equipo	4	8	12	16	20	24
8.Metodos o procesos	4	8	12	16	20	24
9.Informaciones confidenciales	4	8	12	16	20	24
<b>Condiciones de trabajo</b>						
10. Ambiente de trabajo	6	12	18	24	30	36
11. Riesgos	10	20	30	40	50	60

**PROGRESION ARITMETICA**  
**PROGRESION GEOMETRICA**  
**PROGRESION ARBITRARIA**

GRADOS				
A	B	C	D	E
5	10	15	20	25
5	10	20	40	80
5	12	17	22	25

FACTORES DE EVALUACION DE CARGOS
<b>Requisitos intelectuales</b> 1.Instrucción basica 2.Experiencia previa 3.Iniciativa e ingenio
<b>Requisitos Fisicos</b> 4. Esfuerzo fisico necesario 5. Concentracion mental y visual
<b>Responsabilidad por</b> 6.Supervision de personal 7.Material o equipo 8.Metodos o procesos 9.Informaciones confidenciales
<b>Condiciones de trabajo</b> 10. Ambiente de trabajo 11. Riesgos

**ANEXO No. 19**  
**CUADRO No. 24**

**FORMULACION DE DOBLE ENTRADA PARA EVALACION DE CARGOS**

CARGO \ FACTORES	INSTRUCCIÓN		EXPERIENCIA		INICIATIVA		ESFUERZO FISICO NECESARIO		CONCENTRACION MENTAL Y VISUAL		SUPERVISION DE PERSONAL		MATERIAL O EQUIPO		METODOS O PROCESOS		INFORMACION CONFIDENCIAL		AMBIENTE DE TRABAJO Y RIESGOS		RIESGOS		T. PUNTOS
	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	GRADO	PUNTO	
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA	E	90	F	150	F	90	C	18	F	36	F	60	A	4	F	24	F	24	A	6	A	10	512
TECNOLOGO EN FISIOTERAPIA	D	75	E	100	F	90	C	18	F	36	A	10	E	20	E	20	C	12	A	6	A	10	397
SECRETARIA EJECUTIVA	D	60	C	75	D	60	A	6	E	30	A	10	D	16	A	4	E	20	A	6	A	10	297
CONTADORA	E	75	D	100	F	90	A	6	F	36	A	10	A	4	A	36	F	24	A	6	A	10	397
GUARDIA	C	45	B	50	C	45	C	18	D	24	A	10	D	16	A	4	A	4	A	6	F	60	282
MANTENIMIENTO (CONSERJE)	C	45	B	50	C	45	C	18	A	4	A	10	A	4	A	4	A	4	A	6	A	10	200

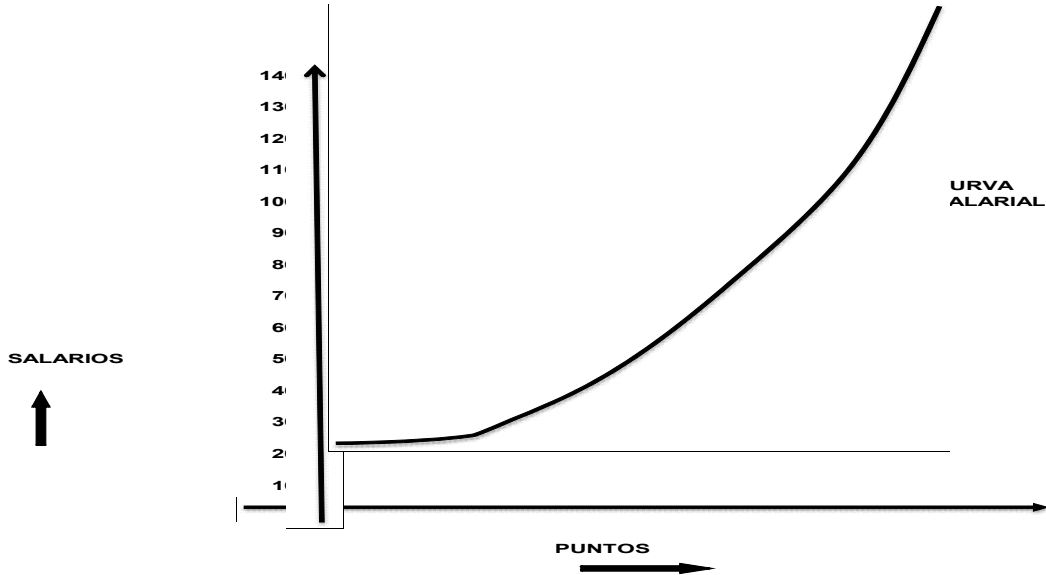
FUENTE : RRHH IDALVERTO CHIAVENATO  
ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 19**

**CUADRO No. 25**

**CLASES DE CARGOS Y LAS RESPECTIVAS FRANJAS SALARIALES**

Clases de cargos	Amplitud de puntos	salario promedio en dolares	porcentaje de alejamiento de la franja	amplitud de la franja	Franja Salarial	
					Limite inferior	Limite superior
I	100-200	290,66	50%	145,33	218,00	363,33
II	201-300	508,66	40%	203,46	406,92	610,39
III	301-400	813,85	40%	325,54	651,08	976,62
IV	401-550	1302,16	50%	651,08	976,62	1627,70



FUENTE : RRHH IDALVERTO CHIAVENATO  
 ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 19**  
**CUADRO No. 26**

**PERSONAL ADMINISTRATIVO**

<b>PROFESIONALES</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	11.843,40	11.857,65	11.872,85	11.889,95	11.912,43	17.196,50	17.217,40	17.251,91	17.251,60	17.251,91
SECRETARIA EJECUTIVA	5.321,64	5.336,64	5.352,64	5.881,00	5.904,66	6.893,95	7.278,79	7.315,12	7.314,79	7.315,11
CONTADORA	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	9.986,67	10.007,57	10.042,08	10.041,77	10.042,08
<b>TOTAL</b>	<b>25.129,68</b>	<b>25.173,18</b>	<b>25.219,58</b>	<b>25.782,14</b>	<b>25.850,75</b>	<b>34.077,11</b>	<b>34.503,75</b>	<b>34.609,11</b>	<b>34.608,15</b>	<b>34.609,10</b>

**MANO DE OBRA DIRECTA**

<b>PROFESIONALES</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
FISIOTERAPISTA 1	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	10.639,02	10.877,37	10.911,88	10.911,57	10.911,88
FISIOTERAPISTA 2	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	10.639,02	10.877,37	10.911,88	10.911,57	10.911,88
FISIOTERAPISTA 3	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	10.639,02	10.877,37	10.911,88	10.911,57	10.911,88
FISIOTERAPISTA 4	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	10.639,02	10.877,37	10.911,88	10.911,57	10.911,88
FISIOTERAPISTA 5	7.964,63	7.978,88	7.994,08	8.011,18	8.033,66	10.639,02	10.877,37	10.911,88	10.911,57	10.911,88
<b>TOTAL</b>	<b>39.823,17</b>	<b>39.894,42</b>	<b>39.970,42</b>	<b>40.055,92</b>	<b>40.168,31</b>	<b>53.195,09</b>	<b>54.386,84</b>	<b>54.559,41</b>	<b>54.557,84</b>	<b>54.559,38</b>

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

<b>PROFESIONALES</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
GUARDIA 1	5.321,64	5.336,64	5.352,64	5.370,64	5.382,66	5.408,64	5.430,64	5.445,36	6.647,32	6.653,56
GUARDIA 2	5.321,64	5.336,64	5.352,64	5.370,64	5.382,66	5.408,64	5.430,64	5.445,36	6.647,32	6.653,56
MANTENIMIENTO	2.952,09	3.155,29	3.371,96	3.615,71	3.924,47	4.130,31	4.428,23	4.898,54	5.973,37	5.979,60
<b>TOTAL</b>	<b>13.595,37</b>	<b>13.828,57</b>	<b>14.077,24</b>	<b>14.357,00</b>	<b>14.689,78</b>	<b>14.947,59</b>	<b>15.289,52</b>	<b>15.789,25</b>	<b>19.268,02</b>	<b>19.286,72</b>

**PERSONAL TOTAL**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
PERSONAL ADMINISTRATIVO	25.129,68	25.173,18	25.219,58	25.782,14	25.850,75	34.077,11	34.503,75	34.609,11	34.608,15	34.609,10
MANO DE OBRA DIRECTA	39.823,17	39.894,42	39.970,42	40.055,92	40.168,31	53.195,09	54.386,84	54.559,41	54.557,84	54.559,38
MANO DE OBRA INDIRECTA	13.595,37	13.828,57	14.077,24	14.357,00	14.689,78	14.947,59	15.289,52	15.789,25	19.268,02	19.286,72
<b>TOTAL</b>	<b>78.548,22</b>	<b>78.896,16</b>	<b>79.267,24</b>	<b>80.195,06</b>	<b>80.708,84</b>	<b>102.219,79</b>	<b>104.180,11</b>	<b>104.957,76</b>	<b>108.434,01</b>	<b>108.455,19</b>

ELABORADO POR: ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 20**  
**CUADRO No. 27**

**PRIMER AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	DMO. CUART.	DMO. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%			
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	11.719,41	218,00	976,62	1.423,91	976,62	623,34	11.843,40
CONTADOR	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
SECRETARIA EJECUTIVA	1	4.883,09	218,00	406,92	593,30	406,92	-	5.321,64
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>24.415,44</b>	<b>654,00</b>	<b>2.034,62</b>	<b>2.966,48</b>	<b>2.034,62</b>	<b>1.042,53</b>	<b>25.129,68</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>								
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	218,00	651,08	949,27	651,08	419,19	7.964,63
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>31.251,76</b>	<b>872,00</b>	<b>2.604,31</b>	<b>3.797,09</b>	<b>2.604,31</b>	<b>1.676,77</b>	<b>31.858,54</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>								
GUARDIA1	1	4.883,09	218,00	406,92	593,30	406,92	-	5.321,64
GUARDIA2	1	4.883,09	218,00	406,92	593,30	406,92	-	5.321,64
MANTENIMIENTO	1	2.615,94	218,00	317,84	317,84	218,00	-	2.952,09
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>12.382,12</b>	<b>654,00</b>	<b>1.031,84</b>	<b>1.504,43</b>	<b>1.031,84</b>	<b>-</b>	<b>13.595,37</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>68.049,32</b>	<b>2.180,00</b>	<b>5.670,78</b>	<b>8.267,99</b>	<b>5.670,78</b>	<b>2.719,29</b>	<b>70.583,59</b>

**SEGUNDO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	DMO. CUART.	DMO. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%			
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	11.719,41	233,00	976,62	1.423,91	976,62	624,09	11.857,65
CONTADOR	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
SECRETARIA EJECUTIVA	1	4.883,09	233,00	406,92	593,30	406,92	-	5.336,64
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>24.415,44</b>	<b>699,00</b>	<b>2.034,62</b>	<b>2.966,48</b>	<b>2.034,62</b>	<b>1.044,03</b>	<b>25.173,18</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>								
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	233,00	651,08	949,27	651,08	419,94	7.978,88
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>39.064,70</b>	<b>932,00</b>	<b>2.604,31</b>	<b>3.797,09</b>	<b>2.604,31</b>	<b>1.679,77</b>	<b>39.728,48</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>								
GUARDIA1	1	4.883,09	233,00	406,92	593,30	406,92	-	5.336,64
GUARDIA2	1	4.883,09	233,00	406,92	593,30	406,92	-	5.336,64
MANTENIMIENTO	1	2.796,00	233,00	233,00	339,71	233,00	-	3.155,29
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>12.562,18</b>	<b>466,00</b>	<b>639,92</b>	<b>933,01</b>	<b>639,92</b>	<b>-</b>	<b>13.828,57</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>		<b>76.042,32</b>	<b>2.097,00</b>	<b>5.278,86</b>	<b>7.696,57</b>	<b>5.278,86</b>	<b>2.723,79</b>	<b>78.730,22</b>

**TERCER AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	DMO. CUART.	DMO. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%			
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	11.719,41	249,00	976,62	1.423,91	976,62	624,89	11.872,85
CONTADOR	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
SECRETARIA EJECUTIVA	1	4.883,09	249,00	406,92	593,30	406,92	-	5.352,64
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>24.415,44</b>	<b>747,00</b>	<b>2.034,62</b>	<b>2.966,48</b>	<b>2.034,62</b>	<b>1.045,63</b>	<b>25.219,58</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>								
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	249,00	651,08	949,27	651,08	420,74	7.994,08
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>39.064,70</b>	<b>1.245,00</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>2.103,71</b>	<b>39.970,42</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>								
GUARDIA1	1	4.883,09	249,00	406,92	593,30	406,92	-	5.352,64
GUARDIA2	1	4.883,09	249,00	406,92	593,30	406,92	-	5.352,64
MANTENIMIENTO	1	2.988,00	249,00	249,00	363,04	249,00	-	3.371,96
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>12.754,18</b>	<b>747,00</b>	<b>655,92</b>	<b>956,34</b>	<b>655,92</b>	<b>-</b>	<b>14.077,24</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>		<b>76.234,32</b>	<b>2.739,00</b>	<b>5.945,94</b>	<b>8.669,17</b>	<b>5.945,94</b>	<b>3.149,33</b>	<b>79.267,24</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 20**  
**CUADRO No. 27**

**CUARTO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	D.M.O. CUART	D.M.O. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%			
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	11.719,41	267,00	976,62	1.423,91	976,62	625,79	11.889,95
CONTADOR	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
SECRETARIA EJECUTIVA	1	5.371,40	267,00	447,62	652,62	447,62	-	5.881,00
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>24.903,75</b>	<b>801,00</b>	<b>2.075,31</b>	<b>3.025,81</b>	<b>2.075,31</b>	<b>1.047,43</b>	<b>25.782,14</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>								
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	267,00	651,08	949,27	651,08	421,64	8.011,18
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>39.064,70</b>	<b>1.335,00</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>2.108,21</b>	<b>40.055,92</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>								
GUARDIA1	1	4.883,09	267,00	406,92	593,30	406,92	-	5.370,64
GUARDIA2	1	4.883,09	267,00	406,92	593,30	406,92	-	5.370,64
MANTENIMIENTO	1	3.204,00	267,00	267,00	389,29	267,00	-	3.615,71
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>12.970,18</b>	<b>801,00</b>	<b>1.080,85</b>	<b>1.575,88</b>	<b>1.080,85</b>	<b>-</b>	<b>14.357,00</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>		<b>76.938,63</b>	<b>2.937,00</b>	<b>6.411,55</b>	<b>9.348,04</b>	<b>6.411,55</b>		<b>80.195,06</b>

**QUINTO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	D.M.O. CUART	D.M.O. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%			
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	11.719,41	290,66	976,62	1.423,91	976,62	626,97	11.912,43
CONTADOR	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
SECRETARIA EJECUTIVA	1	5.371,40	290,66	447,62	652,62	447,62	-	5.904,66
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>24.903,75</b>	<b>871,98</b>	<b>2.075,31</b>	<b>3.025,81</b>	<b>2.075,31</b>	<b>1.049,79</b>	<b>25.850,75</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>								
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
TERAPISTAS FISICOS	1	7.812,94	290,66	651,08	949,27	651,08	422,82	8.033,66
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>39.064,70</b>	<b>1.453,30</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>2.114,12</b>	<b>40.168,31</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>								
GUARDIA1	1	4.883,09	279,02	406,92	593,30	406,92	-	5.382,66
GUARDIA2	1	4.883,09	279,02	406,92	593,30	406,92	-	5.382,66
MANTENIMIENTO	1	3.487,92	279,02	290,66	423,78	290,66	-	3.924,47
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>8.371,01</b>	<b>558,03</b>	<b>697,58</b>	<b>1.017,08</b>	<b>697,58</b>	<b>-</b>	<b>14.689,78</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>		<b>72.339,46</b>	<b>2.883,31</b>	<b>6.028,29</b>	<b>8.789,24</b>	<b>6.028,29</b>	<b>3.163,92</b>	<b>80.708,84</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 20**  
**CUADRO No. 27**

**SEXTO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	D.M.O. CUART	D.M.O. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	HORAS EXTRAS	IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%				
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	15.625,88	305,00	1.302,16	1.898,54	1.302,16	1.464,93	905,08	17.196,50
CONTADOR	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	-	525,61	9.986,67
SECRETARIA EJECUTIVA	1	6.103,86	305,00	508,66	741,62	508,66	572,24	362,84	6.893,95
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>31.495,92</b>	<b>915,00</b>	<b>2.624,66</b>	<b>3.826,75</b>	<b>2.624,66</b>	<b>2.037,16</b>	<b>1.793,53</b>	<b>34.077,11</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	686,68	559,95	10.639,02
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	686,68	559,95	10.639,02
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	686,68	559,95	10.639,02
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	686,68	559,95	10.639,02
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	305,00	813,85	1.186,59	813,85	686,68	559,95	10.639,02
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>48.830,88</b>	<b>1.525,00</b>	<b>4.069,24</b>	<b>5.932,95</b>	<b>4.069,24</b>	<b>3.433,42</b>	<b>2.799,74</b>	<b>53.195,09</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
GUARDIA1	1	4.883,09	305,00	406,92	593,30	406,92	-	-	5.408,64
GUARDIA2	1	4.883,09	305,00	406,92	593,30	406,92	-	-	5.408,64
MANTENIMIENTO	1	3.660,00	305,00	305,00	444,69	305,00	-	-	4.130,31
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>13.426,18</b>	<b>915,00</b>	<b>1.118,85</b>	<b>1.631,28</b>	<b>1.118,85</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14.947,59</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>93.752,97</b>	<b>3.355,00</b>	<b>7.812,75</b>	<b>11.390,99</b>	<b>7.812,75</b>	<b>5.470,58</b>	<b>4.593,27</b>	<b>102.219,79</b>

**SEPTIMO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	D.M.O. CUART	D.M.O. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	HORAS EXTRAS	25% IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%				
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	15.625,88	327,00	1.302,16	1.898,54	1.302,16	1.464,93	906,18	17.217,40
CONTADOR	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	-	526,71	10.007,57
SECRETARIA EJECUTIVA	1	6.103,86	327,00	508,66	741,62	508,66	572,24	-	7.278,79
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>31.495,92</b>	<b>981,00</b>	<b>2.624,66</b>	<b>3.826,75</b>	<b>2.624,66</b>	<b>2.037,16</b>	<b>1.432,89</b>	<b>34.503,75</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	572,49	10.877,37
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	572,49	10.877,37
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	572,49	10.877,37
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	572,49	10.877,37
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	327,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	572,49	10.877,37
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>48.830,88</b>	<b>1.308,00</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.577,90</b>	<b>2.862,47</b>	<b>54.386,84</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
GUARDIA1	1	4.883,09	327,00	406,92	593,30	406,92	-	-	5.430,64
GUARDIA2	1	4.883,09	327,00	406,92	593,30	406,92	-	-	5.430,64
MANTENIMIENTO	1	3.924,00	327,00	327,00	476,77	327,00	-	-	4.428,23
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>8.807,09</b>	<b>654,00</b>	<b>733,92</b>	<b>1.070,06</b>	<b>733,92</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15.289,52</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>89.133,89</b>	<b>2.943,00</b>	<b>6.613,98</b>	<b>9.643,18</b>	<b>6.613,98</b>	<b>6.615,06</b>	<b>4.295,36</b>	<b>104.180,11</b>

**OCTAVO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	D.M.O. CUART	D.M.O. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	HORAS EXTRAS	25% IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%				
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	15.625,88	363,33	1.302,16	1.898,54	1.302,16	1.464,93	908,00	17.251,91
CONTADOR	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	-	528,53	10.042,08
SECRETARIA EJECUTIVA	1	6.103,86	363,33	508,66	741,62	508,66	572,24	-	7.315,12
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>31.495,92</b>	<b>1.089,99</b>	<b>2.624,66</b>	<b>3.826,75</b>	<b>2.624,66</b>	<b>2.037,16</b>	<b>1.436,53</b>	<b>34.609,11</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>48.830,88</b>	<b>1.816,65</b>	<b>4.069,24</b>	<b>5.932,95</b>	<b>4.069,24</b>	<b>4.577,90</b>	<b>2.871,55</b>	<b>54.559,41</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
GUARDIA1	1	4.883,09	341,72	406,92	593,30	406,92	-	-	5.445,36
GUARDIA2	1	4.883,09	341,72	406,92	593,30	406,92	-	-	5.445,36
MANTENIMIENTO	1	4.359,90	341,72	363,33	529,73	363,33	-	-	4.898,54
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>9.242,99</b>	<b>683,43</b>	<b>770,25</b>	<b>1.123,02</b>	<b>770,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15.789,25</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>89.569,79</b>	<b>3.590,07</b>	<b>7.464,15</b>	<b>10.882,73</b>	<b>7.464,15</b>	<b>6.615,06</b>	<b>4.308,07</b>	<b>104.957,76</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 20**  
**CUADRO No. 27**

**NOVENO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	DMO. CUART	DMO. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	HORAS EXTRAS	25% IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%				
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	15.625,88	363,00	1.302,16	1.898,54	1.302,16	1.464,93	907,98	17.251,60
CONTADOR	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	-	528,51	10.041,77
SECRETARIA EJECUTIVA	1	6.103,86	363,00	508,66	741,62	508,66	572,24	-	7.314,79
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>31.495,92</b>	<b>1.089,00</b>	<b>2.624,66</b>	<b>3.826,75</b>	<b>2.624,66</b>	<b>2.037,16</b>	<b>1.436,49</b>	<b>34.608,15</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,29	10.911,57
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,29	10.911,57
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,29	10.911,57
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,29	10.911,57
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,00	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,29	10.911,57
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>48.830,88</b>	<b>1.452,00</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>2.746,74</b>	<b>1.722,88</b>	<b>54.557,84</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
GUARDIA1	1	4.883,09	357,09	406,92	593,30	406,92	-	-	6.647,32
GUARDIA2	1	4.883,09	357,09	406,92	593,30	406,92	-	-	6.647,32
MANTENIMIENTO	1	4.359,90	357,09	363,33	529,73	363,33	-	-	5.973,37
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>9.242,99</b>	<b>714,18</b>	<b>770,25</b>	<b>1.123,02</b>	<b>770,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19.268,02</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>89.569,79</b>	<b>3.255,18</b>	<b>6.650,30</b>	<b>9.696,14</b>	<b>6.650,30</b>	<b>4.783,90</b>	<b>3.159,37</b>	<b>108.434,01</b>

**DECIMO AÑO**

SALARIO AREA ADMINISTRATIVA	No.	SALAR UNIF.	DMO. CUART	DMO. TERC.	IESS PATRO.	FONDO RESER	HORAS EXTRAS	25% IMP. RENTA	TOTAL PAGOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					12,15%				
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA (ADMINISTRA.)	1	15.625,88	363,33	1.302,16	1.898,54	1.302,16	1.464,93	908,00	17.251,91
CONTADOR	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	-	528,53	10.042,08
SECRETARIA EJECUTIVA	1	6.103,86	363,33	508,66	741,62	508,66	572,24	-	7.315,11
<b>TOTAL SALARIO</b>	<b>3</b>	<b>31.495,92</b>	<b>1.089,98</b>	<b>2.624,66</b>	<b>3.826,75</b>	<b>2.624,66</b>	<b>2.037,16</b>	<b>1.436,53</b>	<b>34.609,10</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
TERAPISTAS FISICOS	1	9.766,18	363,33	813,85	1.186,59	813,85	915,58	574,31	10.911,88
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>5</b>	<b>48.830,88</b>	<b>1.453,30</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.746,36</b>	<b>3.255,39</b>	<b>4.577,90</b>	<b>2.871,55</b>	<b>54.559,38</b>
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
GUARDIA1	1	4.883,09	363,33	406,92	593,30	406,92	-	-	6.653,56
GUARDIA2	1	4.883,09	363,33	406,92	593,30	406,92	-	-	6.653,56
MANTENIMIENTO	1	4.359,90	363,33	363,33	529,73	363,33	-	-	5.979,60
<b>TOTAL M.O.I</b>	<b>3</b>	<b>9.242,99</b>	<b>726,65</b>	<b>770,25</b>	<b>1.123,02</b>	<b>770,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19.286,72</b>
<b>TOTAL EGRESO ANUAL</b>	<b>11</b>	<b>89.569,79</b>	<b>3.269,93</b>	<b>6.650,30</b>	<b>9.696,14</b>	<b>6.650,30</b>	<b>6.615,06</b>	<b>4.308,07</b>	<b>108.455,19</b>

ELABORADO POR : ING. PATRICIO AVILES



**ANEXO No. 21**  
**CUADRO No. 28**

**MATERIALES INDIRECTOS**

<b>CANT</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>V. UNTA</b>	<b>V. TOTAL</b>
15	Pacas de Papel higienico 16	4.00	60.00
16	jabón de baño	0.60	9.60
4	Toallas pequeñas	4.10	16.40
6	Toallas grandes	6.00	36.00
14	Juegos de Sabanas	6.00	84.00
60	Desinfectantes por galon	4.00	240.00
6	Escoba	2.00	12.00
6	Trapeador	3.50	21.00
30	Paquetes fundas plasticas	0.50	15.00
24	Ambientadores	1.50	36.00
24	Guantes plasticos	0.80	19.20
24	Detrergente	1.20	28.80
15	franela 30 x 30 cm	1.20	18.00
	<b>SUMAN</b>		<b>596.00</b>
5%	Imprevistos		29.80
	<b>TOTAL</b>		<b>625.80</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 22**  
**CUADRO No. 29**

**SUMINISTROS**

CONCEPTO	CANTIDAD		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>Proceso de Rehabilitacion</b>				
Agua	2.406,00	m3	0,6900	1.660,14
Administracion clientes			2,0700	24,84
Tasa de nomenclatura			2,2900	27,48
<b>Total</b>				<b>1.712,46</b>
Energia Electrica	15.236,00	kw/h	0,0890	1.356,00
Subsidio Solidario				135,60
Tasa de Alumbrado Publico				124,75
Seguro Contra Incendios			2,2510	27,01
Tasa de Recoleccion de Basura				135,60
<b>Total</b>				<b>1.778,97</b>
<b>TOTAL</b>				<b>3.491,43</b>

**ANEXO No. 23**  
**CUADRO No. 30**

**SEGUROS**

CONCEPTO	COSTO INICIAL	%	VALOR TOTAL
CONSTRUCCIONES	40448,00	1,5%	606,72
MAQUINARIA Y EQUIPO	69088,92	2%	1381,78
ACTIVOS DE ADMINISTRACION	6967,07	2%	139,34
OTROS ACTIVOS	1630,00	2%	32,60
<b>TOTAL</b>			<b>2160,44</b>

**ANEXO No. 24**

**CUADRO No. 31**

**SUMINISTROS DE OFICINA**

<b>CANT</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>V. UNTIARI</b>	<b>V. TOTAL</b>
1	Caja de papel Boon	34,80	34,80
2	grapadora	3,10	6,20
1	perforadora	2,90	2,90
12	caja de clips	0,25	3,00
1	blocks de notas	0,30	0,30
3	Papel de fax	15,00	45,00
1	caja de esferos	3,50	3,50
1	caja de lapices	3,50	3,50
5	notitas adhesivas	0,25	1,25
1	regla de 30cm	0,30	0,30
1	caja de marcadores tiza liq.	3,00	3,00
5	archivadores benne grande	2,00	10,00
50	carpetas	0,25	12,50
1	pizarron tiza liquida 150x3cm	45,00	45,00
2	almohadilla	5,50	11,00
6	tinta Kores	1,50	9,00
6	caja de grapas	3,00	18,00
2	sello	6,00	12,00
2	cartucho de impresora B/N	27,00	54,00
2	cartucho de impresora a color	35,00	70,00
5	recargas de cartucho B/N	10,00	50,00
5	recargas de cartucho a color	10,00	50,00
	<b>SUMAN</b>		<b>445,25</b>
5%	Imprevistos		22,2625
	<b>TOTAL</b>		<b>467,51</b>

ESTOS PRECIOS YA INCLUYEN IVA  
ELABORADO POR : PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 25**

**CUADRO No. 32**

**SUMINISTROS DE VENTAS**

<b>CANT</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>V. UNTIAR</b>	<b>V. TOTAL</b>
2	Tarjetas de presentacion 200 und	15,00	30,00
96	100 Facturas	10,00	960,00
5	Hojas membretadas 100 und	4,00	20,00
1000	Dipticos en acrilico	1,00	1.000,00
50	Carpetas Membretadadas	1,00	50,00
	<b>SUMAN</b>		<b>2.060,00</b>
5%	Imprevistos		103,00
	<b>TOTAL</b>		<b>2.163,00</b>

ESTOS PRECIOS YA INCLUYEN IVA  
ELABORADO POR : PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 26**  
**CUADRO No. 33**

**TABLA DE AMORTIZACION DEL PRÉSTAMO**

<b>Prestamo</b>	<b>70.000,00</b>	<b>Dólares</b>	
<b>Plazo</b>	<b>10</b>	<b>Anual</b>	
<b>Interes</b>	<b>10,25%</b>	<b>Anual</b>	<b>10.25%</b>
<b>P. De Gracia</b>	<b>0</b>	<b>año</b>	

<b>Método Americano</b>	Cuota	\$11.514,81	
-------------------------	-------	-------------	--

<b>AÑOS</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>SALDO</b>	<b>INTERES</b>	<b>PAGO TOTAL</b>
0		70.000,00		
1	4.339,81	65.660,19	7.175,00	11.514,81
2	4.784,64	60.875,55	6.730,17	11.514,81
3	5.275,07	55.600,48	6.239,74	11.514,81
4	5.815,76	49.784,72	5.699,05	11.514,81
5	6.411,88	43.372,84	5.102,93	11.514,81
6	7.069,10	36.303,74	4.445,72	11.514,81
7	7.793,68	28.510,07	3.721,13	11.514,81
8	8.592,53	19.917,54	2.922,28	11.514,81
9	9.473,26	10.444,27	2.041,55	11.514,81
10	10.444,27	0,00	1.070,54	11.514,81
	70.000,00		45.148,11	115.148,11

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES

**ANEXO No. 27**  
**CUADRO No. 34**  
**DEPRECIACIONES**

**MAQUINARIA Y EQUIPO DE FISIOTERAPIA**

CANT	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEP. ANUAL	VALOR SALVAMENTO	VALOR DEPRECIAR	% DE DEPRECIA.	AÑOS	DEP TOTAL
2	Electroestimulador	2.136,00	4.272,00	170,88	427,20	1.708,80	0,80	10,00	341,76
4	Ultrasonido	1.792,00	7.168,00	161,28	179,20	1.612,80	0,90	10,00	645,12
2	Magneto-terapia	1.400,00	2.800,00	126,00	140,00	1.260,00	0,90	10,00	252,00
2	Láser infrarrojo	3.960,00	7.920,00	316,80	792,00	3.168,00	0,80	10,00	633,60
2	Tanques de hubbard fijos	16.614,00	33.228,00	664,56	9.968,40	6.645,60	0,40	10,00	1.329,12
1	Tanques de hubbard móviles	3.295,00	3.295,00	131,80	1.977,00	1.318,00	0,40	10,00	131,80
2	Dispositivo calórico para compresas químicas de 4	298,90	597,80	26,90	29,89	269,01	0,90	10,00	53,80
7	Camilla de fisioterapia y masoterapia con gradilla	135,00	945,00	10,80	27,00	108,00	0,80	10,00	75,60
3	Coches móviles	202,45	607,35	16,20	40,49	161,96	0,80	10,00	48,59
1	Multifuerza de 3 estaciones	2.499,00	2.499,00	99,96	1.499,40	999,60	0,40	10,00	99,96
1	Elíptica	1.200,00	1.200,00	60,00	600,00	600,00	0,50	10,00	60,00
2	Bicicleta estática	380,00	760,00	34,20	38,00	342,00	0,90	10,00	68,40
1	Caminadora eléctrica	1.995,00	1.995,00	179,55	199,50	1.795,50	0,90	10,00	179,55
2	Juego Compresas químicas	131,21	262,42	13,12	-	131,21	1,00	10,00	26,24
3	Colchoneta	120,00	360,00	12,00	-	120,00	1,00	10,00	36,00
1	Juego de pesas terapéuticas	71,00	71,00	7,10	-	71,00	1,00	10,00	7,10
1	Juego goniómetros	158,00	158,00	15,80	-	158,00	1,00	10,00	15,80
1	Vascula	250,00	250,00	25,00	-	250,00	1,00	10,00	25,00
4	Estetoscopio	120,00	480,00	9,60	24,00	96,00	0,80	10,00	38,40
1	Tensiómetro.	108,00	108,00	10,80	-	108,00	1,00	10,00	10,80
1	Juego de bolas terapéuticas	112,35	112,35	11,24	-	112,35	1,00	10,00	11,24
	<b>TOTAL</b>		<b>69.088,92</b>		<b>15.942,08</b>				<b>4.089,88</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**CONSTRUCCIONES**

CANT	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEP. ANUAL	VALOR SALVAMENTO	VALOR DEPRECIAR	% DE DEPRECIA.	ANOS	DEP TOTAL
	<b>CONSTRUCCIONES</b>	65,00	40.448,00	2.022,40	20.224,00	20.224,00	0,50	10,00	2.022,40
	<b>TOTAL</b>		<b>40.448,00</b>		<b>20.224,00</b>				<b>2.022,40</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 27**  
**CUADRO No. 35**  
**DEPRECIACIONES**

**ACTIVOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS**

CANT	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEP. ANUAL	VALOR SALVAMENTO	VALOR DEPRECIAR	% DE DEPRECIA.	ANOS	DEP TOTAL
	<b>Muebles y enceres:</b>								
1	escritorio ejecutivo	40,00	40,00	3,60	4,00	36,00	0,90	10,00	3,60
1	silla ejecutiva con brazo	115,00	115,00	10,35	11,50	103,50	0,90	10,00	10,35
1	archivador aereo	92,00	92,00	8,28	9,20	82,80	0,90	10,00	8,28
2	archivador metalico de 3 gavetas	152,00	304,00	13,68	15,20	136,80	0,90	10,00	27,36
4	sillas para visita Gema	40,00	160,00	3,60	4,00	36,00	0,90	10,00	14,40
2	Modular de espera tripersonal	164,00	328,00	14,76	16,40	147,60	0,90	10,00	29,52
2	Papelera	4,50	9,00	0,45	-	4,50	1,00	10,00	0,90
12	Basureros	5,00	60,00	0,50	-	5,00	1,00	10,00	6,00
5	taburete movil neumatico	125,00	625,00	10,00	25,00	100,00	0,80	10,00	50,00
	<b>Equipos de oficina:</b>								
2	telefono	18,27	36,54	1,83	-	18,27	1,00	10,00	3,65
1	telefono fax	200,22	200,22	36,04	20,02	180,20	0,90	10,00	36,04
1	Televisor Plasma	2.152,85	2.152,85	193,76	215,29	1.937,57	0,90	10,00	193,76
2	Computadoras Pentium IV	1.138,48	2.276,96	113,85	-	1.138,48	1,00	3,00	227,70
1	Impresora multifuncion	127,50	127,50	12,75	-	127,50	1,00	3,00	12,75
	<b>Activos ventas</b>								
1	Rotulo Luminoso 2 lados con pedestal de 2m x 45 cm x 70cm	280,00	280,00	19,60	84,00	196,00	0,70	10,00	19,60
1	Rotulo no luminoso 2m x 70 cm	160,00	160,00	14,40	16,00	144,00	0,90	10,00	14,40
	<b>TOTAL</b>		<b>6.967,07</b>		<b>420,61</b>				<b>658,31</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**OTROS ACTIVOS**

CANT	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEP. ANUAL	VALOR SALVAMENTO	VALOR DEPRECIAR	% DE DEPRECIA.	ANOS	DEP TOTAL
	<b>Equipo de mantenimiento:</b>								
1	Lavadora 30 libras	450,00	450,00	40,50	45,00	405,00	0,90	10,00	40,50
1	Secadora 30 libras	650,00	650,00	58,50	65,00	585,00	0,90	10,00	58,50
1	Plancha industrial pequena	150,00	150,00	34,20	38,00	112,00	0,75	10,00	34,20
	<b>Equipo del área materiales:</b>								
1	Refrigeradora de 1m10cm de altura	380,00	380,00	34,20	38,00	342,00	0,90	10,00	34,20
	<b>TOTAL</b>		<b>1.630,00</b>		<b>186,00</b>				<b>167,40</b>

ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.

**ANEXO No. 28**  
**CUADRO No. 36**

<b>CLASIFICACION DE COSTOS</b>			
(en dólares)			
	AÑOS		
RUBROS	/	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>1. COSTO DE PRODUCCIÓN</b>		<b>41,377.01</b>	<b>41,633.84</b>
Materiales			16,974.30
Mano de obra directa		23,893.90	15,929.27
Mano de obra indirecta		8,273.73	5,321.64
Dep. construccion.edificaciones		2,022.40	
Dep. Equipos.		4,089.88	
Utiles de aseo		208.60	417.20
mantenimiento			200.00
Dep. otros activos		167.40	
agua y luz		700.00	2,791.43
Seguros		2,021.10	
<b>2. COSTO DE ADMINISTRACIÓN</b>		<b>18,495.57</b>	<b>8,765.27</b>
Sueldos y Salarios		17,165.04	7,964.63
teléfono		150.00	450.00
Dep. activos de administracion		624.31	
Utiles de oficina		116.88	350.63
seguros		139.34	
Gastos de organizacion		300.00	
<b>3. COSTO DE VENTAS</b>		<b>34.00</b>	<b>4,563.00</b>
suministros de ventas			2,163.00
Propaganda			400.00
Comisiones			2,000.00
dep. rotulos		34.00	
<b>4. COSTO FINANCIERO</b>		<b>7,175.00</b>	<b>-</b>
Intereses bancario		7,175.00	
<b>T O T A L</b>		<b>67,081.58</b>	<b>54,962.11</b>
ELABORADO POR : PATRICIO AVILES H.			

**ANEXO No. 28**  
**CUADRO No. 37**

CLASIFICACION DE COSTOS	COSTO FIJO	% COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	% COSTO VARIABLE	TOTAL DEL COSTO	% TOTAL DEL COSTO
COSTO DE PRODUCCIÓN	41,377.01	50%	41,633.84	50%	<b>83,010.85</b>	68.02%
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	18,495.57	68%	8,765.27	32%	<b>27,260.84</b>	22.34%
COSTO DE VENTAS	34.00	1%	4,563.00	99%	<b>4,597.00</b>	3.77%
COSTO FINANCIERO	7,175.00	100%	-	0%	<b>7,175.00</b>	5.88%
	<b>67,081.58</b>	<b>55%</b>	<b>54,962.11</b>	<b>45%</b>	<b>122,043.69</b>	<b>100%</b>



**ANEXO No. 29**

**CUADRO No. 38**

VALOR RELATIVO					
	<b>SERVICIOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>MARGEN B. DE GANACIA</b>	
A	HIDROTERAPIA - FISIOTERAPIA	960.00	22.00	34.15%	
B	FISIOTERAPIA - GIMNASIO	5,760.00	20.00	21.90%	
C	HIDROTERAPIA - GIMNASIO	720.00	22.00	34.15%	
	<b>TOTAL PACIENTES</b>	<b>7,440.00</b>			
	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>122,043.69</b>			
<b>PRIMER AÑO</b>					
DISTRIBUCIÓN DE COSTOS					
	<b>Rubros/productos</b>	<b>servicio A</b>	<b>servicio B</b>	<b>servicio C</b>	<b>TOTAL</b>
	cantidad	960.00	5,760.00	720.00	7,440.00
	precio de venta	22.00	20.00	22.00	
	Prod. De p. Venta	21,120.00	115,200.00	15,840.00	152,160.00
	Margen Bruto de venta	5,372.45	20,714.69	4,029.34	30,116.47
	costo total	15,747.55	94,485.31	11,810.66	122,043.53
	costos adicionales	-	-	-	-
	valor relativo	15,747.55	94,485.31	11,810.66	122,043.53
	aporte al costo del valor relativo	12.90%	77.42%	9.68%	100%
	<b>Costo Mancomunado</b>	<b>15,747.57</b>	<b>94,485.43</b>	<b>11,810.68</b>	<b>122,043.69</b>
<b>DECIMO AÑO</b>					
VALOR RELATIVO					
	<b>SERVICIOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>MARGEN B. DE GANACIA</b>	
A	HIDROTERAPIA - FISIOTERAPIA	3,840.00	26.00	340.76%	
B	FISIOTERAPIA - GIMNASIO	13,440.00	23.00	262.12%	
C	HIDROTERAPIA - GIMNASIO	3,840.00	26.00	340.76%	
	<b>TOTAL PACIENTES</b>	<b>21,120.00</b>			
	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>161,117.05</b>			
<b>DECIMO AÑO</b>					
DISTRIBUCION DE COSTOS					
	<b>Rubros/productos</b>	<b>servicio A</b>	<b>servicio B</b>	<b>servicio C</b>	<b>TOTAL</b>
	cantidad	3,840.00	13,440.00	3,840.00	21,120.00
	precio de venta	26.00	23.00	26.00	
	Prod. De p. Venta	99,840.00	309,120.00	99,840.00	508,800.00
	Margen Bruto de venta	70,540.80	166,252.80	70,540.80	307,334.40
	costo total	29,299.20	142,867.20	29,299.20	201,465.60
	costos adicionales	-	-	-	-
	valor relativo	29,299.20	142,867.20	29,299.20	201,465.60
	aporte al costo del valor relativo	14.54%	70.91%	14.54%	100%
	<b>costo mancomunado</b>	<b>17,748.85</b>	<b>114,254.45</b>	<b>17,748.85</b>	<b>161,117.05</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.					

**ANEXO No. 30**

**CUADRO No. 39**

INGRESOS POR VENTAS																	
		AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			
SERVICIOS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS		
		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		
A	HIDROTERAPIA - FISIOTERAPIA	960.00	22.00	21,120.00	1,440.00	22.00	31,680.00	1,680.00	23.00	38,640.00	1,920.00	23.00	44,160.00	2,400.00	23.00	55,200.00	
B	FISIOTERAPIA - GIMNASIO	5,760.00	20.00	115,200.00	7,200.00	20.00	144,000.00	8,640.00	20.00	172,800.00	9,120.00	20.00	182,400.00	10,560.00	20.00	211,200.00	
C	HIDROTERAPIA - GIMNASIO	720.00	22.00	15,840.00	960.00	22.00	21,120.00	1,200.00	23.00	27,600.00	1,440.00	23.00	33,120.00	2,400.00	23.00	55,200.00	
<b>TOTAL PACIENTES</b>		<b>7,440.00</b>		<b>152,160.00</b>	<b>9,600.00</b>		<b>196,800.00</b>	<b>11,520.00</b>		<b>239,040.00</b>	<b>12,480.00</b>		<b>259,680.00</b>	<b>15,360.00</b>		<b>321,600.00</b>	
		AÑO 6			AÑO 7			AÑO 8			AÑO 9			AÑO 10			CANTIDAD
SERVICIOS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	PRECIO DE	VENTAS	CANTIDAD	TOTAL DE SECCIONES
		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		VENTA	TOTALES		
A	HIDROTERAPIA - FISIOTERAPIA	2,880.00	25.00	72,000.00	3,360.00	25.00	84,000.00	3,840.00	25.00	96,000.00	3,840.00	26.00	99,840.00	3,840.00	26.00	99,840.00	
B	FISIOTERAPIA - GIMNASIO	11,040.00	22.00	242,880.00	11,760.00	22.00	258,720.00	11,760.00	22.00	258,720.00	13,200.00	23.00	303,600.00	13,440.00	23.00	309,120.00	
C	HIDROTERAPIA - GIMNASIO	2,880.00	25.00	72,000.00	3,360.00	25.00	84,000.00	3,840.00	25.00	96,000.00	3,840.00	26.00	99,840.00	3,840.00	26.00	99,840.00	
<b>TOTAL PACIENTES</b>		<b>16,800.00</b>		<b>386,880.00</b>	<b>18,480.00</b>		<b>426,720.00</b>	<b>19,440.00</b>		<b>450,720.00</b>	<b>20,880.00</b>		<b>503,280.00</b>	<b>21,120.00</b>		<b>508,800.00</b>	<b>153,120.00</b>

**ANEXO No. 31**

**CUADRO No. 40**

<b>ESTADO DE PERDIDAS Y GANACIAS</b>										
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
INGRESO POR VENTAS	152,160.00	196,800.00	239,040.00	259,680.00	321,600.00	386,880.00	426,720.00	450,720.00	503,280.00	508,800.00
(-) COSTO DE PRODUCCION	83,010.85	84,369.87	85,801.85	87,329.77	89,223.35	103,562.18	106,441.80	108,527.33	113,488.42	115,294.36
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>69,149.15</b>	<b>112,430.13</b>	<b>153,238.15</b>	<b>172,350.23</b>	<b>232,376.65</b>	<b>283,317.82</b>	<b>320,278.20</b>	<b>342,192.67</b>	<b>389,791.58</b>	<b>393,505.64</b>
(-) GASTOS DE ADMINISTRACION	27,260.84	27,353.04	27,450.38	28,066.25	28,051.29	36,175.33	36,663.01	36,832.23	36,898.10	36,968.96
(-) GASTO DE VENTAS	4,597.00	4,905.15	5,233.30	5,583.45	5,957.80	6,480.20	6,782.51	7,099.94	7,433.23	7,783.19
<b>UTILIDAD EN OPERACIÓN</b>	<b>37,291.31</b>	<b>80,171.94</b>	<b>120,554.47</b>	<b>138,700.53</b>	<b>198,367.56</b>	<b>240,662.28</b>	<b>276,832.68</b>	<b>298,260.50</b>	<b>345,460.25</b>	<b>348,753.49</b>
(-) GASTOS FINANCIEROS	7,175.00	6,730.17	6,239.74	5,699.05	5,102.93	4,445.72	3,721.13	2,922.28	2,041.55	1,070.54
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PART.</b>	<b>30,116.31</b>	<b>73,441.78</b>	<b>114,314.73</b>	<b>133,001.48</b>	<b>193,264.63</b>	<b>236,216.57</b>	<b>273,111.55</b>	<b>295,338.22</b>	<b>343,418.70</b>	<b>347,682.95</b>
15% DE IMPUESTO A TRABAJADORES	4,517.45	11,016.27	17,147.21	19,950.22	28,989.69	35,432.49	40,966.73	44,300.73	51,512.80	52,152.44
25% DE IMPUESTO A LA RENTA	6,399.72	15,606.38	24,291.88	28,262.81	41,068.73	50,196.02	58,036.20	62,759.37	72,976.47	73,882.63
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>19,199.15</b>	<b>46,819.13</b>	<b>72,875.64</b>	<b>84,788.44</b>	<b>123,206.20</b>	<b>150,588.06</b>	<b>174,108.61</b>	<b>188,278.12</b>	<b>218,929.42</b>	<b>221,647.88</b>
ELABORADO POR PATRICIO AVILES H.										

**ANEXO No. 32**

**CUADRO No. 41**

<b>CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>											
<b>(EN DÓLARES)</b>											
<b>RUBROS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
VENTAS		152,160.00	196,800.00	239,040.00	259,680.00	321,600.00	386,880.00	426,720.00	450,720.00	503,280.00	508,800.00
VALOR SALVAMENTO											36,772.69
COSTOS DE PRODUCCIÓN		83,010.85	84,369.87	85,801.85	87,329.77	89,223.35	103,562.18	106,441.80	108,527.33	113,488.42	115,294.36
COSTOS ADMINISTRACIÓN		27,260.84	27,353.04	27,450.38	28,066.25	28,051.29	36,175.33	36,663.01	36,832.23	36,898.10	36,968.96
COSTOS DE VENTAS		4,597.00	4,905.15	5,233.30	5,583.45	5,957.80	6,480.20	6,782.51	7,099.94	7,433.23	7,783.19
COSTOS FINANCIEROS		7,175.00	6,730.17	6,239.74	5,699.05	5,102.93	4,445.72	3,721.13	2,922.28	2,041.55	1,070.54
<b>UTILIDAD ANTES DE REP.UT.e IMP</b>		30,116.31	73,441.78	114,314.73	133,001.48	193,264.63	236,216.57	273,111.55	295,338.22	343,418.70	384,455.64
REPARTO DE UTILIDADES		4,517.45	11,016.27	17,147.21	19,950.22	28,989.69	35,432.49	40,966.73	44,300.73	51,512.80	52,152.44
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>		25,598.87	62,425.51	97,167.52	113,051.26	164,274.93	200,784.08	232,144.82	251,037.49	291,905.89	332,303.20
IMPUESTO		6,399.72	15,606.38	24,291.88	28,262.81	41,068.73	50,196.02	58,036.20	62,759.37	72,976.47	73,882.63
<b>UTILIDAD NETA</b>		19,199.15	46,819.13	72,875.64	84,788.44	123,206.20	150,588.06	174,108.61	188,278.12	218,929.42	258,420.57
DEPRECIACIONES		6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98
AMORTIZACIÓN ACT.NOMINAL		696.17	696.17	696.17	696.17	696.17					
INVERSIÓN EN MAQ. Y EQUIPOS	(72,543)										
INVERSIÓN TERRENO Y OBRA FÍSICA	(60,458)										
INVERSIÓN MUEBLES Y ENCERES	(6,967)										
INVERSIÓN OTROS	(1,630)										
INVERSIÓN ACTIVO NOMINAL	(3,480.85)										
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO		-19,092.76									
IMPREVISTOS	(7,079.9)										19,092.76
RECUPER. CAPITAL DE TRABAJO											
PRESTAMO	70,000.00										
AMORTIZACION PRESTAMO		-4,339.81	-4,784.64	-5,275.07	-5,815.76	-6,411.88	-7,069.10	-7,793.68	-8,592.53	-9,473.26	-10,444.27
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>(82,159.47)</b>	<b>3,400.73</b>	<b>49,668.64</b>	<b>75,234.72</b>	<b>86,606.83</b>	<b>124,428.48</b>	<b>150,456.95</b>	<b>173,252.92</b>	<b>186,623.57</b>	<b>216,394.14</b>	<b>274,007.04</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H.											

**ANEXO No. 33**

**CUADRO No. 44**

**SENSIBILIDAD DE INGRESOS DEL PROYECTO  
(EN DÓLARES)**

<b>ESCENARIO OPTIMISTA</b>												
	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>RUBROS</b>												
VENTAS			167,376.00	216,480.00	262,944.00	285,648.00	353,760.00	425,568.00	469,392.00	495,792.00	553,608.00	559,680.00
VALOR SALVAMENTO												36,772.69
COSTOS DE PRODUCCIÓN			83,010.85	84,369.87	85,801.85	87,329.77	89,223.35	103,562.18	106,441.80	108,527.33	113,488.42	115,294.36
COSTOS ADMINISTRACIÓN			27,260.84	27,353.04	27,450.38	28,066.25	28,051.29	36,175.33	36,663.01	36,832.23	36,898.10	36,968.96
COSTOS DE VENTAS			4,597.00	4,905.15	5,233.30	5,583.45	5,957.80	6,480.20	6,782.51	7,099.94	7,433.23	7,783.19
COSTOS FINANCIEROS			7,175.00	6,730.17	6,239.74	5,699.05	5,102.93	4,445.72	3,721.13	2,922.28	2,041.55	1,070.54
<b>UTILIDAD ANTES DE REP.UT.e IMP</b>			45,332.31	93,121.78	138,218.73	158,969.48	225,424.63	274,904.57	315,783.55	340,410.22	393,746.70	435,335.64
REPARTO DE UTILIDADES			6,799.85	13,968.27	20,732.81	23,845.42	33,813.69	41,235.69	47,367.53	51,061.53	59,062.00	65,300.35
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>			38,532.47	79,153.51	117,485.92	135,124.06	191,610.93	233,668.88	268,416.02	289,348.69	334,684.69	370,035.30
IMPUESTO			9,633.12	15,830.70	23,497.18	27,024.81	38,322.19	46,733.78	53,683.20	57,869.74	66,936.94	74,007.06
<b>UTILIDAD NETA</b>			28,899.35	63,322.81	93,988.73	108,099.24	153,288.75	186,935.11	214,732.81	231,478.95	267,747.75	296,028.24
DEPRECIACIONES			6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98
AMORTIZACIÓN ACT.NOMINAL			696.17	696.17	696.17	696.17	696.17					
INVERSIÓN EN MAQ. Y EQUIPOS		(72,543)										
INVERSIÓN TERRENO Y OBRA FÍSICA		(60,458)										
INVERSIÓN MUEBLES Y ENCERES		(6,967)										
INVERSIÓN OTROS		(1,630)										
INVERSIÓN ACTIVO NOMINAL		(3,481)										
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO			-19,092.76									
IMPREVISTOS		(7,080)										19,092.76
RECUPER. CAPITAL DE TRABAJO												
PRESTAMO		70,000										
AMORTIZACION PRESTAMO			-4,339.81	-4,784.64	-5,275.07	-5,815.76	-6,411.88	-7,069.10	-7,793.68	-8,592.53	-9,473.26	-10,444.27
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>(82,159.47)</b>	<b>13,100.93</b>	<b>66,172.32</b>	<b>96,347.82</b>	<b>109,917.64</b>	<b>154,511.02</b>	<b>186,803.99</b>	<b>213,877.12</b>	<b>229,824.40</b>	<b>265,212.47</b>	<b>311,614.71</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H												

**ANEXO No. 33**

**CUADRO No 45**

**SENSIBILIDAD DE INGRESOS DEL PROYECTO  
(EN DÓLARES)**

<b>ESCENARIO PESIMISTA</b>												
<b>RUBROS</b>	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
VENTAS			136,944.00	177,120.00	215,136.00	233,712.00	289,440.00	348,192.00	384,048.00	405,648.00	452,952.00	457,920.00
VALOR SALVAMENTO												36,772.69
COSTOS DE PRODUCCIÓN			83,010.85	84,369.87	85,801.85	87,329.77	89,223.35	103,562.18	106,441.80	108,527.33	113,488.42	115,294.36
COSTOS ADMINISTRACIÓN			27,260.84	27,353.04	27,450.38	28,066.25	28,051.29	36,175.33	36,663.01	36,832.23	36,898.10	36,968.96
COSTOS DE VENTAS			4,597.00	4,905.15	5,233.30	5,583.45	5,957.80	6,480.20	6,782.51	7,099.94	7,433.23	7,783.19
COSTOS FINANCIEROS			7,175.00	6,730.17	6,239.74	5,699.05	5,102.93	4,445.72	3,721.13	2,922.28	2,041.55	1,070.54
<b>UTILIDAD ANTES DE REP.UT.e IMP</b>			14,900.31	53,761.78	90,410.73	107,033.48	161,104.63	197,528.57	230,439.55	250,266.22	293,090.70	333,575.64
REPARTO DE UTILIDADES			4,517.45	11,016.27	17,147.21	19,950.22	28,989.69	35,432.49	40,966.73	44,300.73	51,512.80	52,152.44
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>			10,382.87	42,745.51	73,263.52	87,083.26	132,114.93	162,096.08	189,472.82	205,965.49	241,577.89	281,423.20
IMPUESTO			6,399.72	15,606.38	24,291.88	28,262.81	41,068.73	50,196.02	58,036.20	62,759.37	72,976.47	73,882.63
<b>UTILIDAD NETA</b>			3,983.15	27,139.13	48,971.64	58,820.44	91,046.20	111,900.06	131,436.61	143,206.12	168,601.42	207,540.57
DEPRECIACIONES			6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98
AMORTIZACIÓN ACT.NOMINAL			696.17	696.17	696.17	696.17	696.17					
INVERSIÓN EN MAQ. Y EQUIPOS		(72,543)										
INVERSIÓN TERRENO Y OBRA FÍSICA		(60,458)										
INVERSIÓN MUEBLES Y ENCERES		(6,967)										
INVERSIÓN OTROS		(1,630)										
INVERSIÓN ACTIVO NOMINAL		(3,481)										
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO			-19,092.76									
IMPREVISTOS		(7,080)										19,092.76
RECUPER. CAPITAL DE TRABAJO												
PRESTAMO		70,000										
AMORTIZACION PRESTAMO			-4,339.81	-4,784.64	-5,275.07	-5,815.76	-6,411.88	-7,069.10	-7,793.68	-8,592.53	-9,473.26	-10,444.27
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>(82,159.47)</b>	<b>-11,815.27</b>	<b>29,988.64</b>	<b>51,330.72</b>	<b>60,638.83</b>	<b>92,268.48</b>	<b>111,768.95</b>	<b>130,580.92</b>	<b>141,551.57</b>	<b>166,066.14</b>	<b>223,127.04</b>

**ANEXO No. 34**

**CUADRO No. 46**

<b>SENSIBILIDAD DE COSTOS DEL PROYECTO</b>												
<b>(EN DÓLARES)</b>												
<b>ESCENARIO OPTIMISTA</b>												
<b>RUBROS</b>	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
VENTAS			152,160.00	196,800.00	239,040.00	259,680.00	321,600.00	386,880.00	426,720.00	450,720.00	503,280.00	508,800.00
VALOR SALVAMENTO												36,772.69
COSTOS DE PRODUCCIÓN			62,258.14	63,277.40	64,351.38	65,497.33	66,917.51	77,671.64	79,831.35	81,395.50	85,116.32	86,470.77
COSTOS ADMINISTRACIÓN			20,445.63	20,514.78	20,587.79	21,049.69	21,038.47	27,131.50	27,497.26	27,624.17	27,673.57	27,726.72
COSTOS DE VENTAS			3,447.75	3,678.86	3,924.98	4,187.59	4,468.35	4,860.15	5,086.88	5,324.95	5,574.92	5,837.40
COSTOS FINANCIEROS			5,381.25	5,047.63	4,679.81	4,274.29	3,827.20	3,334.29	2,790.85	2,191.71	1,531.16	802.90
<b>UTILIDAD ANTES DE REP.UT.e IMP</b>			60,627.24	104,281.33	145,496.04	164,671.11	225,348.47	273,882.43	311,513.66	334,183.67	383,384.02	424,734.90
REPARTO DE UTILIDADES			9,094.09	15,642.20	21,824.41	24,700.67	33,802.27	41,082.36	46,727.05	50,127.55	57,507.60	63,710.24
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>			51,533.15	88,639.13	123,671.64	139,970.44	191,546.20	232,800.06	264,786.61	284,056.12	325,876.42	361,024.67
IMPUESTO			12,883.29	17,727.83	24,734.33	27,994.09	38,309.24	46,560.01	52,957.32	56,811.22	65,175.28	72,204.93
<b>UTILIDAD NETA</b>			38,649.86	70,911.31	98,937.31	111,976.35	153,236.96	186,240.05	211,829.29	227,244.89	260,701.14	288,819.73
DEPRECIACIONES			6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98
AMORTIZACIÓN ACT.NOMINAL			696.17	696.17	696.17	696.17	696.17					
INVERSIÓN EN MAQ. Y EQUIPOS		(72,543)										
INVERSIÓN TERRENO Y OBRA FÍSICA		(60,458)										
INVERSIÓN MUEBLES Y ENCERES		(6,967)										
INVERSIÓN OTROS		(1,630)										
INVERSIÓN ACTIVO NOMINAL		(3,481)										
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO			-19,092.76									
IMPREVISTOS		(7,080)										19,092.76
RECUPER. CAPITAL DE TRABAJO												
PRESTAMO		70,000										
AMORTIZACION PRESTAMO			-4,339.81	-4,784.64	-5,275.07	-5,815.76	-6,411.88	-7,069.10	-7,793.68	-8,592.53	-9,473.26	-10,444.27
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>(82,159.47)</b>	<b>22,851.44</b>	<b>73,760.82</b>	<b>101,296.40</b>	<b>113,794.75</b>	<b>154,459.24</b>	<b>186,108.94</b>	<b>210,973.60</b>	<b>225,590.35</b>	<b>258,165.86</b>	<b>304,406.21</b>
<b>COSTO TOTAL</b>												
Sensibilidad Optimista			91,532.76	92,518.67	93,543.96	95,008.89	96,251.53	112,997.57	115,206.34	116,536.33	119,895.98	120,837.78
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H												

**ANEXO No. 34**

**CUADRO No. 47**

<b>SENSIBILIDAD DE COSTOS DEL PROYECTO</b>												
<b>(EN DÓLARES)</b>												
<b>ESCENARIO PESIMISTA</b>												
<b>RUBROS</b>	<b>ANOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
VENTAS			152,160.00	196,800.00	239,040.00	259,680.00	321,600.00	386,880.00	426,720.00	450,720.00	503,280.00	508,800.00
VALOR SALVAMENTO												36,772.69
COSTOS DE PRODUCCIÓN			103,763.56	105,462.34	107,252.31	109,162.22	111,529.19	129,452.73	133,052.24	135,659.16	141,860.53	144,117.95
COSTOS ADMINISTRACIÓN			34,076.04	34,191.30	34,312.98	35,082.81	35,064.11	45,219.16	45,828.76	46,040.29	46,122.62	46,211.20
COSTOS DE VENTAS			5,746.25	6,131.44	6,541.63	6,979.31	7,447.25	8,100.25	8,478.14	8,874.92	9,291.54	9,495.50
COSTOS FINANCIEROS			8,968.75	8,412.71	7,799.68	7,123.81	6,378.67	5,557.15	4,651.42	3,652.85	2,551.93	1,338.17
<b>UTILIDAD ANTES DE REP. UT. e IMP</b>			-394.61	42,602.22	83,133.41	101,331.85	161,180.79	198,550.71	234,709.44	256,492.78	303,453.37	344,409.88
REPARTO DE UTILIDADES			-59.19	6,390.33	12,470.01	15,199.78	24,177.12	29,782.61	35,206.42	38,473.92	45,518.01	51,661.48
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>			-335.42	36,211.89	70,663.40	86,132.07	137,003.67	168,768.10	199,503.02	218,018.86	257,935.37	292,748.40
IMPUESTO			-83.85	7,242.38	14,132.68	17,226.41	27,400.73	33,753.62	39,900.60	43,603.77	51,587.07	58,549.68
<b>UTILIDAD NETA</b>			-251.56	28,969.51	56,530.72	68,905.66	109,602.93	135,014.48	159,602.42	174,415.09	206,348.29	234,198.72
DEPRECIACIONES			6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98	6,937.98
AMORTIZACIÓN ACT. NOMINAL			696.17	696.17	696.17	696.17	696.17					
INVERSIÓN EN MAQ. Y EQUIPOS		(72,543)										
INVERSIÓN TERRENO Y OBRA FÍSICA		(60,458)										
INVERSIÓN MUEBLES Y ENCERES		(6,967)										
INVERSIÓN OTROS		(1,630)										
INVERSIÓN ACTIVO NOMINAL		(3,481)										
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO			-19,092.76									
IMPREVISTOS		(7,080)										19,092.76
RECUPER. CAPITAL DE TRABAJO												
PRESTAMO		70,000										
AMORTIZACION PRESTAMO			-4,339.81	-4,784.64	-5,275.07	-5,815.76	-6,411.88	-7,069.10	-7,793.68	-8,592.53	-9,473.26	-10,444.27
<b>FLUJO DE CAJA</b>		<b>(82,159.47)</b>	<b>-16,049.98</b>	<b>31,819.02</b>	<b>58,889.80</b>	<b>70,724.05</b>	<b>110,825.21</b>	<b>134,883.37</b>	<b>158,746.72</b>	<b>172,760.54</b>	<b>203,813.01</b>	<b>249,785.19</b>
<b>COSTO TOTAL</b>												
Sensibilidad Optimista												
			152,554.61	154,197.78	155,906.59	158,348.15	160,419.21	188,329.29	192,010.56	194,227.22	199,826.63	201,162.81
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H												



ANEXO No. 35

CUADRO No. 50

SISTEMA INTEGRADO DE ELECTRICIDAD

CUADRO No. 47

Sistema	Tipo de Empresa	Tipo Central	#	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
S.N.I.	Generadora	Hidráulica Pasada	7	455,13	435,24
		Hidráulica Embalse	3	1.361,00	1.361,00
		Térmica MCI	7	290,38	202,53
		Térmica Turbogas	8	807,14	756,20
		Térmica Turbovapor	4	446,00	443,00
	Distribuidora	Hidráulica Pasada	16	138,64	137,40
		Térmica MCI	17	204,12	147,16
	Autogeneradora	Hidráulica Pasada	17	97,69	95,37
		Térmica MCI	3	21,83	18,00
		Térmica Turbovapor	3	106,80	94,50
		Interconexión	4	650,00	525,00
<b>Total S.N.I.</b>			<b>89</b>	<b>4.578,72</b>	<b>4.215,40</b>
No Inc.	Generadora	Eólica	1	2,40	2,40
	Distribuidora	Hidráulica Pasada	7	3,96	3,55
		Solar	1	0,02	0,02
		Térmica MCI	23	46,98	30,48
	Autogeneradora	Térmica MCI	94	574,29	428,57
<b>Total No Inc.</b>			<b>126</b>	<b>627,65</b>	<b>465,01</b>
<b>Total general</b>			<b>215</b>	<b>5.206,37</b>	<b>4.680,42</b>

Empresa	Número de Viviendas*			Cobertura (%)	Número de Clientes Residenciales**		
	Urbana	Rural	Total				
Ambato	88.052	105.440	193.492	83,63	161.811		
Azoques	10.153	21.626	31.779	81,61	25.934		
Bolívar	16.364	37.831	54.195	82,16	44.529		
CATEG-D	541.049	1.816	542.865	80,24	435.613		
Centro Sur	126.562	159.909	286.471	85,84	245.919		
Cotopaxi	31.291	78.265	109.556	75,95	83.209		
El Oro	124.611	44.265	168.876	92,33	155.931		
Esmeraldas	45.675	59.857	105.532	81,23	85.728		
Galápagos	5.169	1.180	6.349	92,71	5.886		
Guayas Los Ríos	199.506	39.794	239.300	86,76	207.628		
Los Ríos	53.718	53.773	107.491	69,53	74.734		
Manabí	152.627	101.236	253.863	77,65	197.124		
Milagro	68.609	48.650	117.259	82,89	97.192		
Norte	93.163	83.978	177.141	89,90	159.246		
Quito	476.317	198.211	674.528	97,07	654.790		
Riobamba	57.728	79.038	136.766	85,11	116.407		
Sta. Elena	49.796	34.600	84.396	100,03	84.418		
Sto. Domingo	66.655	49.428	116.083	94,75	109.987		
Sucumbios	25.762	28.798	54.560	72,24	39.416		
Sur	69.110	88.530	157.640	78,94	124.434		
<b>Total general</b>			<b>2.301.917</b>	<b>1.316.225</b>	<b>3.618.142</b>	<b>85,95</b>	<b>3.109.936</b>

\* El número de viviendas fue proporcionado por los Agentes.

\*\* Valores tomados sobre el informe de facturación a Clientes Regulados en la tarifa residencial correspondiente al mes de diciembre de 2008 (Se incluyen los abonados residenciales temporales).

**ANEXO No. 36**

**CUADRO No. 51**

<b>AGUAS RESIDUALES</b>			
<b>VALORACION DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO AMBIENTAL</b>			
1.-	<b>SIGNO</b>	PERJUDICIAL	-
2.-	<b>INTENSIDAD: Puntuación cualitativa</b>	BAJA	1
		MEDIA	2
		ALTA	3
3.-	<b>EXTENSIÓN</b>	PUNTUAL	1
		PARCIAL	2
		EXTENSO (TODO EL AMBITO)	3
4.-	<b>MOMENTO EN QUE SE PRODUCE</b>	INMEDIATO	1
		MEDIO	2
		LARGO PLAZO	3
5.-	<b>PERSISTENCIA</b>	TEMPORAL	1
		PERMANENTE	3
6.-	<b>REVERSIBILIDAD DEL EFECTO</b>	IMPOSIBLE	4
		LARGO PLAZO	3
		MEDIANO PLAZO	2
		CORTO PLAZO	1
7.-	<b>POSIBILIDAD DE INTRODUCIR MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	EN PROYECTO	P
<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b>			
3 (valor intensidad) + 2 (valor extensión) + valor del momento + valor de reversibilidad			<b>14</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H			

**ANEXO No. 37**  
**CUADRO No. 52**

ENERGIA ELECTRICA			
VALORACION DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO AMBIENTAL			
1.-	<b>SIGNO</b>	PERJUDICIAL	-
2.-	<b>INTENSIDAD: PUNTUACIÓN CUALITATIVA</b>	BAJA MEDIA ALTA	1 2 3
3.-	<b>EXTENSIÓN</b>	PUNTUAL PARCIAL EXTENSO (TODO EL AMBITO)	1 2 3
4.-	<b>MOMENTO EN QUE SE PRODUCE</b>	INMEDIATO MEDIO LARGO PLAZO	1 2 3
5.-	<b>PERSISTENCIA</b>	TEMPORAL PERMANENTE	1 3
6.-	<b>REVERSIBILIDAD DEL EFECTO</b>	IMPOSIBLE LARGO PLAZO MEDIANO PLAZO CORTO PLAZO	4 3 2 1
7.-	<b>POSIBILIDAD DE INTRODUCIR MEDIAS DE MITIGACION</b>	EN PROYECTO	P
<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b>			
3 (valor intensidad) + 2 (valor extensión) + valor del momento + valor de reversibilidad			<b>14</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H			

**ANEXO No. 38**  
**CUADRO No. 53**

DESECHOS COMUNES Y HOSPITALARIOS			
VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO AMBIENTAL			
1.-	<b>SIGNO</b>	PERJUDICIAL	-
2.-	<b>INTENSIDAD: Puntuación CUALITATIVA</b>	BAJA	1
		MEDIA	2
		ALTA	3
3.-	<b>EXTENSIÓN</b>	PUNTUAL	1
		PARCIAL	2
		EXTENSO (TODO EL AMBITO)	3
4.-	<b>MOMENTO EN QUE SE PRODUCE</b>	INMEDIATO	1
		MEDIO	2
		LARGO PLAZO	3
5.-	<b>PERSISTENCIA</b>	TEMPORAL	1
		PERMANENTE	3
6.-	<b>REVERSIBILIDAD DEL EFECTO</b>	IMPOSIBLE	4
		LARGO PLAZO	3
		MEDIANO PLAZO	2
		CORTO PLAZO	1
7.-	<b>POSIBILIDAD DE INTRODUCIR MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>NO ES POSIBLE</b>	<b>N</b>
<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b>			
3 (valor intensidad) + 2 (valor extensión) + valor del momento + valor de reversibilidad			<b>17</b>
ELABORADO POR: PATRICIO AVILES H			