



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

MAGISTER EN GERENCIA HOSPITALARIA

TEMA:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE HEMODIÁLISIS EN LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL CON SERVICIO NOCTURNO DE ATENCIÓN**

AUTORES:

**ING. RICAR S. VALAREZO ESPEJO
ING. FRANKLIN A. VILLAMAR MENDIETA**

DIRECTOR:

Msc. SONIA ZURITA E.

**Guayaquil-Ecuador
Julio 2018**

Agradecimiento

A todas las personas que colaboraron en la realización del presente proyecto a través de sus ideas, observaciones y fuentes de información y en especial a nuestra tutora por las valiosas guías para la culminación de este trabajo.

Dedicatoria

A Dios y a nuestras familias que han soportado las ausencias y nos han apoyado en todo para lograr este objetivo.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-569

APELLIDOS Y NOMBRES	VALAREZO ESPEJO RICAR SEGUNDO
N° DE CÉDULA	0702159328
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gerencia Hospitalaria
CÓDIGO CES	P04341
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Gerencia Hospitalaria
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Implementación de un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil con servicio nocturno de atención.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/07/2018
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,20) NUEVE PUNTOS CON VEINTE CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de julio del año dos mil dieciocho a las 16:19:46 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: SONIA ANALIA ZURITA ERAZO, Directora del proyecto de Graduación, y BESSIE MAGALLANES FUENTES, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Implementación de un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil con servicio nocturno de atención., presentado por el estudiante VALAREZO ESPEJO RICAR SEGUNDO.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final de graduación es de: 9,20/10,00, NUEVE PUNTOS CON VEINTE CENTÉSIMAS sobre diez.

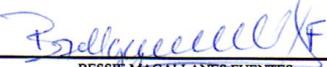
Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.



 SONIA ANALIA ZURITA ERAZO
 DIRECTORA



 PABLO ANTONIO CANTOS LUCAS
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 BESSIE MAGALLANES FUENTES
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 VALAREZO ESPEJO RICAR SEGUNDO
 ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Escuela de Postgrado en Administración de Empresas
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-570

APELLIDOS Y NOMBRES	VILLAMAR MENDIETA FRANKLIN ARISTOTELES
Nº DE CÉDULA	0912637154
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Gerencia Hospitalaria
CÓDIGO CES	P04341
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Gerencia Hospitalaria
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Implementación de un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil con servicio nocturno de atención.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/07/2018
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,00) NUEVE PUNTOS CON CERO CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de julio del año dos mil dieciocho a las 16:19:46 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: SONIA ANALIA ZURITA ERAZO, Directora del proyecto de Graduación, y BESSIE MAGALLANES FUENTES, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Implementación de un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil con servicio nocturno de atención., presentado por el estudiante VILLAMAR MENDIETA FRANKLIN ARISTOTELES.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final de graduación es de: 9,00/10,00, NUEVE PUNTOS CON CERO CENTÉSIMAS sobre diez.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.



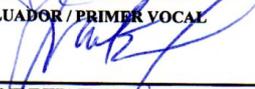
 SONIA ANALIA ZURITA ERAZO
 DIRECTORA



 PABLO ANTONIO CANTOS LUCAS
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 BESSIE MAGALLANES FUENTES
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 VILLAMAR MENDIETA FRANKLIN ARISTOTELES
 ESTUDIANTE

RESUMEN EJECUTIVO

La enfermedad renal es una de las dolencias crónicas que tiene la población mundial con un crecimiento de un 10% anual, cifra indicada por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OMS) / (PAHO, 2014) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH, 2014). Se puede prevenir, pero no tiene cura, quedando como posible solución la diálisis y/o el trasplante de riñón.

A nivel de Ecuador las instituciones gubernamentales como son el IESS¹ y MSP² no logran cubrir la creciente demanda, por lo que se ven obligadas a crear acuerdos con instituciones privadas que brinden el servicio y así mejorar la atención a sus pacientes.

Considerando que la ciudad de Guayaquil tiene la mayor concentración de personas con este tipo de enfermedad surge la necesidad de crear centros de diálisis, los cuales trabajan a través de convenios con el gobierno, motivo que nos da la pauta para presentar este proyecto y evaluar la factibilidad de este plan de negocio.

Centro de diálisis DIAL-VV³, se ha previsto con 24 máquinas para la realización de hemodiálisis, generando una diferenciación con la atención en horario nocturno aplicando la llamada terapia de sueño y aportando con la seguridad de sus pacientes a través del servicio de transporte.

La inversión total para este proyecto es de \$ 1,260,000.00, financiado a través de préstamo bancario y capital propio representando un 63 % y 37 % respectivamente.

El análisis financiero del presente proyecto nos genera una TIR de **66 %** y un VAN de **\$1,231,348.75**, misma factibilidad que promueve a la inversión en este proyecto.

¹ IESS Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

² MSP Ministerio de Salud Pública

³ DIAL-VV marca comercial de la empresa

ABSTRACT

Renal failure is one of the chronic ailments that the world population has with an annual increase of 10%, according to the Pan-American Health Organization (PAHO, 2014) / World Health Organization (OMS) / and Latin American Society of Nephrology and Hypertension (SLANH, 2014). It can be prevented, but it is incurable, leaving as alternative: Dialysis and or Kidney transplant.

At the level of Ecuador, governmental institutions such as the IESS and MSP, they cannot meet the growing demand, so they are forced to create agreements with private institutions that provide the service and thus improve the care for their patients.

Considering that the city of Guayaquil has the highest concentration of people with this type of disease, there is a need to create new dialysis centers, which work through agreements with the government, a reason that gives us the guidelines to present this project and evaluate the feasibility of this business plan.

The Dialysis Center DIAL-VV, has been planned with 24 machines for the realization of hemodialysis, generating a differentiation with the attention at night, and by applying the so-called "Sleeping Therapy" and contributing with the safety of their patients through the transport service.

The total investment for this project is \$ 1,260,000.00 (US Dollars), financed through a bank loan and personal capital, representing 63% and 37% respectively.

The financial analysis of this project generates an IRR of 66% and a NPV of \$ 1,231,348.75, same feasibility that promotes an investment in this project.

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
RESUMEN EJECUTIVO.....	V
ABSTRACT	VI
INDICE DE CONTENIDOS.....	VII
INTRODUCCION.....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO	1
1.2 OBJETIVOS GENERALES	3
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 BASES TEÓRICAS	4
2.1.1 ENFERMEDADES CATASTRÓFICAS.....	4
2.1.2 INSUFICIENCIA RENAL	5
2.1.3 NEFRÓPATA	6
2.1.4 OSMOSIS	6
2.1.5 DIÁLISIS.....	6
2.1.6 DIÁLISIS PERITONEAL	7
2.1.7 HEMODIÁLISIS	7
2.1.8 CATÉTER.....	9
2.1.9 FÍSTULA	10
3 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	12
4 ANÁLISIS DE MERCADO.	21
4.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	21

4.2	COMPETENCIA.....	21
4.2.1	NIVEL DE RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES.....	22
4.2.2	AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES.....	23
4.2.3	AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	23
4.2.4	PODER DE NEGOCIACIÓN DE CONSUMIDORES.....	24
4.2.5	PODER DE NEGOCIACIÓN DE PROVEEDORES.....	24
4.3	ANÁLISIS FODA.....	24
4.3.1	FORTALEZAS.....	25
4.3.2	OPORTUNIDADES.....	26
4.3.3	DEBILIDADES.....	26
4.3.4	AMENAZAS.....	26
4.4	ANÁLISIS GEOGRÁFICO.....	27
4.5	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL MERCADO.....	31
4.5.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS CLÍNICAS PRIVADAS DE HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.....	33
4.5.2	ANÁLISIS Y CÁLCULO DE LA DEMANDA ESTIMADA DE MERCADO A CUBRIR.....	33
4.6	ELABORACIÓN DE LA GUÍA DE PAUTAS.....	36
4.6.1	GUÍA DE PAUTAS #1.....	36
4.6.2	GUÍA DE PAUTAS #2.....	39
4.7	ENCUESTAS.....	43
4.7.1	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	43
4.7.2	ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	44
5	PLAN DE MERCADEO.....	49
5.1	OBJETIVOS.....	49
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	49

5.3	DESARROLLO DEL PLAN DE MERCADEO.....	49
5.4	PLAN DE MERCADEO OPERATIVO.....	50
5.4.1	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN.	50
6	ANÁLISIS TÉCNICO	54
6.1	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS	54
6.1.1	NORMATIVAS LOCALES.....	54
6.1.2	NORMATIVAS NACIONALES.....	55
6.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DEL SERVICIO	55
6.3	DETERMINACIÓN DE LOS INSUMOS Y MATERIA PRIMA.....	60
6.4	LOCALIZACIÓN DE LA UNIDAD DE NEGOCIO.....	61
6.4.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	61
6.4.2	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.	61
6.5	MARCO LEGAL DE LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	62
6.5.1	PLANO DEL PROYECTO.	63
6.6	MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	64
6.6.1	EQUIPOS DE HEMODIÁLISIS.....	64
6.6.2	LISTADO DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS ADICIONALES	64
6.7	DETERMINACIÓN DEL PERSONAL	65
6.8	LISTADO DEL PERSONAL A CONTRATAR.....	66
6.9	DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.....	67
6.10	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE	67
7	ANÁLISIS FINANCIERO	69
7.1	INVERSIÓN	69
7.2	TOTAL DE ACTIVOS.	69
7.3	DEPRECIACIÓN	72

7.4	DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO	72
7.5	GASTOS.....	73
7.5.1	GASTOS POR INSUMOS Y MATERIA PRIMA	73
7.5.2	GASTOS DE MANO DE OBRA.....	75
7.5.3	GASTOS POR SERVICIOS BÁSICOS.....	75
7.5.4	GASTOS DE MANTENIMIENTO	76
7.6	COSTO DEL SERVICIO.....	77
7.6.1	CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS.....	77
7.6.2	COSTOS POR TURNO.	79
7.7	INGRESOS.....	79
7.8	FINANCIACIÓN	81
7.9	PUNTO DE EQUILIBRIO	81
7.10	ESTADOS DE RESULTADOS.....	83
7.10.1	PROYECCIÓN DE ESTADOS DE RESULTADOS SIN FINANCIAMIENTO	83
7.10.2	PROYECCIÓN DE ESTADOS DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO.....	84
7.11	FLUJOS DE CAJA.....	85
7.11.1	FLUJO DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO.....	85
7.11.2	FLUJO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO	87
7.12	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO	88
7.12.1	ESCENARIO CON 50% DE CAPACIDAD OCUPADA	88
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
8.1	CONCLUSIONES	90
8.2	RECOMENDACIONES.....	91
9	ANEXOS	92
9.1	ANEXO 1: CÁLCULO DEL DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO	92

9.2	ANEXO 2: MANO DE OBRA Y SUELDOS Y SALARIOS DIAL-VV	93
9.3	ANEXO 3: TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO	94

Ilustraciones

Ilustración 1	Como funciona la hemodiálisis	8
Ilustración 2	Catéter venoso central	10
Ilustración 3	Fístula arteriovenoso	11
Ilustración 4	Número de afiliados al IESS	13
Ilustración 5	Campaña de semaforización de alimentos	14
Ilustración 7	Toma de pantalla de la página Web de la empresa	52
Ilustración 8	Modelo de página Web de la empresa	53
Ilustración 9	Flujo del proceso de asignación y admisión de pacientes Parte A,	56
Ilustración 10	Flujo del proceso se asignación y admisión de pacientes Parte B	57
Ilustración 11	Flujo del proceso de asignación y admisión de pacientes parte C	58
Ilustración 12	Diagrama de flujo de atención al paciente en DIAL-VV	59
Ilustración 13	Ubicación geográfica del proyecto Fuente Google maps	61
Ilustración 14	Mapa de ubicación del proyecto	61
Ilustración 15	Distancia de DIAL-VV al hospital Guayaquil	62
Ilustración 16	Plano del proyecto	63
Ilustración 17	Listado de equipos para el centro HD DIAL-VV	65
Ilustración 18	Listado del personal a contratar en DIAL-VV	66
Ilustración 19	Diagrama organizacional de DIAL-VV	67

Gráficos

Gráfico 1 Inversión en salud en el Ecuador 2000-2016	12
Gráfico 2 Las 5 principales causas de muerte en el Ecuador 2016 y sus cantidades.....	15
Gráfico 3 Centros de diálisis por región 2014.....	17
Gráfico 4 Gráfico de Porter del proyecto	21
Gráfico 5 Causas de muerte en el año 2016	27
Gráfico 6 Proyección de población de nefrópatas en Ecuador.....	28
Gráfico 7 Cantidad de nefrópatas tratados en 2014	28
Gráfico 8 Distribución de centros de diálisis por regiones.....	29
Gráfico 9 Centro de diálisis región costa 2014.....	30
Gráfico 10 Proyección de nefrópatas en Ecuador y Guayaquil	30
Gráfico 11 Cantidad de clínicas de Hemodiálisis en Guayaquil por sector	32
Gráfico 12 Porcentaje de clínicas de Hemodiálisis por sector en Guayaquil.....	32
Gráfico 13 Edad de los encuestados.....	44
Gráfico 14 Sector de residencia de pacientes encuestados.....	45
Gráfico 15 Tipo de cobertura de pacientes encuestados	46
Gráfico 16 Preferencias de horario de pacientes encuestados	47
Gráfico 17 Respuestas de pacientes sobre los beneficios del cuarto turno	48
Gráfico 18 Punto de equilibrio.....	82

Ecuaciones

Ecuación 1 Ecuación estadística para el calculo de la muestra	43
Ecuación 2 Fórmula para el cálculo del punto de equilibrio	81
Ecuación 3 Formula de tasa promedio ponderada	85

Tablas

Tabla 1 Causas de muerte en Ecuador año 2016	16
Tabla 2 Pacientes con IRC región costa	17
Tabla 3 Proyección de pacientes con IRC Ecuador Y Guayaquil	18
Tabla 4 Población de pacientes atendidos en una clínica de hemodiálisis al sur de Guayaquil	33
Tabla 5 Clínicas de HD publicas y privadas por regiones.....	34
Tabla 6 Puestos y pacientes de HD existentes al año 2014.....	34
Tabla 7 Brecha estimada de número de puestos de HD en Ecuador año 2017	35
Tabla 8 Brecha estimada de número de puestos HD Guayaquil.....	35
Tabla 9 Cálculo de la demanda a cubrir del proyecto	35
Tabla 10 Datos para el cálculo del tamaño de la muestra	43
Tabla 11 Listado de insumos para el tratamiento de HD	60
Tabla 12 Listado de medicamentos para el tratamiento de HD.....	60
Tabla 13 Inversión del proyecto	69
Tabla 14 Lista de activos de la empresa.....	70
Tabla 15 Total de activos fijos y variable.....	71
Tabla 16 Depreciación de equipos	72
Tabla 17 Cálculo del capital del trabajo	72
Tabla 18 Listado de insumos por tratamiento.....	74
Tabla 19 Lista de medicación por tratamiento.....	74
Tabla 20 Suministros de oficina	74
Tabla 21 Total de costos en insumos y medicación.....	75
Tabla 22 Resumen de gastos por sueldos y salarios	75
Tabla 23 Gastos por servicios básicos.....	76

Tabla 24 Gastos por mantenimientos	76
Tabla 25 Costos anuales de servicio	77
Tabla 26 Proyección de costos anuales	78
Tabla 27 Costo de servicio anual	78
Tabla 28 Costos fijos y variables	78
Tabla 29 Costos por turnos	79
Tabla 30 Ingresos por servicios de HD	80
Tabla 31 Gastos financieros y amortización.....	81
Tabla 32 Ingresos mínimos en punto de equilibrio.....	82
Tabla 33 Estado de resultados sin financiamiento	83
Tabla 34 Estado de resultados con financiamiento	84
Tabla 35 Datos para el cálculo de la tasa	85
Tabla 36 Tasa del inversionista.....	85
Tabla 37 Flujo de caja del proyecto sin financiamiento.....	86
Tabla 38 Flujo de caja del proyecto con financiamiento.....	87
Tabla 39 Análisis de sensibilidad del proyecto	88

INTRODUCCION

1.1 Descripción de la idea de negocio

El presente proyecto comprende el análisis técnico y financiero para la implementación de un centro de hemodiálisis en el sur oeste de la ciudad de Guayaquil, que tendrá por nombre “Centro de hemodiálisis DIAL-VV”, y estará ubicado en la parroquia Febres Cordero, a una distancia aproximada de 1,5 Km o a menos de tres minutos en automóvil del hospital Guayaquil.

Se prevé contar con un sistema de vigilancia electrónico y alta conectividad con el soporte de la Unidad de Policía Comunitaria (UPC) existente a 200 metros del sitio propuesto.

Nuestro estudio de mercado encontró que los centros particulares de hemodiálisis en Guayaquil están concentrados en el norte y sur de la ciudad, de los cuales hasta el momento de elaborar el presente proyecto, cinco de las dieciocho existentes están localizadas en el sur, por lo cual tomando como base que las derivaciones hechas por la RPIS4, las cuales se realizan considerando el centro renal más cercano a la residencia del paciente, nos motivó a tomar como muestra la población de pacientes de un centro ubicado en el sur de la ciudad. La investigación arrojó como resultado que efectivamente el 42.7 % de sus pacientes, residen en el sector sur-oeste, específicamente en las parroquias Febres Cordero y Letamendi.

El servicio de tratamiento de hemodiálisis integral ofertado, estará orientado a los pacientes con insuficiencia renal derivados del MSP y del IESS, con la diferencia de que brindaremos el servicio de transporte de puerta a puerta, recibiendo además a los pacientes con otras patologías catastróficas que son difícilmente aceptados por las otras unidades particulares ya que requieren

⁴ RPIS Red Pública Integral de Salud

de una infraestructura adicional, y adicionalmente se ofertará un servicio de hemodiálisis nocturno.

Este último estará dirigido a todas los pacientes que deseen tener tiempo en las horas del día para realizar las tareas cotidianas de una persona sana o que simplemente deseen obtener su tratamiento renal mientras duermen, para lo cual contaremos con una infraestructura destinada según las normativas nacionales e internacionales, que es un servicio adicional que hasta ahora no es ofertado por ninguno de los centros privados ni públicos en el país.

El centro de hemodiálisis integral DIAL-VV, contará con 24 máquinas debidamente equipadas, que estarán disponibles las 24 horas del día en cuatro turnos diarios. El cuarto turno está diseñado para hacer un tratamiento de seis a ocho horas pensado precisamente en la buena terapia del sueño del paciente, en un ambiente agradable para que al día siguiente puedan hacer su vida normal.

Nuestra propuesta de valor radicará en la diferenciación con las otras clínicas a través de la atención permanente, brindando cuatro turnos de atención y ofrecida con calidez, calidad y el seguimiento continuo de los resultados, producto de los análisis mensuales de laboratorio del paciente, así mismo el brindar el transporte para el traslado desde y hacia el domicilio del paciente cuando se lo requiera.

La infraestructura del centro de hemodiálisis será bajo normas establecidas por el Ministerio de salud pública, los sistemas de climatización serán diseñados bajo norma ASHRAE. (ASHRAE, 2003).

1.2 Objetivos generales

Determinar la factibilidad técnica, legal y económica de la creación del centro de hemodiálisis en la zona antes mencionada.

1.3 Objetivos específicos

- Determinar el número de casos diagnosticados con insuficiencia renal crónica con hemodiálisis atendidos por el IESS y MSP en el sector antes mencionado.
- Calcular y definir la demanda insatisfecha no cubierta por el IESS y el MSP.
- Determinar la demanda real que cubrirá el centro de hemodiálisis.
- Validar la zona de implementación del centro de hemodiálisis de acuerdo a los criterios del IESS y de MSP.

2 Marco teórico

En el presente capítulo se han considerado los términos más relevantes relacionados con el campo de la medicina y en especial en lo referente a la hemodiálisis, para poner en conocimiento del público en general, elementos que sirven para una mejor comprensión de los capítulos posteriores relacionados con el proyecto.

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Enfermedades catastróficas.

Según el Ministerio de Salud (MSP, 2013) , son todas aquellas enfermedades graves que son de curso crónico y que representen un alto riesgo a corto plazo para la vida del paciente, cuyo tratamiento es de alto impacto social y económico y que requieran de un proceso prolongado y programado encasillados bajo los siguientes parámetros:

- Que impliquen un riesgo alto para la vida.
- Que sea una enfermedad crónica y por lo tanto que su atención no sea emergente.
- Que su tratamiento pueda ser programado.
- Que el valor promedio de su tratamiento mensual sea mayor al valor de una canasta familiar vital, publicada mensualmente por el INEC.
- Que su tratamiento o intervención no puedan ser cubiertos, total o parcialmente, en los hospitales públicos o en otras instituciones del estado ecuatoriano, lo cual definirá el Ministerio de Salud Pública.

De acuerdo a lo anteriormente expresado, las enfermedades catastróficas están encasilladas en las siguientes patologías:

- Todo tipo de malformaciones congénitas del corazón y todo tipo de valvulopatías cardíacas.
- Todo tipo de cáncer.
- Tumor cerebral en cualquier estado y de cualquier tipo.
- Insuficiencia renal crónica.
- Trasplante de órganos: riñón, hígado médula ósea.
- Secuelas de quemaduras graves.
- Malformaciones arterio-venosas cerebrales.
- Síndrome de Klippel-Trénaunay.
- Aneurisma Toracoabdominal.

2.1.2 Insuficiencia renal

En el ser humano los riñones están encargados de desempeñar funciones vitales para su vida como son la de formar la orina, filtrar la sangre, regular el pH y la excreción de los desechos y sustancias extrañas. Cuando éste órgano falla en una de estas funciones, se presenta la llamada insuficiencia renal, la misma que puede ser aguda o crónica.

Si ocurriere una falla renal repentinamente y de manera drástica, como en un accidente por ejemplo, o por una ingesta de sustancias tóxicas o venenosas, donde se incluyen algunos tipos de medicamentos, ocurre la llamada insuficiencia renal aguda, que de hecho podría desencadenar en un daño permanente de la función renal.

Por otro lado, cuando la insuficiencia renal se empieza a presentar de manera progresiva e irreversible, se convierte en crónica, y es ahí que surge el término de insuficiencia renal terminal.

Cuando el deterioro renal es total o casi total, los pacientes deben de someterse a cualquiera

de las alternativas existentes en la actualidad y que son, el trasplante renal o la diálisis. (NIDDK, 2017).

2.1.3 Nefrópata

Persona que padece de algún tipo de insuficiencia renal.

2.1.4 Osmosis

Es el proceso por el cual se hace pasar un líquido con cierto grado de concentración y temperatura, ya sea por difusión (proceso físico natural) o por convección (aplicando una fuerza externa adicional) a través de una membrana semipermeable de un lado hacia el otro de la misma. Cuando este proceso se lo hace pasando el líquido desde el lado de mayor concentración hacia el lado de menor concentración toma el nombre de osmosis inversa. (KIDNEYATLAS, 2011).

2.1.5 Diálisis

Etimológicamente hablando la palabra diálisis proviene de dos términos; el prefijo “dial” que significa “a través de”, y la combinación del verbo “lyein” que se refiere a “soluto” con el sufijo “lisis” que hace referencia a “separación”, por lo que estaríamos hablando de que la diálisis hace referencia a la separación de solutos a través de un medio.

En este campo de acción de la medicina, la diálisis es un tratamiento médico para tratar la insuficiencia renal a través de la terapia del reemplazo artificial del riñón por medio de la difusión de los solutos, en este caso de las toxinas presentes, y la ultrafiltración de los líquidos y exceso de agua a través de membranas semipermeables.

De acuerdo a esto existen dos tipos de tratamientos de diálisis que son la diálisis peritoneal y la hemodiálisis. (Roitman, 2014).

2.1.6 Diálisis Peritoneal

Este procedimiento consiste en la introducción de un líquido estéril especial llamado líquido de diálisis a través de un tubo hacia la cavidad abdominal alrededor de los intestinos llamado peritoneo, que hace las veces de membrana semipermeable, por lo cual en este caso se aplica los principios de la osmosis para extraer los solutos y el exceso de fluidos luego de un cierto tiempo.

Este procedimiento es de tipo ambulatorio ya que el paciente prescinde de estar en una instalación clínica o intrahospitalaria y puede realizar su tratamiento de manera intradomiciliaria y varias veces al día, lo cual les da mucha más libertad para realizar el control sobre sus actividades diarias al no tener que acudir a una institución médica.

En otras palabras, el tratamiento es igual de eficiente que las hemodiálisis, pero de manera mucho más lenta, pero que requiere de consideraciones especiales de la asepsia en especial dentro de su domicilio, que si no se lleva adecuadamente genera complicaciones por infecciones y hacen que este tratamiento no sea una opción a largo plazo.

2.1.7 Hemodiálisis

La palabra hemodiálisis proviene del prefijo “hemo” que significa sangre. El tratamiento consiste precisamente en la extracción de la sangre del paciente a través de una vía arterial (aguja o medio de canalización arterial) y se la hace pasar por un filtro especial que hace las veces de dializador, el mismo que posee una membrana semipermeable a base de celulosa por

la cual por un lado de la misma pasa el líquido de diálisis que es proporcionado por la máquina de hemodiálisis y por el otro se hace fluir la sangre.

Este tipo de procedimiento tiene entre sus objetivos el eliminar las toxinas presentes en la sangre como la urea y la creatinina (Kelley, 1993, pág. 840) y así restablecer el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base sanguíneo, mediante la extracción continua de sangre del paciente (a través del implante de un acceso vascular) hacia el dializador o filtro, en donde se realizan los equilibrios antes mencionados por medio de los mecanismos físicos-químicos tales como la osmosis, la convección (ultrafiltración) y la difusión, siendo luego devuelta la sangre “purificada” hacia el paciente a través de un segundo acceso vascular (canalización venosa), formando un circuito cerrado, todo impulsado por una bomba localizada en la máquina de hemodiálisis, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

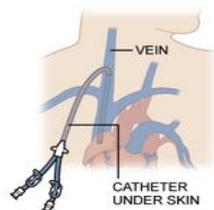
How Dialysis Works

In-center hemodialysis is the most common blood-cleansing therapy used by Americans with kidney failure. Patients typically are treated three times a week for three-to-four-hour sessions. Bloodlines can be attached to either a catheter or fistula.

CONNECTION TYPES

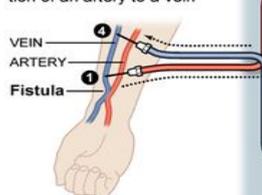
A Catheter

A tube inserted into a vein in the neck, chest or leg

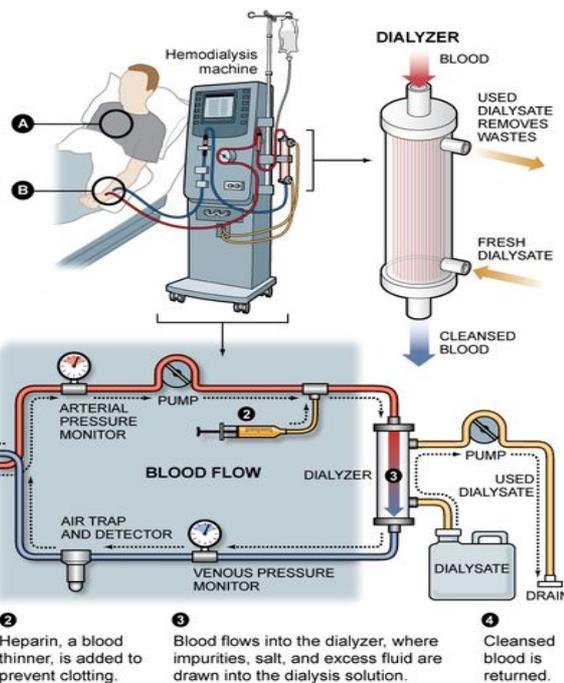


B Fistula

A surgically created connection of an artery to a vein



1 Blood is pumped out of a patient's catheter or fistula into the blood line.



Graphic by AI Granberg

Ilustración 1 Como funciona la hemodiálisis

Fuente: (DREAMSTIME, 2017)

En vista de que la sangre del paciente abandona el cuerpo por ciertos instantes, para evitar la coagulación, se usa por cada sesión una sustancia llamada “*heparina*” como anticoagulante, cuya cantidad para cada paciente esta definida por el médico.

El tratamiento de hemodiálisis se la realiza de acuerdo a una prescripción previa individualizada de dos o tres veces por semana, o de forma diaria, y como tal tiene sus indicaciones, contraindicaciones y efectos adversos que pueden ser prevenibles y tratables (Tovar, 2016).

Para que el proceso de purificación de la sangre sea eficiente durante el tiempo promedio de tratamiento, el mismo que va de 3 a 4 horas; la cantidad de flujo sanguíneo a extraer del paciente debe ser considerable y por ello las vías conocidas de acceso para la extracción de la misma son:

- El catéter Intravenoso.
- Fistula Arteriovenosa (AV).
- El injerto sintético “Graft”.

2.1.8 Catéter

Es conocido como catéter venoso central (CVC) el cual consiste de una tubuladura de plástico de grado médico y por tanto biocompatible que se le canaliza al paciente cuando recién se va a programar su hemodiálisis por primera vez.

Este es colocado de acuerdo a criterio del especialista médico (Angiólogo) junto con el Nefrólogo, en cualquiera de las tres ubicaciones siguientes:

- Vena Cava.
- Vena Yugular Interna y
- Vena Femoral.

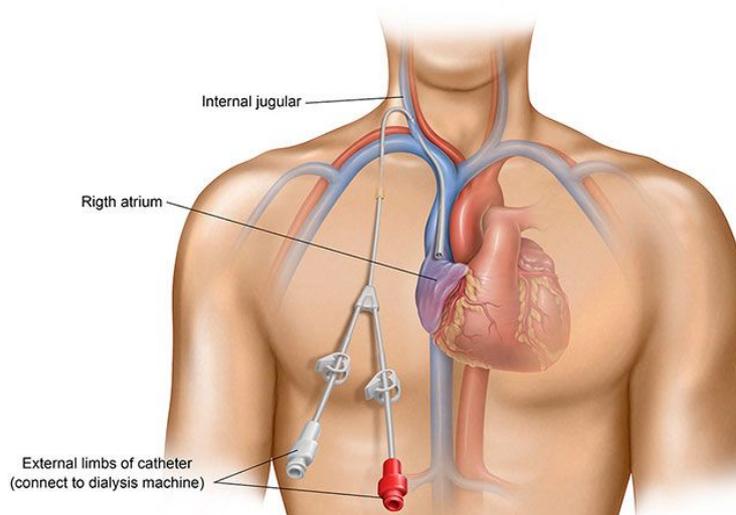


Ilustración 2 Catéter venoso central
Fuente: (AZURA CATHETER, 2017)

El catéter es colocado de manera temporal debido a su sensibilidad a las infecciones hasta que la fístula; que generalmente se le realiza a la par al paciente, se desarrolle lo suficiente para poderle extraer el flujo necesario de sangre para el tratamiento de hemodiálisis. (NIDDK, 2017).

2.1.9 Fístula

Es un procedimiento realizado por un cirujano vascular que consiste de la unión de una arteria con una vena, realizados generalmente a la altura del antebrazo del lado de la extremidad que no use con frecuencia el paciente o brazo no dominante. Tiene más ventajas con respecto al catéter debido a que estadísticamente sufre menos infecciones, por lo que se lo usa de manera permanente, y no solo al principio como en el caso de los catéteres, aunque la desventaja principal es que en cada sesión de diálisis requiere de pinchar al paciente con dos agujas; una para la extracción y la otra para la devolución de la sangre del mismo. (NIDDK, 2017).

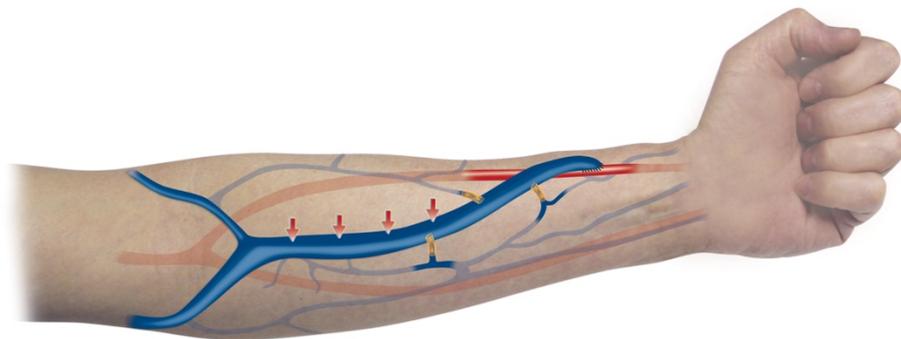


Ilustración 3 Fístula arteriovenoso
Fuente: (STAR VASCULAR ACCES, 2016)

Existe una alternativa para contrarrestar el dolor al que está sometida la persona en cada sesión, la cual es la llamada fistula; la misma que es implantada al paciente y que es un injerto arteriovenoso hecho de un material sintético biocompatible conocido como “Goretex” pero al igual que los catéteres tienen más desventajas con respecto a las fistulas ya que también conllevan infecciones y obstrucciones.

3 Análisis del Entorno

En Ecuador, luego de la puesta en marcha de la nueva constitución del año 2008, en la cual, a través de su artículo 32 se expresa que “La salud es un derecho que garantiza el estado ecuatoriano...”, el gobierno de turno de ese entonces y que duró hasta el año 2016, emprendió el desafío del aumento de la inversión en el área de salud producto de lo cual se destinó en esa década un valor de 16313 millones de dólares, según la rendición de cuentas del MSP del año 2015; lo que se resume en el siguiente gráfico (MSP, 2016).

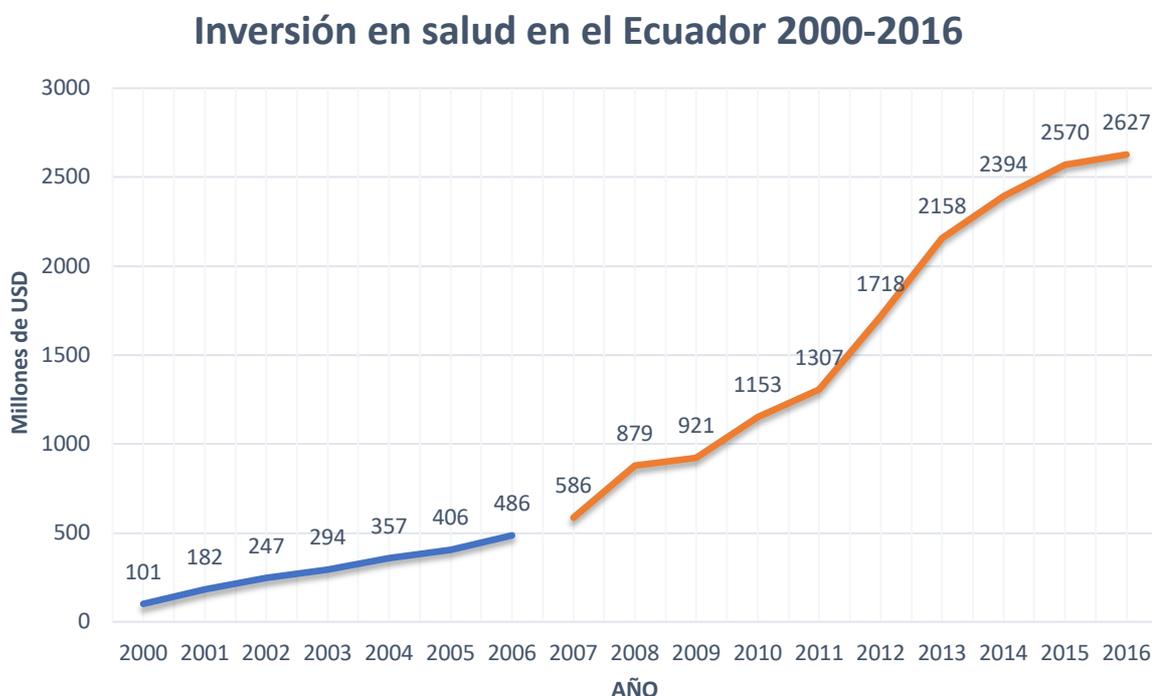


Gráfico 1 Inversión en salud en el Ecuador 2000-2016
Fuente: (MSP, 2016) Elaborado por los autores

Siendo coherente con lo anteriormente mencionado, el gobierno, a través de la Asamblea Nacional, puso en marcha las reformas respectivas a los reglamentos y estatutos entre los cuales se establecía la obligatoriedad de la afiliación del trabajador al IESS por parte de todo tipo de Institución empresarial, con o sin fines de lucro, para dar cumplimiento a la Ley de Seguridad Social del Ecuador del año 2001, donde se establecía la obligatoriedad de la afiliación al seguro

social a todo trabajador con o sin relación de dependencia, dado por Ley No. 1 del IESS y publicada en registro oficial suplemento 587 del 11 de Mayo de 2009, (Ministerio del Trabajo, 2014). Este tipo de trabajadores son:

- El trabajador autónomo.
- El profesional en libre ejercicio.
- El administrador o patrono de un negocio.
- El dueño de una empresa unipersonal.
- El menor trabajador independiente.

Para el año 2006 se contaba con 1,574,000 afiliados al IESS, y para el año 2017 se contabilizó 3,592,214 afiliados, representando un 128.22% de incremento.



Ilustración 4 Número de afiliados al IESS

Fuente: (IESS, 2017) Elaborado por los autores

El precedente antes expuesto trajo como consecuencia un incremento importante en la demanda de los servicios de salud, en todas sus especialidades, no solo por parte de los afiliados al IESS, sino que también con las reformas se vieron ahora beneficiados los cónyuges e hijos, y por otro lado también personas no afiliadas al IESS, con lo cual esta última institución y el

MSP requirieron de la contratación de servicios de salud a la empresa privada al no contar ni con la cantidad de hospitales ni entidades de salud suficientes para cubrir la gran demanda de pacientes.

De ésta manera, ante el aumento significativo de la demanda de servicios de salud, el Estado tendría que tomar medidas para la reducción de costos a como dé lugar, y qué mejor que hacerlo tocando la parte sensible pero vital, como lo es la cultura alimenticia, considerada incluso a nivel mundial como uno de los pilares fundamentales para el aumento de algunas enfermedades, entre ellas las enfermedades isquémicas del corazón.

Esto último se puede comprobar con el aumento exponencial de los restaurantes y locales de venta de comida, conocida en toda Latinoamérica como “comida chatarra”, que pone en evidencia las malas costumbres alimenticias del ecuatoriano.

Sistema de Etiquetado de alimentos procesados

La mala alimentación es factor de riesgo para que se produzcan enfermedades crónicas. En 2013 se registraron 63.104 defunciones generales; las principales causas de muerte fueron la diabetes mellitus y enfermedades hipertensivas, con 4.695 y 4.189 casos, respectivamente, según la información del Anuario de Nacimientos y Defunciones publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Adicionalmente, 2.942 personas murieron por enfermedades isquémicas del corazón.

De acuerdo con la evidencia científica, el exceso de consumo de azúcar es factor de riesgo para la diabetes. El exceso de sal es factor de riesgo para la hipertensión, y el exceso de grasas es factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares (corazón) y cerebrovasculares (cerebro).

En Ecuador, la prevalencia de sobrepeso y obesidad se registra en 8,6% para niños/as menores de 5 años, en 30% en población escolar (5-11 años), en 26% en adolescentes (12-19 años) y en 63% en la población adulta entre 19 y 60 años, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut).

Para informar a la ciudadanía sobre los contenidos de azúcar, grasas y sal, alrededor de 10.000 productos tendrán que acogerse a la norma de etiquetado de alimentos. Las grandes y medianas empresas tuvieron hasta el 29 de agosto de 2014 para incluir la nueva etiqueta. Las pequeñas tienen hasta el 29 de noviembre de 2014 como plazo para cumplir con la disposición.

El sistema gráfico de etiquetado facilita la lectura de información nutricional. Se aplica a productos nacionales e importados.

Para la valoración del alimento procesado en referencia a componentes y concentraciones permitidas de grasas, azúcares y sal, se debe referir a la siguiente tabla:

CONCENTRACIONES PERMITIDAS DE GRASAS, AZÚCARES Y SAL			
NIVEL	BAJO	MEDIO	ALTO
Azúcares*	Menor o igual a 5 g. Menor o igual a 2,5 ml.	Mayor a 5 g. y menor a 15 g. Mayor a 2,5 ml. y menor a 7,5 ml.	Igual o mayor a 15 g. Igual o mayor a 7,5 ml.
Grasas totales*	Menor o igual a 3 g. Menor o igual a 1,5 ml.	Mayor a 3 g. y menor a 20 g. Mayor a 1,5 ml. y menor a 10 ml.	Igual o mayor a 20 g. Igual o mayor a 10 ml.
Sal*	Menor o igual a 0,12 g. Menor o igual a 0,3 ml.	Mayor a 0,12 g. y menor a 0,6 g. Mayor a 0,3 ml. y menor a 1,5 ml.	Igual o mayor a 0,6 g. Igual o mayor a 1,5 ml.

* Según una porción de 100 g o 100 ml.

El Reglamento de Etiquetado de Alimentos exige también:
 Informar si los productos contienen entre sus ingredientes edulcorantes no calóricos.
 Advertir sobre el consumo no recomendado de bebidas energéticas que contengan cafeína, taurina y/o glucoronolactona.
 Advertir a los consumidores sobre la presencia de transgénicos: "contiene transgénicos"

Excepciones según el Reglamento de Etiquetado
 Art. 14.- Se excluye la disposición de inclusión del sistema gráfico a los alimentos descritos en el Capítulo de excepciones de Rotulado Nutricional de la Norma Técnica Ecuatoriana NEN 1334-2, y todos aquellos alimentos procesados que por su naturaleza o composición de origen poseen uno o varios componentes grasas, sal, azúcares y que no se le ha agregado en su proceso alguno de los componentes mencionados, a los preparados de inicio y continuación para alimentación de lactantes, alimentos complementarios y alimentos para regímenes especiales, harinas y aditivos alimentarios.
 Art. 15.- Se exceptúa la inclusión de sistema gráfico en el azúcar, sal y grasas de origen animal, sin embargo deben colocar el siguiente mensaje en sus etiquetas: "Por su salud reduzca el consumo de este producto".



Ilustración 5 Campaña de semaforización de alimentos
 Fuente: (MSP, 2014)

Para contrarrestar esto, como medida preventiva, el Estado aplicó en los últimos tres años una campaña agresiva para informar al público en general sobre la calidad nutricional en todos los productos alimenticios que se expenden en las tiendas y supermercados del país, y así

conocer los niveles de azúcar, grasa y sal a través de la semaforización en las etiquetas de los mismos.

Con esto el Ecuador se convirtió en el primer país en Latinoamérica en implementar esta campaña como contraparte de lo expresado anteriormente, donde los índices de mortalidad mundial y del Ecuador son encabezados por la hipertensión, las enfermedades isquémicas del corazón y la diabetes, y que constituyen casualmente las enfermedades existentes en todos los pacientes que padecen de insuficiencia renal.

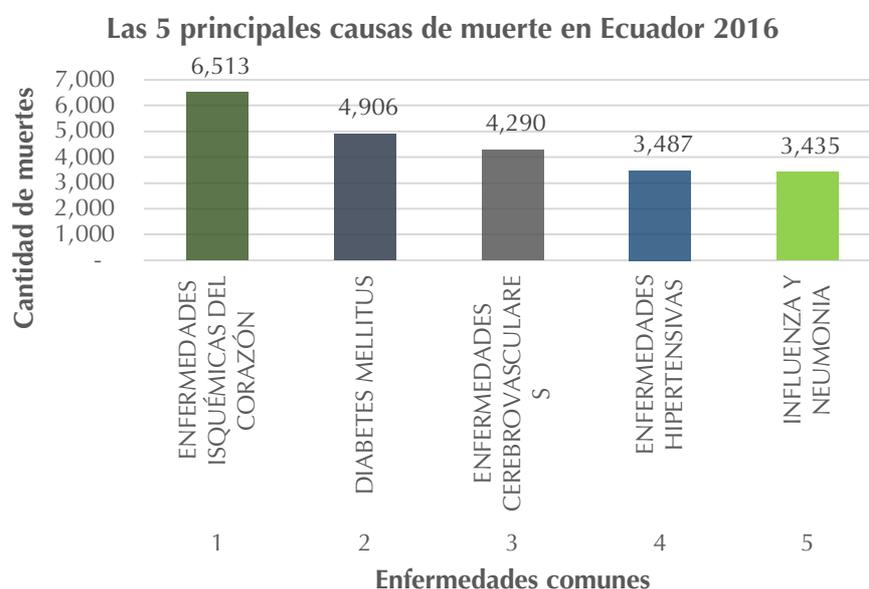


Gráfico 2 Las 5 principales causas de muerte en el Ecuador 2016 y sus cantidades

Fuente: (INEC)

Elaborado por los autores

CAUSAS DE MUERTE EN ECUADOR AÑO 2016			
#	CAUSAS	CANT.	%
1	ENFERMEDADES ISQUÉMICAS DEL CORAZÓN	6,513	9.65%
2	DIABETES MELLITUS	4,906	7.27%
3	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	4,290	6.35%
4	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	3,487	5.17%
5	INFLUENZA Y NEUMONIA	3,435	5.09%
6	ACCIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE	2,332	3.45%
7	CIRROSIS Y OTRAS ENFERMEDADES DEL HÍGADO	2,323	3.44%
8	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	1,841	2.73%
9	ENFERMEDADES CRONICAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES	1,815	2.69%
10	NEOPLASIA MALIGNA DEL ESTOMAGO	984	1.46%
11	NEOPLASIA MALIGNA DE ÚTERO	747	1.11%
12	CIERTAS AFECCIONES ORIGINADAS EN EL PERIODO PRENATAL	657	0.97%
13	RESTO DE CAUSAS	34,176	50.63%
TOTAL		67,506	

Tabla 1 Causas de muerte en Ecuador año 2016

Fuente: (INEC) Elaborado por los autores

A pesar de las campañas de semaforización, los índices de mortalidad por las causas antes indicadas no han disminuido y por el contrario han ido en aumento tal como lo refleja el gráfico 2 anterior, y que por ende conllevaría al aumento de la cantidad de personas con insuficiencia renal, siendo los laboratorios farmacéuticos los mejores beneficiados en este escenario.

Precisamente en el campo de la diálisis, desde hace más de treinta años en el Ecuador, tres son las compañías farmacéuticas que han dominado el mercado de la distribución de la materia prima y los insumos para el tratamiento de la insuficiencia renal. Estas empresas son Baxter de procedencia americana, Nipro de procedencia japonesa y Fresenius con procedencia alemana. Esto sirvió para tomar en cuenta que, ante esta situación oligopólica, la gran apertura que ha tenido el gobierno de China (a quien se considera en los actuales momentos como una potencia económica) con el Ecuador; podría servir como una oportunidad para la introducción de un cuarto laboratorio farmacéutico en el mercado de las diálisis.

En Ecuador, existen cerca de 96 entidades entre públicas y privadas, concentrándose el 49% en la región costa y con más énfasis en la ciudad de Guayaquil, cuyo alcance es del 57.5% según datos de la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología. (SLANH, 2014).

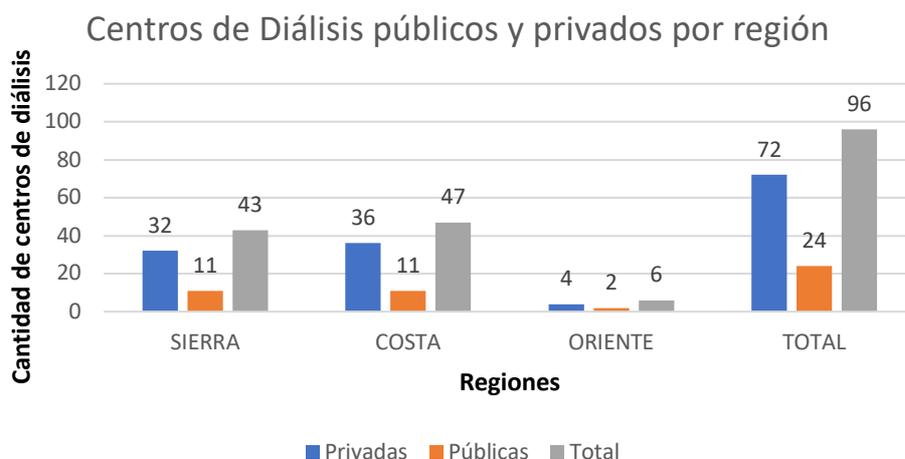


Gráfico 3 Centros de diálisis por región 2014
Fuente: (SLANH, 2014) Elaborado por los autores

Actualmente el Estado no puede cubrir toda la demanda nacional del servicio de diálisis, por lo cual las instituciones privadas son las mayores prestadoras del mismo, las mismas que para poder operar son reguladas a través de IESS y el MSP.

Los mayores índices de problemas de nefrología están ubicados en la ciudad de Guayaquil, con un 46.14 % de los casos atendidos de la costa y que representa a su vez el 28% a nivel nacional, como se podrá apreciar más adelante en detalle. (Según Sociedad Ecuatoriana de Nefrología, 2014).

Pacientes Region Costa 2014

Ciudad	Privados	Hospitales P.	Totales	%
BABAHOYO	290	0	290	6.13%
ESMERALDAS	162	0	162	3.42%
GUAYAQUIL	1601	583	2184	46.14%
MACHALA	789	48	837	17.68%
MANABI	903	0	903	19.08%
MONTECRISTI	0	12	12	0.25%
PASAJE	15	0	15	0.32%
QUEVEDO	330	0	330	6.97%
Total	4090	643	4733	100.00%

Tabla 2 Pacientes con IRC región costa
Fuente: (SLANH, 2014) Elaborada por los autores

Proyección de población de nefrópatas en Ecuador y Guayaquil				
Año	Población		Nefrópatas	
	Ecuador	Guayaquil	Ecuador	Guayaquil
2010	15,012,228	2,440,553	6,322	1,433
2011	15,266,431	2,471,180	7,024	1,592
2012	15,520,973	2,501,423	7,804	1,769
2013	15,774,749	2,531,223	8,672	1,966
2014	16,027,466	2,560,505	9,635	2,184
2015	16,278,844	2,589,229	10,599	2,402
2016	16,528,730	2,617,349	11,658	2,643
2017	16,776,977	2,644,891	12,824	2,907
2018	17,023,408	2,671,801	14,107	3,198
2019	17,267,986	2,698,077	15,517	3,517
2020	17,510,643	2,723,665	17,069	3,869

Tabla 3 Proyección de pacientes con IRC Ecuador Y Guayaquil
Fuente: (INEC) (OMS)

Como parte del análisis del servicio ofertado por las compañías privadas y las unidades del IESS y MSP, se pudo apreciar que todas ofertan un servicio en el horario comprendido entre las 06H00 y las 21H00, brindando el tratamiento de hemodiálisis convencional de 4 horas de duración; en cuyo lapso se definen tres horarios, que empiezan de 06H00 a 10H00, de 11H00 a 15H00 y de 16H00 a 20H00.

Por otro lado, en el estudio de mercado realizado que se muestra más adelante, se puede apreciar que del total de los pacientes encuestados, más del 58% de ellos está en edad para trabajar, lo cual significa que de acuerdo al párrafo anterior; de los pacientes que laboran y reciben su tratamiento en el primer turno (de 6 a 11am), ingresarían recién a sus lugares de trabajo alrededor de las 11H00 y los que se atienden en el 3er turno tendrían que finalizar sus labores en promedio a las 15H30 como tarde.

Esto contrasta con la realidad actual de que no todos los pacientes con capacidad para trabajar ocupan puestos de jefatura o gerenciales como para arribar o salir a horas tan preferenciales alejados de un trabajador común, y por no cumplir con la jornada completa de las 8 horas diarias, tendrían que de alguna manera compensar este hecho en otro día.

Actualmente, en países mas desarrollados como los Estados Unidos, preocupados por mejorar la calidad de vida de los pacientes que reciben hemodiálisis, se han establecido turnos del doble de duración del mundialmente convencional de 4 horas, con la finalidad de acercarse más a la función renal normal, para lo cual han establecido servicios de hemodiálisis nocturna, ya sea dentro de casa o en centros de diálisis especializados con horarios de tratamiento de seis a ocho horas. (HOME DIALYSIS CENTRAL, 2018).

Precisamente por lo expuesto, se plantea en este proyecto, el proporcionar tratamientos de hemodiálisis en turnos diferentes a los convencionales conocidos en el mercado, que permitan a muchos pacientes la oportunidad de recibir su terapia en horarios alejados de las horas comunes de trabajo, y además en el mejor de los casos, a todos aquellos que sienten que se les interrumpe la posibilidad de hacer las actividades de una persona normal durante las horas del día.

Tomando esto en consideración, se escogió como referencia una de las marcas de laboratorio líderes a nivel mundial en el campo de las diálisis que a pesar de tener una división en el Ecuador no ofrece la llamada “diálisis nocturna” en ninguna de sus más de doce clínicas de hemodiálisis ubicadas a lo largo del país, tal como ya se lo está haciendo en países de Estados Unidos y Canadá.

Estas terapias de 8 horas de duración en el tratamiento, tratan de emular la actividad de un riñón normal que trabaja las 24 horas del día y no solo 4 horas para poder extraer las toxinas.

A esto se une el hecho innovador de poderse realizar su tratamiento y al mismo tiempo estar durmiendo, con el ingrediente adicional de que estaría sometido a un tratamiento natural de recuperación de todo ser humano como lo es el sueño, tomando en consideración por otro lado, que se le otorga al paciente con insuficiencia renal la oportunidad de sentir que no ha desperdiciado su tiempo por el hecho de tener que estar conectado a un riñón artificial en horas

del día en las cuales podría estar en su trabajo, en su casa o con su familia. (<https://www.freseniuskidneycare.com>, 2016).

Entendiéndose que unos de los puntales para este plan de negocio, es el cubrir una demanda creciente al ritmo del 10% anual, según (SLANH, 2014); se plantea brindar un servicio con horarios comunes y completos de 4 horas, y además el cuarto turno nocturno, promoviendo el uso de la terapia de sueño en los pacientes, que se prevé dará cambios positivos a los tratados de manera convencional, por mejorar su calidad de vida, proporcionando como valor agregado adicional el transporte para los pacientes del tercer y cuarto turno de hemodiálisis.

Esto funcionará una vez se organicen los pacientes a tratar en ese horario y se establezca la ruta de traslado de los mismos.

4 Análisis de mercado.

4.1 Segmentación del mercado

- Siendo la ciudad de Guayaquil, la de mayor concentración de pacientes nefrópatas, el proyecto se ubicará en esta ciudad.
- Otro punto a considerar fue la ubicación geográfica, donde no existen unidades de hemodiálisis cercanas a la residencia de los pacientes, según el estudio de mercado.
- La falta de atención en horario nocturno para el servicio de hemodiálisis.
- Se define como comprador potencial el IESS, MSP y seguros privados.

4.2 Competencia

Para analizar las competencias del mercado utilizaremos la matriz de Porter, esta matriz es un modelo estratégico elaborado por el ingeniero Michael Porter, profesor de la escuela de negocios de Harvard, en el año 1979. Este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, y poder desarrollar una estrategia de negocio.



Gráfico 4 Gráfico de Porter del proyecto
Elaborado por los autores

Para la elaboración de nuestro análisis y gráfico de las cinco fuerzas de Porter se ha tomado en consideración el valorar el nivel de amenaza, nivel de poder y el nivel de rivalidad entre los competidores en tres categorías cualitativas como son, baja, mediana y alta; agregando para ello una ponderación cuantitativa de 1,2 y 3 respectivamente.

4.2.1 Nivel de rivalidad entre competidores.

Al momento de dar inicio al presente proyecto, se consideró que el nivel de rivalidad que se tenía para la creación de una nueva clínica de hemodiálisis en el sector geográfico antes mencionado era bajo (ponderación 1), debido a la inexistencia de una unidad semejante en dicho sector.

Sin embargo, debido a la repotenciación del Hospital del MSP llamado HAGP5 y que incluye una unidad interna de HD que se terminó en el 2017, le hemos asignado una valoración de nivel mediano de rivalidad (ponderación 2).

De hecho, la cercanía con el Hospital público lo presentábamos como una fortaleza, ya que en caso de alguna complicación que sufra cualquier paciente que requiera de una hospitalización, sería atendido de manera inmediata comparado a otras clínicas.

No se consideró una alta ponderación por cuanto este hospital no cuenta con el servicio de HD las 24 horas que incluyan el servicio nocturno.

Es importante resaltar, que el nivel de demanda de unidades de diálisis es lo suficientemente alto (169 equipos), que la existencia de DIAL-VV en el sector no sería una amenaza para el Hospital, ya que con la existencia de 24 equipos de HD se estaría cubriendo apenas el 14 % de la demanda del mercado local.

⁵ HAGP Hospital Abel Gilbert Pontón

4.2.2 Amenaza de nuevos competidores

Tal como se expresó en párrafos anteriores, la demanda de equipos de hemodiálisis es alta y con la presencia de un competidor cercano a DIAL-VV aún no se lograría cubrir la brecha de demanda en todo el mercado local.

Por otro lado, debido a las grandes barreras para la implementación de una nueva clínica de HD, que requiere entre otras cosas la presencia de personal con experiencia en el área, requisitos de licenciamiento con infraestructura, que requiere además de una alta inversión y de personal capacitado, hacen que la aparición de nuevos competidores para DIAL-VV sea una amenaza con un nivel de ponderación baja (1).

4.2.3 Amenaza de productos sustitutos

Al momento los únicos tratamientos sustitutos que reemplazan a la diálisis son los trasplantes renales y la implantación de riñones artificiales creados en laboratorios, que a través de los avances en la tecnología podrían llegar a aparecer, pero que tendrían que ser aceptados siempre y cuando se haya podido demostrar el 100 % de compatibilidad con el tejido humano.

En lo que respecta a los trasplantes renales, cabe mencionar que la complejidad en la infraestructura, los procedimientos del traslado de los donantes y tejidos, la compatibilidad de los tejidos, la cultura de donación en la población ecuatoriana, etc., hacen que la cantidad de trasplantes renales sea tan baja que prácticamente no representa una amenaza.

Según lo comprueban los datos estadísticos, la cantidad de trasplantes renales realizados en el año 2017 fue de apenas 150 (INDOT, 2017) comparados a los 3102 pacientes con IRC proyectados que requerían de tratamiento de diálisis en el mismo año, según el reporte de la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología 2015.

4.2.4 Poder de negociación de consumidores

El poder de negociación que tienen los consumidores es prácticamente nulo (0), debido a que no tienen ninguna injerencia en lo que respecta a la modificación del precio del servicio ofertado en el mercado, ya que el mismo es fijado y regulado por la RPIS del Ecuador y por tanto no pueden ejercer ninguna presión para modificar el tarifario, y adicionalmente el nivel de ingreso de los consumidores no se ve afectado en lo absoluto ya que los servicios son cubiertos por el Estado Ecuatoriano.

4.2.5 Poder de negociación de proveedores

En lo que respecta a la medicina, la cantidad de proveedores es lo suficientemente alta como para considerar su poder de negociación con ponderación de baja sin embargo, por otro lado, en lo que a insumos y equipos se refiere, existe el inconveniente de que los equipos más importantes para poder ofertar el servicio solo se los puede conseguir por medio de un oligopolio de solo 3 proveedores en el mercado nacional, lo cual hace que la variación de los precios de los insumos entre el uno y el otro sea prácticamente nula.

Adicionalmente, la inversión en los equipos de HD para ofertar el servicio es muy alta (alrededor de \$30000 cada uno), y esto hace que el proyecto de DIAL-VV requiera de la asociación con unos de estos 3 proveedores, por lo cual su nivel de poder de negociación es mediano y no alto por el mismo hecho de existir más de un proveedor.

4.3 Análisis FODA

La palabra FODA proviene del acrónimo en inglés “SWOT”, en español las siglas son FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Esta matriz es usada en las empresas para obtener el marco general en que operan, con el fin de obtener conclusiones que permitan superar su situación en el futuro y es considerada una de las técnicas de planificación estratégica.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Según Arthur A. Thompson se establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas. (Talancón, 2006).

4.3.1 Fortalezas

- Cercanía de la institución hospitalaria (Hospital Guayaquil) desde donde se origina la mayor concentración de los pacientes con IRC⁶ derivados del MSP ya que se encuentra a apenas 2 minutos de la misma.
- Ubicación geográfica estratégica cercana a la residencia de una gran concentración de pacientes con IRC.
- La oferta de dos servicios nocturnos de hemodiálisis, brindándole al paciente la oportunidad de tener las horas del día para realizar sus actividades como una persona sana.
- El ofertar un turno con un servicio de hemodiálisis diferente y no existente en el país, donde al mismo tiempo recibe un tratamiento adicional y natural como lo es la terapia

⁶ IRC Insuficiencia Renal Crónica

del sueño y que se realiza en el doble de tiempo que el tratamiento convencional en horas de la madrugada.

- Proveer el servicio de transporte a los pacientes de los horarios nocturnos.

4.3.2 Oportunidades

- Expandir la cobertura en los próximos años por la falta de suficientes entidades gubernamentales que provean el servicio.
- La creciente demanda de pacientes con IRC debido al aumento de los pacientes que sufren de diabetes e hipertensión año a año.
- Atención a pacientes que padecen de alguna otra enfermedad catastrófica como VIH, Hepatitis o Cáncer, y que son difícilmente aceptados en las unidades de la competencia al requerirse de una infraestructura adicional.
- La ausencia de unidades de diálisis que oferten el servicio durante las 24 horas.
- La ausencia del servicio de diálisis que usen la terapia adicional del sueño.

4.3.3 Debilidades

- Ser institución nueva y desconocida en el mercado.
- Dependencia exclusiva de los convenios con el IESS y el MSP.
- Dependencia al asociarse con laboratorios que pertenecen al oligopolio del mercado nacional de los insumos de diálisis.
- La falta de financiamiento.
- Retraso de pagos a tiempo por parte del estado.

4.3.4 Amenazas

- Construcción de nuevas unidades de hemodiálisis por parte del gobierno de turno.

- Retraso en el otorgamiento de licencias de funcionamiento por ser una institución nueva.
- La revisión del tarifario nacional de la prestación del servicio por parte del gobierno de turno disminuyendo su valor.
- Retraso en los pagos de los servicios prestados por parte de nuestros clientes.

4.4 Análisis Geográfico

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) hasta el 2012, la diabetes mellitus y la cardiopatía hipertensiva estaban dentro de las diez causas más comunes de enfermedades. El Ecuador no se aleja de esta realidad ya que efectivamente los datos coinciden con los de la OMS, pues según la información oficial publicada por el Ministerio de Salud Pública (MSP) para el año 2016, se muestra que la diabetes y la hipertensión fueron las 2 primeras causas de muerte, siendo la diabetes mellitus la que contribuyó con 4695 muertes, representando el 7.44% del total de las defunciones registradas en el 2016 con una tendencia a crecer a causa de factores diversos como la genética y la dieta alimenticia a la que está expuesto el ciudadano, especialmente en Guayaquil. (OMS)

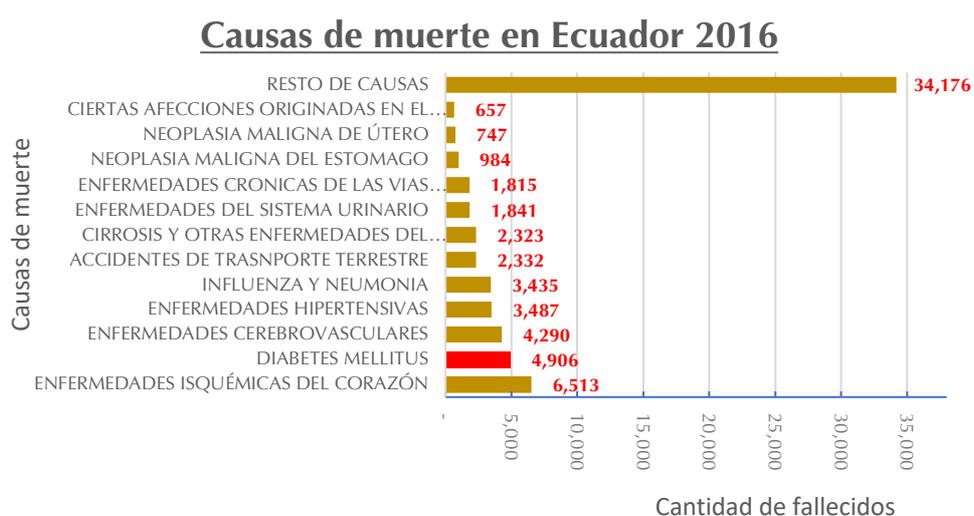


Gráfico 5 Causas de muerte en el año 2016
Fuente: (INEC)

Según los últimos datos del 2016 publicados por el INEC, se muestra que para este año estas enfermedades no transmisibles representaron las dos primeras causas de muerte del país.



Gráfico 6 Proyección de población de nefrópatas en Ecuador
Fuente: (SLANH, 2014)

El gráfico anterior muestra que la proyección de nefrópatas para el año 2015 fue de 10599 pacientes según (SLANH, 2014), distribuidos a lo largo de los diferentes prestadores de salud tanto intrahospitalarios como externos, donde el IESS lleva la mayor parte seguida del MSP.

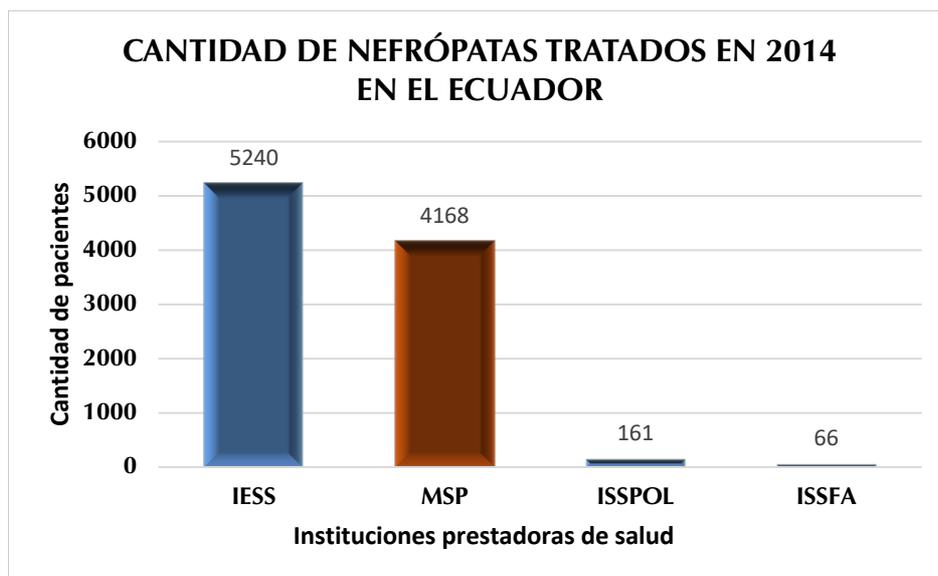


Gráfico 7 Cantidad de nefrópatas tratados en 2014
Fuente: (MSP, 2014)

En el gráfico anterior se expone los pacientes atendidos durante el año 2014 en los varios centros de diálisis.

Según la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión, SLANH, La prevalencia de la enfermedad renal en américa latina es de 650 pacientes por cada millón de habitantes, con un incremento estimado del 10% anual. (SLANH, 2014).

La proyección de la población del Ecuador para el 2016 es de 16'528.730 habitantes, según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), y tomando el índice en el cual por cada millón de habitantes existen 650 pacientes con insuficiencia renal, se estima que para el 2017 la cantidad de pacientes con insuficiencia renal en el Ecuador serán de 12,824. (MSP).

En la siguiente tabla de distribución podemos apreciar la ubicación de los centros en Ecuador.

Distribución geográfica de unidades de diálisis en el Ecuador

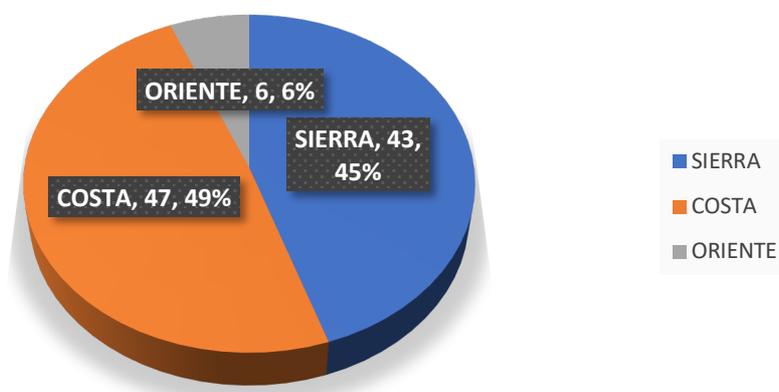


Gráfico 8 Distribución de centros de diálisis por regiones
Fuente: (SLANH, 2014)

Como hemos observado mediante lo antes expuesto la situación creciente de los pacientes con este padecimiento nos promueve a la creación de más centros de diálisis

en vista de que el estado ecuatoriano no se da abasto para poder ofertar el servicio a través de sus unidades tanto del MSP y del IESS.

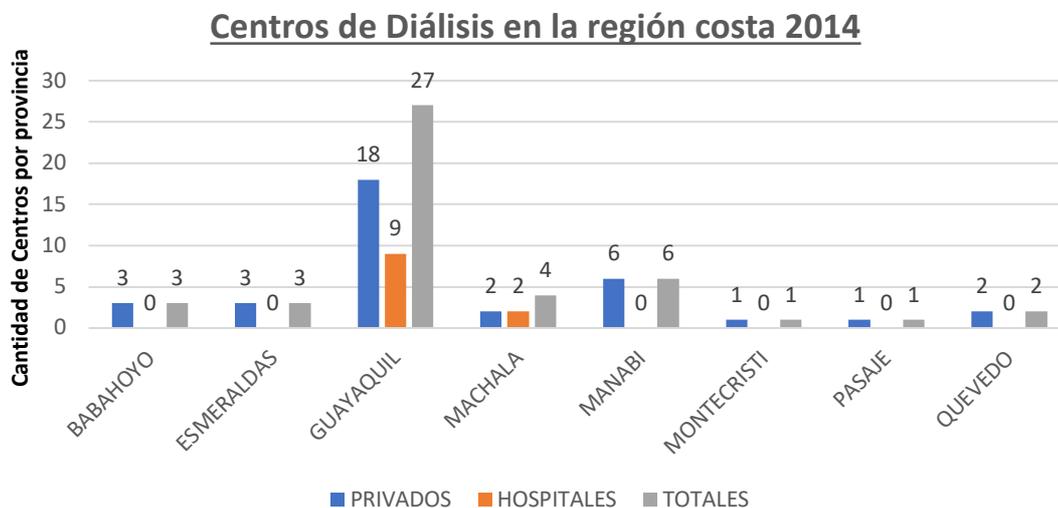


Gráfico 9 Centro de diálisis región costa 2014
Fuente: (SLANH, 2014) Elaborado por los autores

En el anterior gráfico se expresa la concentración de pacientes a nivel de la costa y de la ciudad de Guayaquil.

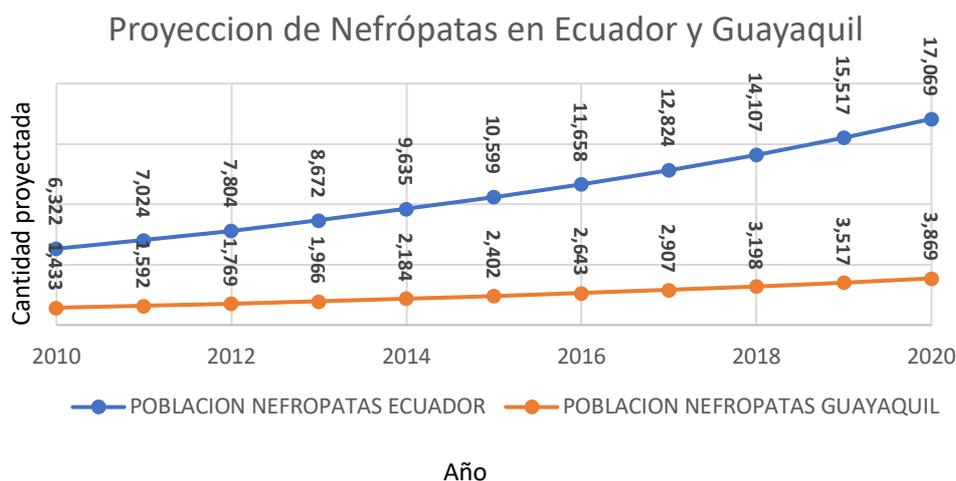


Gráfico 10 Proyección de nefrópatas en Ecuador y Guayaquil
Fuente: (SLANH, 2014)

Para nuestro análisis se tomará en cuenta las cifras de la ciudad de Guayaquil, donde se muestra que la proyección de la población de nefrópatas para el 2017 se prevé que será de 2907 y para el 2018 serán 3198 pacientes, siendo esta ciudad la de mayor concentración de población y de servicios.

De acuerdo a los datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la provincia del Guayas el rango de pacientes con problemas renales está entre los 15 a 45 años, predominando según el sexo, en los varones. (datos obtenidos de Ministerio de Salud Pública 15 dic. 2015).

4.5 Análisis de la demanda del mercado

En el proceso de análisis de segmentación del mercado se escogió como punto de partida la situación actual en lo que respecta a la cantidad de centros de diálisis y la correspondiente distribución de los pacientes a lo largo del país, a continuación, por regiones, luego por ciudades, para finalmente enfocarnos en la ciudad de Guayaquil.

A nivel nacional el país cuenta con 96 centros entre privados y públicos, (Revista Científica de la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología, Vol.2, No. 2, 2014), que brindan este tipo de servicio, donde los privados lo ofrecen a través de convenios con el MSP y el IEES.

De manera oficial, hasta fines del 2016 solo en la ciudad de Guayaquil, se tenían registrados 18 centros de hemodiálisis privados que por razones de confidencialidad no se publican sus nombres.

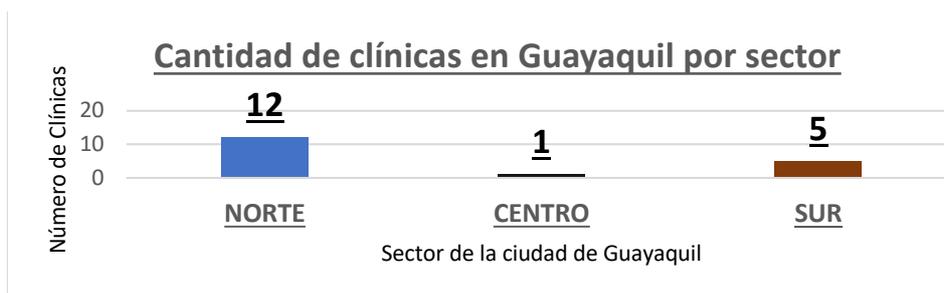


Gráfico 11 Cantidad de clínicas de Hemodiálisis en Guayaquil por sector
Fuente: Investigación de autores 2016, Elaborado por los autores.

Dentro del análisis de mercado, se encontró que existe una demanda insatisfecha y no cubierta por estas instituciones ya que la tendencia de esta patología refleja un incremento anual, debido (según la SLANH) a la falta de cultura nutricional, así como también a la deficiencia en la prevención y tratamiento temprano de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes mellitus y que facilitan la predisposición al padecimiento de insuficiencia renal crónica.

Porcentaje de clínicas por sector en la ciudad de Guayaquil

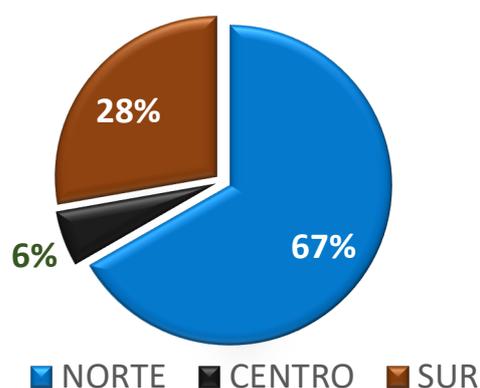


Gráfico 12 Porcentaje de clínicas de Hemodiálisis por sector en Guayaquil
Fuente: Investigación autores, elaborado por los autores

Del gráfico anteriormente expuesto se pone en evidencia que del 100% de las clínicas de hemodiálisis ubicadas en la ciudad de Guayaquil solamente el 27,8% de ellas están ubicadas en el sur de la ciudad y el resto en el centro y norte de la misma.

4.5.1 Ubicación geográfica de las clínicas privadas de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil.

En la siguiente tabla se mostrará cómo está distribuida geográficamente la población de los pacientes derivados tanto del MSP como del IESS, de una clínica privada en particular de hemodiálisis que fue seleccionada para este proyecto, y que está ubicada en el sur de la ciudad de Guayaquil (por razones de confidencialidad no se emite el nombre de la misma).

Se puede apreciar que está claramente sectorizada, motivo primordial que derivó a ubicar el presente proyecto en el sur oeste de la ciudad de Guayaquil.

Población de pacientes atendidos en una clínica HD al sur de la ciudad					
Derivados de:	Sur Oeste	% Sur O.	Otro sector:	% Otro Sector.	Total:
IESS	47	48%	50	52%	97
MSP	29	35%	53	65%	82
Total	76	42%	103	58%	179

*Tabla 4 Población de pacientes atendidos en una clínica de hemodiálisis al sur de Guayaquil
Fuente: Elaborado e investigado por los autores*

Como podemos observar más del 40% de los pacientes derivados a esta clínica privada en particular de Guayaquil por parte del IESS pertenecen a la zona sur-oeste, por lo que se promueve a impulsar la ubicación de nuestro centro en este sector.

4.5.2 Análisis y cálculo de la demanda estimada de mercado a cubrir

De acuerdo a la investigación realizada, se obtuvo que al año 2014 el Ecuador tenía 96 entidades entre públicas y privadas distribuidas en sus diferentes regiones.

Entidades públicas y privadas por regiones			
Región	Privadas	Públicas	Total
Sierra	32	11	43
Costa	36	11	47
Oriente	4	2	6
Total	72	24	96

Tabla 5 Clínicas de HD públicas y privadas por regiones
Fuente: (SLANH, 2014) Elaborado por los autores

Las unidades antes mencionadas generaron 1415 puestos para la atención a los pacientes a tratar, y considerando que éstas estuvieran al 100% de su capacidad, cubrirían 8490 pacientes, con el formato estándar de 3 turnos por día lo cual representan en promedio 6 pacientes por puesto.

Puesto existentes al 2014 y pacientes atendidos		
Entidad	Puestos existentes al 2014	Paciente Atendidos Cap. 100%
RPIS	62	372
MSP	78	468
PRIVADAS	1275	7650
TOTAL	1415	8490

Tabla 6 Puestos y pacientes de HD existentes al año 2014
Fuente: (SLANH, 2014) Elaborado por los autores

Según el MSP para el mismo año se atendieron 8937 pacientes a nivel nacional, esta diferencia o margen de error es debido al índice de ausentismo y/o cancelaciones imprevistas. (MSP, 2014).

Para el cálculo de la demanda proyectada de cada año, se ha considerado que el crecimiento de la población con insuficiencia renal es del 10% anual (SLANH, 2014), por lo cual para el año 2017 se estima un total de 12824 pacientes (ver gráfico 9) que requerirán hemodiálisis.

En el presente proyecto se ha estimado que las unidades actuales funcionan a plena capacidad de atención, por lo cual se ha proyectado la siguiente brecha para el Ecuador y Guayaquil de la siguiente manera:

Brecha Estimada en Número de puestos acumulada (Ecuador)					
	Años				
	2014	2015	2016	2017	2018
Pacientes atendidos 2014	9635				
Demanda Proyectada	10,599	11,658	12,824	14,107	
Brecha estimada		1,060	1,166	1,282	
Brecha estimada en número de puestos acumulada		177	283	399	

Tabla 7 Brecha estimada de número de puestos de HD en Ecuador año 2017
Fuente: (MSP, 2016) Elaborado por los autores

La información expresada en este cuadro es esbozada por el Ministerio de Salud Pública, considerando la no existencia de nuevas entidades que cubran la brecha indicada. Según lo anterior, podemos tomar como nuestra demanda a cubrir la siguiente:

Brecha Estimada en Número de puestos acumulada (Guayaquil)					
	Años				
	2014	2015	2016	2017	2018
Pacientes atendidos	2,184				
Demanda Proyectada	2,402	2,643	2,907	3,198	
Brecha estimada		218	240	264	291
Brecha estimada en Número de puestos acumulada		36	76	120	169

Tabla 8 Brecha estimada de número de puestos HD Guayaquil
Fuente (MSP, 2016) Elaborada por los autores

De acuerdo al análisis a nivel nacional, calculamos la demanda en Guayaquil, donde la brecha acumulada de puestos es de 169 para el año 2018, expuesto en la tabla anterior.

Cálculo de la demanda a cubrir en función de puestos		
Brecha a cubrir	Brecha proyectada 2018	% a cubrir
24	169	14%

Tabla 9 Cálculo de la demanda a cubrir del proyecto
Elaborada por los autores

Este proyecto contempla cubrir el 14 % de los 169 puestos correspondientes a la brecha estimada para la ciudad de Guayaquil del año 2018, a través de la colocación de 24 puestos (máquinas de hemodiálisis).

4.6 Elaboración de la guía de pautas

Nuestras guías de pautas para la complementación de la determinación de la oferta y la demanda en torno al proyecto fueron elaboradas en dos etapas:

En primer lugar, a través de una entrevista a personal de alta jerarquía perteneciente a una institución pública, en este caso con la coordinación administrativa de los convenios del IESS región costa, con las clínicas privadas.

En segundo lugar por medio de una entrevista a un nefrólogo experto en el área de hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil.

4.6.1 Guía de pautas #1

Entrevista realizada el 22 de agosto del 2016 al Sr. Doctor Luis Jairala Zunino, subdirector provincial de salud individual y familiar del Guayas (convenios del Instituto de Seguridad Social).

P: ¿Cuál es el porcentaje de cobertura por parte del Seguro Social a los pacientes que padecen de insuficiencia renal crónica con hemodiálisis en la ciudad de Guayaquil?

R: En este último año el Seguro Social posee una cobertura aproximadamente del 7% del total de la población de la ciudad de Guayaquil.

P: ¿Conoce usted que otras instituciones brindan este servicio y cuál es su porcentaje actual?

R: El sector privado es realmente mínimo ya que esta patología es cara, razón por lo cual la política gubernamental se ha preocupado por este tipo de pacientes.

El seguro social actualmente posee convenios con centros privados que cumplen los requisitos para la atención adecuada de pacientes renales con hemodiálisis

P: ¿Cuál es la cantidad de pacientes que reciben los centros dialíticos por medio del convenio?

R: La cantidad o número exacto va de acuerdo a la capacidad instalada siempre y cuando cumpla con todos los requisitos exigibles.

P: ¿Cuántos centros de diálisis posee el seguro social en la ciudad de Guayaquil?

R: El Teodoro Maldonado posee un centro interno de diálisis y con los prestadores completamos 6 incluyendo el centro dialítico de Babahoyo

P: ¿Cuál es la documentación que debe presentar un prestador para habilitar convenios con el seguro social?

R: El cumplimiento de los 3 requisitos indispensables solicitados por parte del Seguro Social los cuales son:

Institución especializada o de segundo nivel

Adecuada cartera de servicios

Cumplir con todos los requisitos legales solicitados por el seguro social

P: ¿El seguro social como realiza la derivación de estos pacientes a los prestadores externos?

R: Por medio de 2 formas:

La emergencia realiza un proceso que se llama transferencia asignando un código de validación para ser transferido el paciente

Por la falta de espacio físico, equipamiento y falta de insumos.

P: ¿Cómo se asegura el Seguro Social la calidad de atención brindada por parte de los prestadores externos?

R: Se asegura por medio de las auditorías externas que son las que evalúan los pacientes de convenios.

P: ¿Cuáles son las especialidades requeridas para este tipo de pacientes?

R: Las especialidades básicas para los pacientes renales son: Nefrología, Cardiología, Nutrición y Neurología.

P: ¿La demanda actual de la ciudad de Guayaquil está cubierta por el seguro social?

R: No, realmente el seguro social no cubre en su totalidad la demanda actual

P: ¿Creería usted que es importante la creación de más centros hemodialíticos en la ciudad de Guayaquil?

R: Si, es importante ya que es una patología en crecimiento porque hay que recordar que se deriva de otras enfermedades como son la crónica no transmisible.

P: ¿Cuál sería el punto geo-referencial para crear un nuevo centro de diálisis y cuál debería ser la capacidad instalada?

R: El punto geo-referencial como tal podría ser en cualquier sector de la ciudad de Guayaquil siempre y cuando sea seguro y de fácil acceso, la cantidad de paciente es de acuerdo a la capacidad instalada que posea dicho centro de hemodiálisis cumpliendo los requisitos.

P: ¿Cuál es el tiempo en que se realiza las transferencias por los servicios prestados?

R: Es el tiempo en que se realizan las auditorías que son de dos meses y medio aproximadamente, y en el transcurso de 15 días se efectúan los depósitos a las cuentas registradas por parte de los prestadores siempre que esté todo en regla.

4.6.2 Guía de Pautas #2

La siguiente guía de pauta corresponde a la encuesta realizada a uno de los primeros nefrólogos de la ciudad de Guayaquil (Dr. José Quiroz Castro gerente general de la unidad renal sur PASAL Cía. Ltda.) y por ende experto en hemodiálisis con más de 20 años de experiencia en el área al 8 de mayo de 2017:

P: ¿Considera usted que podría existir algún beneficio de las diálisis realizadas en horario nocturno?

R: Mira, en Estados Unidos las diálisis nocturnas la hacen en casa, le ponen una máquina en casa, se hacen la diálisis en su casa.

P: ¿Hemodiálisis o peritoneal?

R: hemodiálisis.

P: ¿Necesitarían de un profesional en su casa?

R: Ellos mismos se pinchan.

P: ¿Pero ahí los Pacientes requerirían de algún curso especial o no?

R: Ellos tienen que aprender.

P: ¿En lo que respecta a las clínicas de hemodiálisis, que ofertan el servicio en la noche en sus instalaciones que nos puede decir?

R: Por eso te digo, aquí en Ecuador por la poca o nula disponibilidad de transporte nocturno, para el personal y pacientes, por lo que tendría que tener un transporte para el personal y para los pacientes, aquí quien se va a coger un colectivo a las cuatro de la madrugada?, ahí no hay nada, lo que va a pasar es que no tienen como llegara a su casa o los asaltan, es un tema sociológico del país, esto no se ve en Europa o los Estados Unidos, allá el transporte, dígame metro funciona las 24 horas del día.

P: ¿Hablando de los Estados Unidos, ha escuchado usted alguna ventaja científica de la realización de las diálisis nocturnas?

R: Claro, esos pacientes controlan mejor su presión arterial, tienen menos problemas cardíacos, está más cercanos a lo normal, lejos de ser normal pero lo más cercano a lo normal, el paciente está durmiendo, dependiendo porque hay otros que están despiertos o viendo televisión.

P: ¿Supongamos que los pacientes se realicen la diálisis de 6 u 8 horas en la noche, por el hecho de que tiene que quitar el mismo volumen o peso?

R: Es más cómodo para el paciente, porque tu sacas 3 litros en cuatro horas y saca esos mismos tres litros en 8 horas, es mucho más "smooth", es mucho más suave pero la diálisis es menos estresante, porque si tu pierdes tres litros en 4 horas, todos los mecanismos de alarma de tu cuerpo se alteran, en ocho horas se alteran menos y quedas menos alterados, porque es como si tu sacas a meterte a un sauna, metete 4 horas y pierdes tres litros, te sacan inconsciente.

P: ¿Se podría decir que podría haber una ventaja?

R: Hay una ventaja, mira la desventaja es la estrategia de logística y económica, porque tienes que conseguir máquinas, tienes que tener la máquinas en la casa y tiene que el paciente aprender a canalizarse, mientras tanto tiene que tener una persona que lo canalice, y se hace la canalización que se llama de *Button-Hole*, siempre se canaliza en el mismo hueco, no como aquí que se canaliza en diferente hueco, ahí se canaliza en el mismo hueco, entonces eso hace que las fístulas se dañen más rápido y duren menos, ese el único inconveniente. Pero el inconveniente más serio que es más difícil

de resolver es el económico y de infraestructura, porque necesitas armar en tu casa una habitación para las diálisis y una pequeña planta de agua.

P: Si no existiera el problema del transporte, la seguridad y la Infraestructura en la que usted ha hecho énfasis y Si se pudiera ofrecer el mismo tratamiento, pero durante la noche y durante un tiempo más prolongado, ¿Se podría decir que existen ciertas ventajas para el paciente?

R: Siempre para el paciente

P: ¿Se podría decir que es una mejor calidad de diálisis?

R: Si, Mejor Calidad de vida

P: ¿Efectos Secundarios?

R: Que la fístula dura menos.

P: ¿Si es que usa su técnica?

R: Es que para ellos es más complicado estarse pinchando en diferentes sitios, porque ellos mismos se pinchan.

P: ¿Y En el caso de unidades de diálisis que ellos mismos tienen dentro de sus instalaciones el servicio de diálisis nocturno?

R: Ah bueno, allá no usan esa técnica.

P: ¿Si usaran la misma técnica que se hace aquí, o sea en diferentes huecos, sería ventajoso?

R: Siempre va a ser mejor hacer más tiempo que menos tiempo, olvídale, siempre si tus haces de 6 a 8 horas es mucho mejor que 4 horas, tres veces a la semana, el paciente está mejor, mejor controlado, mejor calidad de vida, sus exámenes de laboratorio están mejores, su corazón vive más.

P: ¿Algún efecto secundario en los pacientes?

R: Los mismos que tiene cualquier paciente de 4 horas.

P: ¿Pero por ejemplo se me ocurre, estos casos típicos comunes de Hipotensión?

R: Hacen menos Hipotensión ellos.

P: ¿Por qué, porque es más lento la extracción del ...peso...?

R: Es más, tienen más estabilidad cardiovascular, porque le sacas el agua más despacio, no le sacas tan rápido, 4 horas es más rápido que 8 horas. Durante toda la diálisis hay el intercambio hidro electrolítico, por osmosis o por convección cualquiera de las dos maneras, pero es hasta que se equilibra, una vez que se equilibra lo que sales es agua por osmosis.

P: Muchas gracias por su entrevista, como pregunta final ¿cuántos años de experiencia tiene usted en el campo?

R: 25 años, la diálisis ha ido cambiando bastante, bastante, las primeras máquinas de diálisis que yo vi eran unas ollas, de este porte bastante grande y ahí iba el agua, por el año 82 o 83. (Fin de la entrevista).

4.7 Encuestas

Para determinar la aceptación del servicio nocturno y la utilización de transporte en nuestro plan de negocio es menester utilizar la metodología de consulta partiendo de la demanda a cubrir.

La presente encuesta fue realizada a pacientes que se realizan el tratamiento de hemodiálisis en dos clínicas ubicadas en el sur de la ciudad de Guayaquil.

4.7.1 Tamaño de la muestra.

Para el número de muestras se lo obtendrá aplicando la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q} = \frac{528,825}{5,02} = 105$$

Ecuación 1 Ecuación estadística para el calculo de la muestra

Donde:

N Tamaño de la población

Z_α Nivel de Confianza

p Probabilidad de éxito

q probabilidad de fracaso

d precisión (error máximo admisible)

Datos para el cálculo	
Variable	Datos
N	1282
Z _α	90%
p	0.5
q	0.5
d	0.05

*Tabla 10 Datos para el cálculo del tamaño de la muestra
Elaborado por los autores*

Es importante resaltar que el valor de la variable N (1282) fue tomado del estudio de mercado explicado en la tabla 7 correspondiente al “análisis y cálculo de la demanda estimada de mercado a cubrir”, con lo cual se obtiene como resultado el tamaño de la muestra de 105 personas.

4.7.2 Análisis de las encuestas

1°- Pregunta: ¿Cuál es su edad?

De 15 – 25

De 26 – 35

De 36 – 45

Mayor de 46.

De los 110 se ha obtenido que el 42% de los encuestados estén entre los 36 y 45 años, entendiéndose que es la edad es comprendida como productiva.

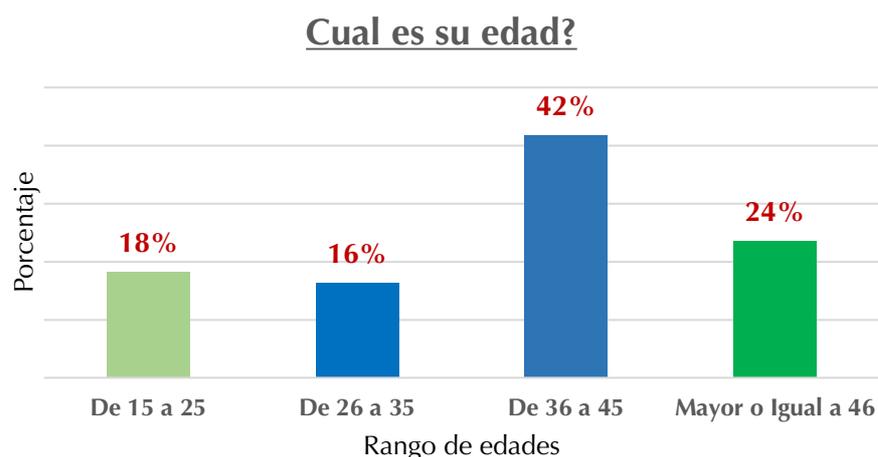


Gráfico 13 Edad de los encuestados
Fuente: los autores elaborado por los autores

2°- Pregunta: ¿En qué sector de la ciudad vive?

Norte

Centro

Sur

Del 100%, encuestados se obtuvieron que el 60% son del sector sur.

En que sector de la ciudad usted vive?

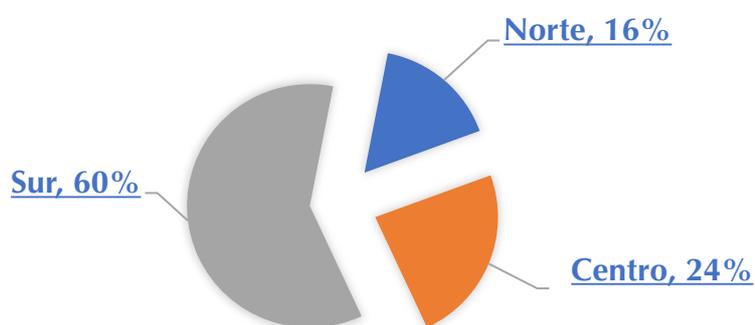


Gráfico 14 Sector de residencia de pacientes encuestados
Fuente los autores Elaborado por los autores

Dándonos como ubicación estratégica del proyecto en estudio el sector sur.

3° Pregunta: ¿Cuántas veces a la semana se realiza la diálisis?

De 1 a 3

De 3 a 6

El 100% de los encuestados indicaron que su asistencia es máxima 3 veces por semana.

4° Pregunta: ¿Qué tipo de cobertura tiene?

MSP

IESS

Otro

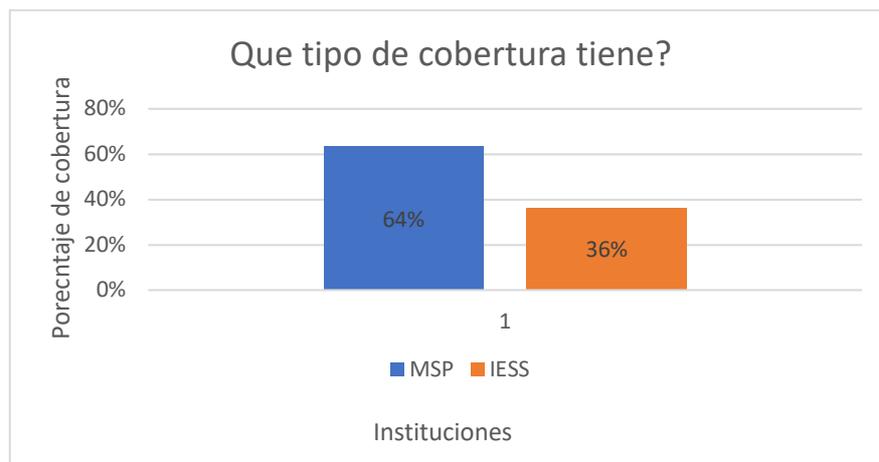


Gráfico 15 Tipo de cobertura de pacientes encuestados
Fuente: los autores Elaborado por los autores

5° Pregunta: ¿Le gusta el sitio actual donde se realiza la diálisis?

Si

No

Del 100%, el 98% indicó que sí le agrada el lugar donde se realizan el tratamiento y la diferencia se abstuvo a contestar.

6° Pregunta: ¿Cambiaría su horario de diálisis?

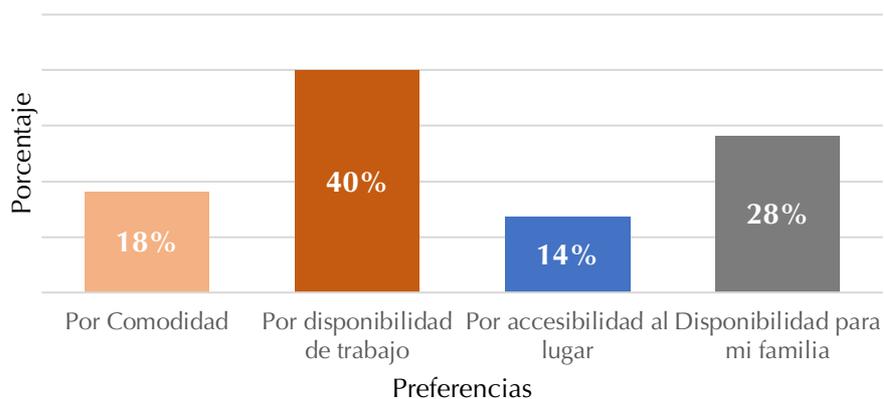
Comodidad.

Disponibilidad de trabajo.

Accesibilidad al lugar.

Disponibilidad para mi familia.

Cambiaría su horario de diálisis?



*Gráfico 16 Preferencias de horario de pacientes encuestados
Fuente los autores Elaborado por los autores*

El estudio nos da una directriz clara que más del 60% aceptaría el cambio por razones de índole laboral y familiar, a lo que nos queda consultar si al realizarlo en horario nocturno como cambio de horario se aceptaría proponiendo la siguiente pregunta.

7° Pregunta: ¿Si existiera un servicio de diálisis nocturna, se cambiaría?

Si

No

Dando como respuesta el 88% que aceptaría un cambio, con la diferencia que se abstuvo a contestar.

8° Pregunta: ¿Por qué cree que sería beneficioso para usted? (de ser afirmativa la preg.7)

Por comodidad

Por conveniencia y me permite trabajar de día

Porque puedo dormir mientras me hacen la diálisis

Porque tengo más tiempo para mi familia

Otros (especificar)

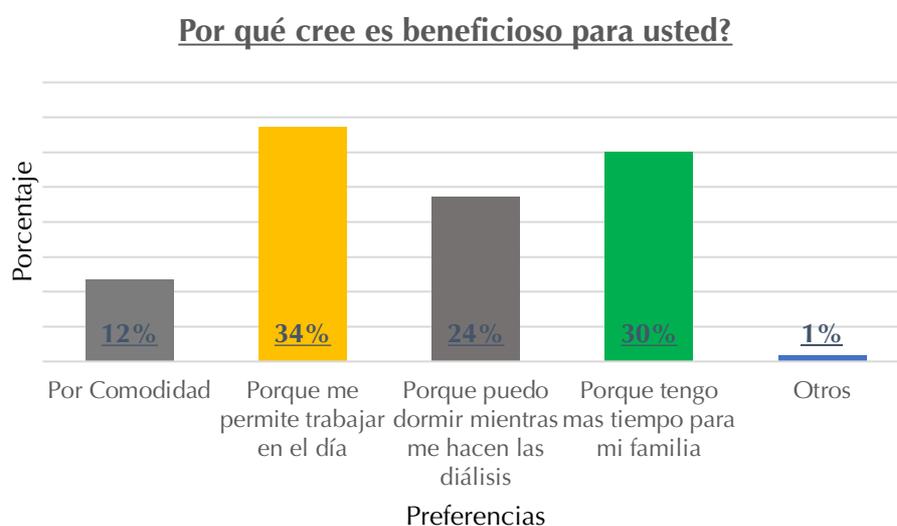


Gráfico 17 Respuestas de pacientes sobre los beneficios del cuarto turno
Fuente los autores, elaborado por los autores

Se entiende con estos datos que las razones que los pacientes consideran de mayor valor son el laboral y el familiar esto determinado ya por utilizar las horas de sueño durante el proceso de la diálisis, sin afectar su tratamiento.

5 Plan de Mercadeo.

5.1 Objetivos

- Promover la innovación y las ventajas del “servicio de hemodiálisis integral en horario nocturno” ofertado por la unidad de hemodiálisis DIAL-VV, ubicada en el sector sur-oeste de la ciudad de Guayaquil para captar la mayor cantidad de nuevos pacientes con IRC.
- Lograr la reasignación por parte del Estado de los pacientes con IRC ya existentes, tanto en las unidades del Sur de la ciudad como fuera de este sector.

5.2 Objetivos específicos

- Brindar facilidad, alto confort y calidad, en el transporte puerta a puerta ofertado a los pacientes de los turnos nocturnos.
- Nos enfocaremos en promocionar las ventajas clínicas de la diálisis nocturna, al estar sometido a la vez a un tratamiento natural como lo es la terapia del sueño, ofrecida con amplia tranquilidad, calidez y confort.
- Promover la disponibilidad de tiempo de las horas diarias, para que el paciente realice las funciones habituales de una persona sana.

5.3 Desarrollo del plan de Mercadeo

Tres son los elementos diferenciadores en el “servicio de hemodiálisis integral con servicio nocturno” que ofertará la unidad de hemodiálisis DIAL-VV y que son los siguientes:

- El primer elemento diferenciador del centro con respecto al resto del mercado es el brindar un tercer turno de hemodiálisis en horarios apropiados para las personas que

laboran y que sólo deseen realizarse 4 horas de hemodiálisis en el horario comprendido entre las 18:00 y las 22:00.

- El segundo y claramente marcado elemento diferenciador y que usaremos como parte de la campaña de mercadeo, es el “cuarto turno de hemodiálisis con terapia del sueño”, con un tiempo de duración del doble de tiempo de lo conocido en el mercado; es decir, de 8 horas de duración, contemplando el hecho de la cantidad de horas ideales de sueño que un ser humano requiere para una recuperación natural, por lo que el horario estará comprendido entre las 23:00 y las 07:00 del día inmediato.
- El tercer elemento diferenciador será el de ofertar el servicio de transporte de puerta a puerta para los pacientes a tratarse en el tercer y cuarto turno nocturno.

5.4 Plan de Mercadeo operativo.

El centro de diálisis DIAL-VV, es un prestador del servicio de hemodiálisis integral y con servicio nocturno para pacientes que tengan IRC, el cual tendrá un marcado elemento diferenciador al realizar el tratamiento de hemodiálisis con terapias de sueño, aplicando a esto el valor agregado del transporte para los pacientes del cuarto turno, obteniendo más disponibilidad de su tiempo para sus labores, tanto profesionales como familiares.

5.4.1 Estrategias de Comercialización.

Se emprenderá una campaña agresiva dirigida directamente a los pacientes a través de las siguientes vías para su difusión y agendamiento:

- Creación de una página web informativa e interactiva.
- Uso de trípticos.
- Uso de Videos Ilustrativos.

- Visitas con campañas informativas en los exteriores a todas las unidades de diálisis tanto públicas como privadas que están en Guayaquil y que están debidamente identificadas.
- Estrategia de comunicación directa con el paciente y familiar.
- Incentivos por paciente referido.

Nuestra estrategia clave de comercialización, estará basada en el poder de negociación del representante de la empresa, encargado de captar los pacientes a través de la asesoría legal personalizada para los mismos y para los procesos de negociación con las instituciones públicas, cuyos rubros estarán inmersos en los costos de comercialización y publicidad.

En cada una de las fases del mercadeo antes mencionado se pondrá como relevancia el hacer conocer a los pacientes de las ventajas de la empresa y del servicio innovador que brinda DIAL-VV.



CENTRO DE DIALISIS
DIAL-VV S.A.

El bienestar es nuestro compromiso

Nuestro servicio se basa en el mejoramiento de la calidad de vida con un servicio personalizado, con una atención de puerta a puerta y en horario conveniente para usted.

Los beneficios de la diálisis nocturna, son medibles y aseguran una mejor calidad de vida sin mayores efectos secundarios, esto le asegura tiempo disponible para su uso en otras actividades de su vida privada o de trabajo.

*Ilustración 6 Toma de pantalla de la página Web de la empresa
Elaborada por los autores*

Servicios

Nuestro servicio incluye:

- Transporte de puerta a puerta
- Enfermera profesional
- Médico Nefrólogo
- Nutricionista
- Trabajo Social
- Y muchos otros servicios

LO MEJOR COMIENZA AQUI

Regístrate aquí:

Lo que se dice:

"Yo soy un paciente que requiere una mejor calidad de vida, este servicio es excelente."

Alfredo Galindo

"Me entere por medio de un anuncio, estoy aquí porque al fin se tiene tiempo para dedicarle a mi trabajo en el día, el servicio nocturno es lo máximo"

Luis Cobo

Send

 Llamenos 593-4-2560000

 Email: dialisis@dialvv.com

 More info >>

© 2017 by RICVAL PRODUCTIONS
S.A. created with Wix.com

Ilustración 7 Modelo de página Web de la empresa
Fuente los autores, elaborada por los autores

6 Análisis técnico

En esta sección del proyecto se detallan las formas en que se operan los procesos relevantes macro, que permiten el funcionamiento diario de una unidad de hemodiálisis, los insumos y materia prima necesarios para la ejecución de cada tratamiento, así como sus costos y el personal necesario para ofertar el servicio.

6.1 Requisitos y Características de una Unidad de Hemodiálisis

Para que una unidad de prestación de salud del servicio de diálisis pueda entrar en funcionamiento en el Ecuador, debe cumplir con ciertas normativas locales y nacionales en su orden respectivo.

6.1.1 Normativas Locales

Aquí se hace referencia exclusivamente a los documentos y requisitos exigidos por la Municipalidad de la ciudad en la cual se va a implementar el centro de diálisis para lo cual previamente debe de expresarse por escrito a dicha institución el tipo de establecimiento que va a funcionar ya que se tratará de una entidad considerada como no residencial y que entre los cuales se citan los siguientes en su orden tanto de pasos a seguir como de importancia:

- Recibo de pago de la tasa de impuestos prediales.
- Permiso de construcción.
- Permiso de uso de suelo.
- Permiso del cuerpo de bomberos.
- Licencia ambiental.

6.1.2 Normativas Nacionales

En lo que respecta a las normativas nacionales cabe resaltar que, hasta el momento de la redacción del presente proyecto, el MSP es el ente rector en el área de la salud en el Ecuador.

De acuerdo a ello, según lo establece la Dirección Nacional de Gestión y Calidad de los Servicios del MSP, el documento con el cual se establece los requisitos que se debe cumplir, es la llamada “Matriz de Licenciamiento para los Centros Especializados en Diálisis del SNS⁷” y donde se pone en lujo de detalles cada uno de los procedimientos y documentación necesaria para dar cumplimiento a sus normativas basadas en cuatro áreas específicas que son:

- Infraestructura.
- Equipamiento.
- Normas.
- Talento Humano.

6.2 Descripción general del proceso del servicio

A continuación, se mostrará en detalle en qué consiste el proceso general que debe pasar el paciente antes de someterse al tratamiento de hemodiálisis, desde que presenta los síntomas y es asignado a la unidad de diálisis por parte de la entidad gubernamental ya sea el IESS o el MSP.

⁷ SNS Sistema Nacional de Salud

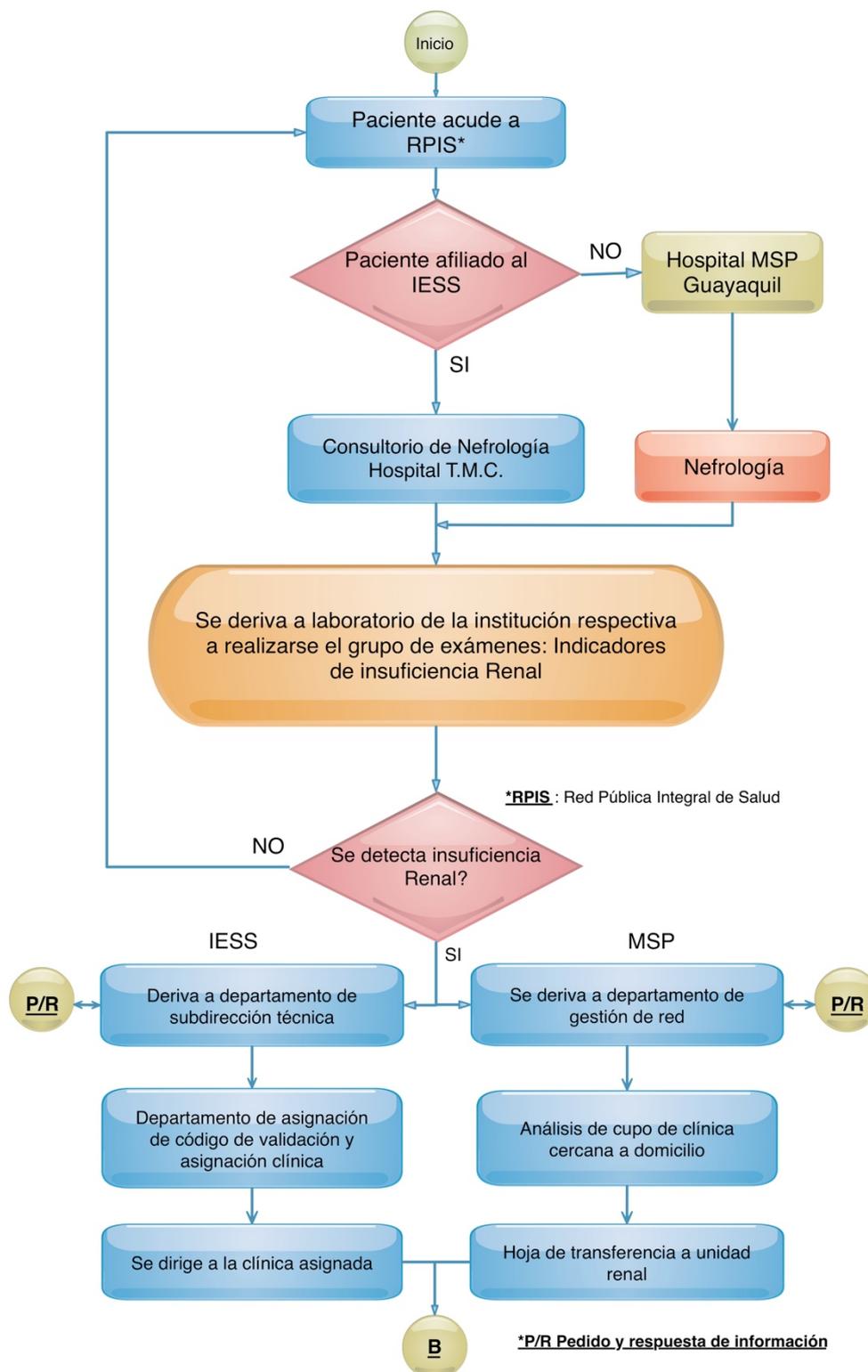


Ilustración 8 Flujo del proceso de asignación y admisión de pacientes Parte A, Elaborado por los autores

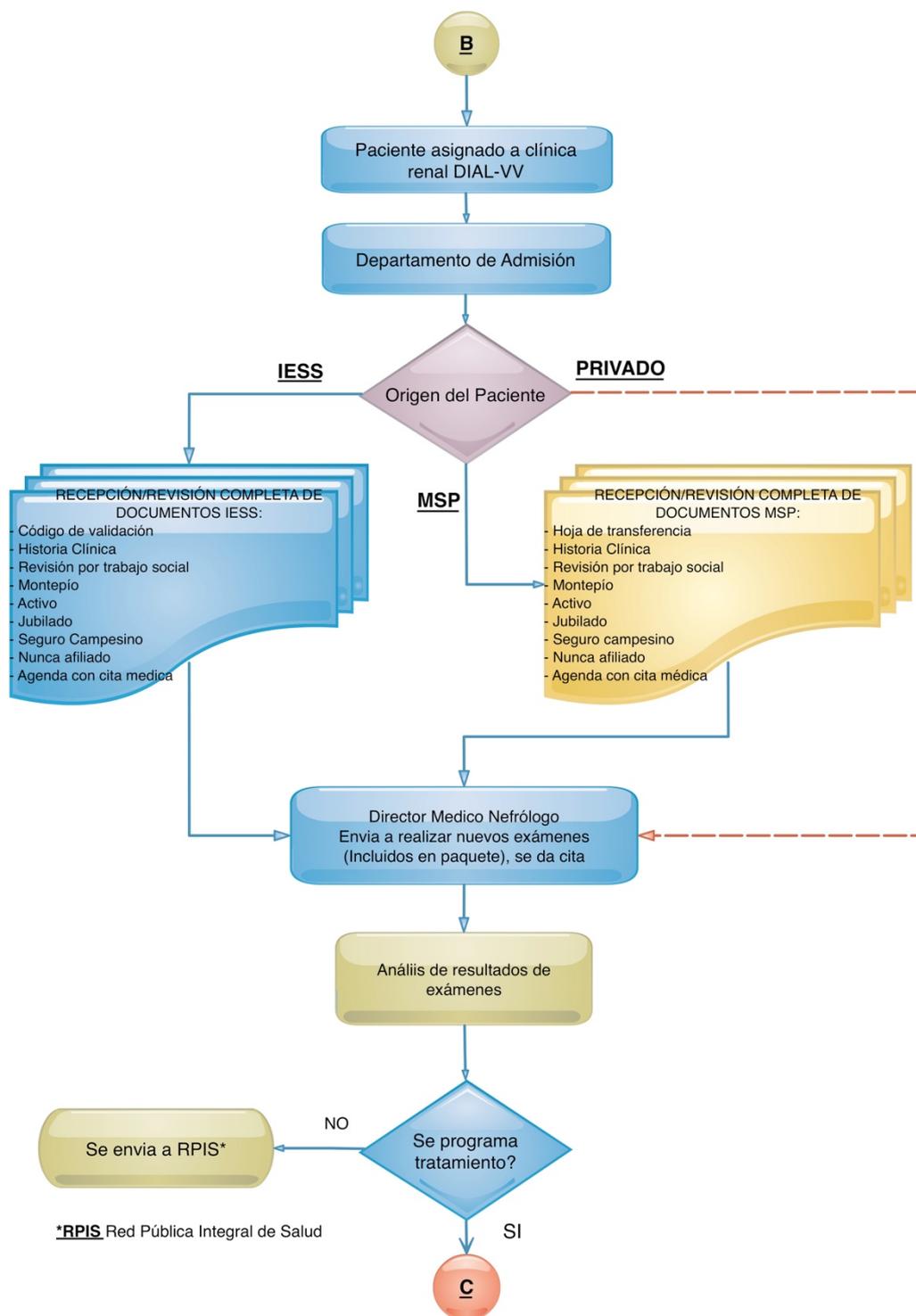


Ilustración 9 Flujo del proceso de asignación y admisión de pacientes Parte B
Elaborado por los autores

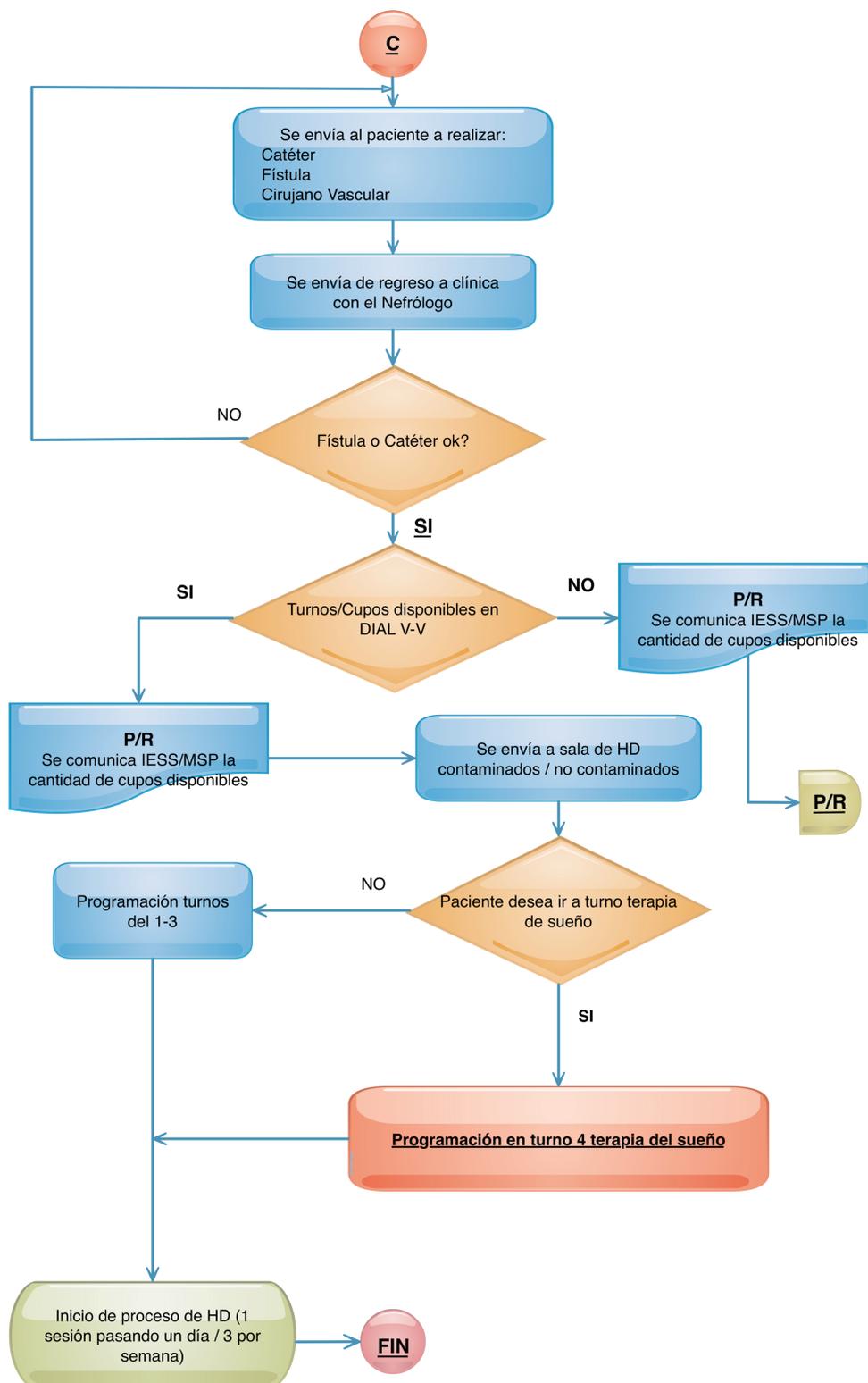
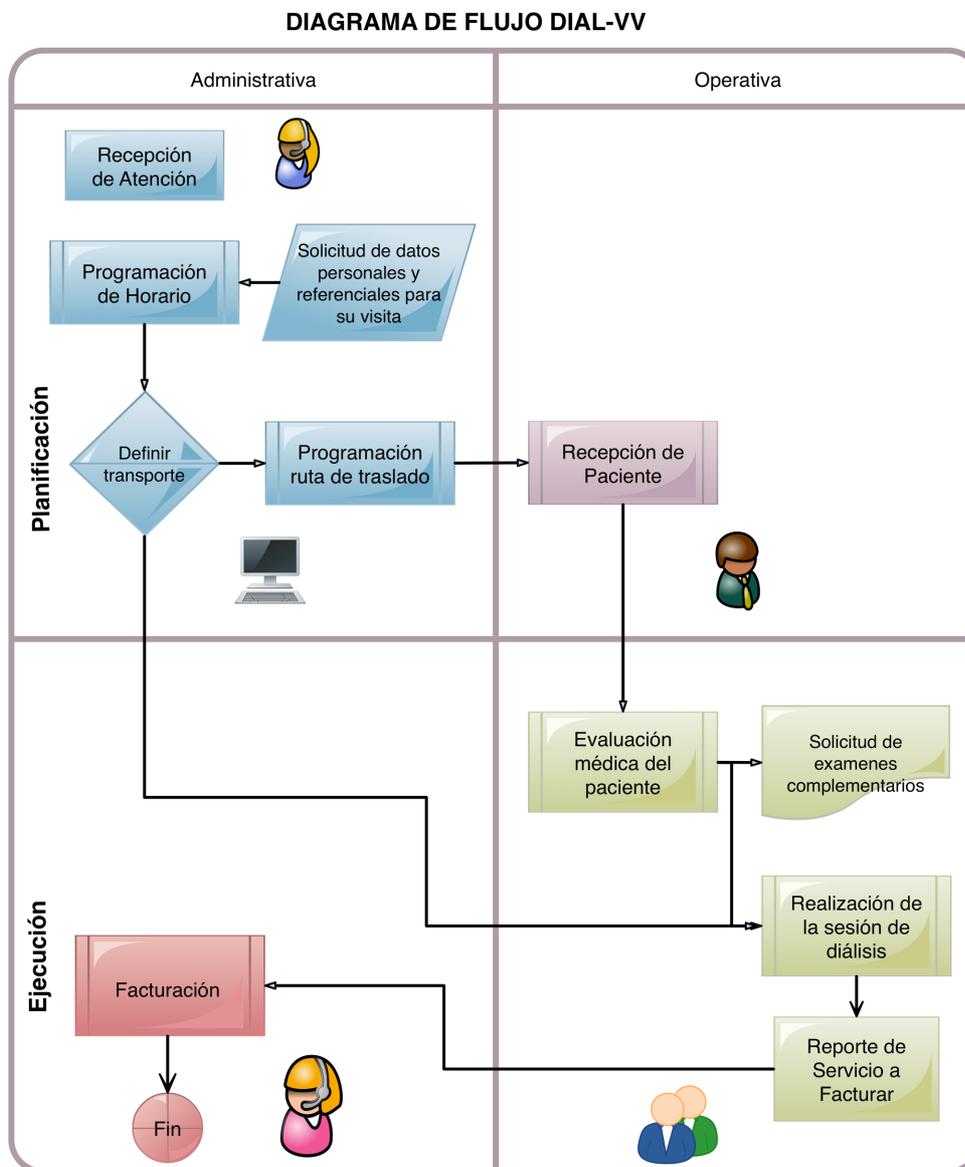


Ilustración 10 Flujo del proceso de asignación y admisión de pacientes parte C
Elaborada por los autores



*Ilustración 11 Diagrama de flujo de atención al paciente en DIAL-VV
Elaborado por los autores*

El servicio de cirugía vascular será subcontratado por clínicas particulares y el costo de este servicio se lo incluirá en los análisis financieros.

6.3 Determinación de los insumos y materia prima

Para llevar a cabo el tratamiento de hemodiálisis se requiere de insumos y materias primas, las mismas que se las detallan a continuación. Cabe resaltar que las cantidades descritas son para un paciente por sesión.

Insumos por sesión DIAL-VV				
#	Descripción	Cant.	Presentación	Por mes
1	Guantes de manejo	4	Caja de 100 unidades	9216
2	Algodón	0.005	4 rollos libra	12
3	Gel antibacterial	0.05	Galón	115
4	Apósito adhesivo (curita)	2	Paquete 100 unidades	4608
5	Gasa estéril	2	Paquete	4608
6	Toallas desechables	4	Paquete 100 unidades	9216
7	Jabón liquido	0.025	Galón	58
8	Tiras para Hemoglucotest	1	Caja por 50 unds.	2304
9	Filtros	1	unidad	2304
10	Línea arterovenosa	1	SET	2304
11	Fistula venosa	1	unidad	2304
12	Fistula arterial	1	unidad	2304
13	Jeringas	1	unidad	2304
14	Equipo de Venocllisis	1	unidad	2304
15	Solución Salina	1	Funda de 1000CC	2304
16	Bata	1	unidad	2304
17	Campo estéril	0.25	unidad	576
18	Campo limpio	0.25	unidad	576
19	Guardián (dep. de desechos)	0.25	unidad	576
20	Zapatón	1	Par	2304
21	Gorro	1	unidad	2304
22	Fundas para basura	1	Paquete de 10 unds.	2304

Tabla 11 Listado de insumos para el tratamiento de HD
Elaborado por los autores

Las materias primas son los componentes que se utilizan por dosis en cada tratamiento y que se detallan en la siguiente tabla:

Medicación DIAL-VV				
Descripción	Costo U.	Consumo	Presentación	Requerimiento Mes
Heparina	\$ 4.46	1	Bulbo de 5 ml	2304.0
Eritropoyetina	\$ 11.00	0.2	Inyección 400ui	460.8
Concentrado Acido	\$ 3.54	1.25	Galón	2880.0
Bicarbonato de sodio	\$ 1.30	1.25	fundas 320 grs	2880.0
Hierro	\$ 0.50	1	ampolla	2304.0
Losartan	\$ 0.30	1	pastilla	2304.0
Alcohol	\$ 1.51	0.005	litro	11.5

Tabla 12 Listado de medicamentos para el tratamiento de HD
Elaborado por los autores

6.4 Localización de la unidad de negocio

6.4.1 Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto estará ubicado en el suroeste de la ciudad de Guayaquil tal como se muestra en el mapa siguiente, correspondiente a la parroquia Febres Cordero.



Ilustración 12 Ubicación geográfica del proyecto Fuente Google maps
Elaborado por los autores

6.4.2 Mapa de ubicación del proyecto.

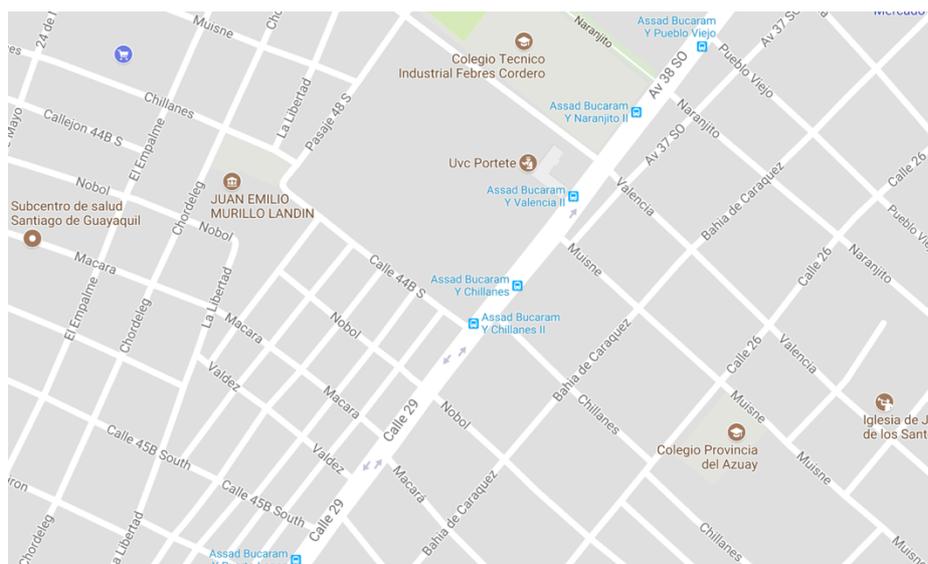
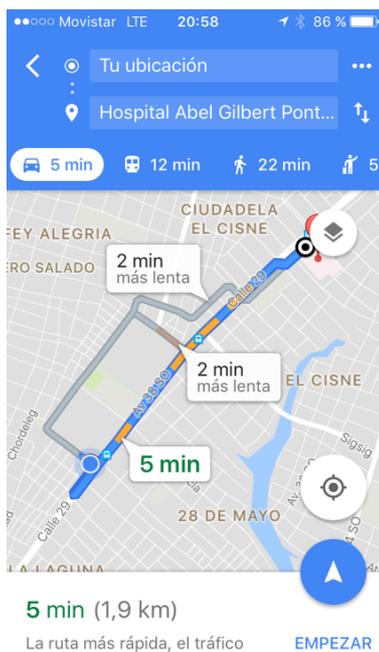


Ilustración 13 Mapa de ubicación del proyecto
Fuente Google maps. Elaborado por los autores



*Ilustración 14 Distancia de DIAL-VV al hospital Guayaquil
Fuente google maps, Elaborado por los autores*

En el plano anterior se detalla la ubicación geográfica exacta de la implementación del proyecto donde se puede apreciar que se encuentra a apenas dos minutos del Hospital Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón” para los casos de emergencia que puedan presentar los pacientes derivados del MSP.

6.5 Marco legal de la constitución de la empresa

En esta sección es importante resaltar que para el diseño de cada una de las instalaciones de la edificación del proyecto se han considerado en primer lugar las normativas vigentes impuestas por el estado ecuatoriano a través de la RPIS por medio del MSP y del IESS a través de los documentos conocidos como:

- Permisos de constitución de la superintendencia de compañías.
- Permisos municipales.

- Proceso de calificación de prestadores de salud, evaluación de requisitos preliminares, forma 01 del MSP.
- Formulario 01 de autoevaluación para la acreditación de unidades de atención ambulatoria del IESS y matriz inteligente (documento electrónico) para el licenciamiento de los centros especializados en diálisis.

6.5.1 Plano del proyecto.

Continuación, se muestran los planos de la clínica respectivamente.



*Ilustración 15 Plano del proyecto
Elaborado por los autores*

6.6 Maquinarias y equipos

6.6.1 Equipos de hemodiálisis

En el presente proyecto se tiene planificado ofertar el servicio de hemodiálisis Integral con una cantidad de 24 puestos de hemodiálisis, para poder atender a un máximo de 192 pacientes distribuidos en 4 turnos de diálisis, para lo cual será necesario de la adquisición de 24 máquinas de HD, las cuales serán distribuidas de la siguiente manera tal como se refleja en el plano del proyecto:

- 20 máquinas de hemodiálisis para pacientes no contaminados.
- 4 máquinas de hemodiálisis para los pacientes contaminados y con otras enfermedades catastróficas.

Entendiéndose que los pacientes contaminados presentan enfermedades tales como VIH, Hepatitis tipo B y C.

6.6.2 Listado de las maquinarias y equipos adicionales

En la tabla siguiente detallamos las maquinarias y equipos que se requieren para el proyecto.

Listado de equipos para centro de hemodiálisis DIAL-VV					
Item	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Cant.
1	Aire acondicionado	6	20	Máquinas de Hemodiálisis	24
2	Archivador	6	21	Monitor cardiaco	1
3	Balanza	3	22	Muebles de diálisis	24
4	Bomba de succión portátil	2	23	Muebles de oficina	10
5	Camilla	2	24	Muebles de sala de espera	1
6	Casillero	3	25	Permisos legales	1
7	Central telefónica IP	1	26	Planta de agua	2
8	Chase Long	2	27	Refrigeradora	2
9	Coche de paro	2	28	Señalética	1
10	Compresores de aire	1	29	Silla de rueda	10
11	Computadora	6	30	Silla ejecutiva	10
12	Desfibrilador	2	31	Silla taburete	10
13	Dispensador de agua	4	32	Sistema de alarma	1
14	Escritorio	10	33	Sistema de oxígeno	1
15	Esterilizador	1	34	Sistema de Video Vigilancia	1
16	Estetoscopio	22	35	Televisor	6
17	Generador de 200 KVA	1	36	Tensiómetros	22
18	Impresora Multifunción	1	37	Uniformes del personal	20
19	Instrumental	2	38	Vehículo	1

*Ilustración 16 Listado de equipos para el centro HD DIAL-VV
Elaborado por los autores*

6.7 Determinación del personal

Para el desarrollo de las operaciones se requiere de la contratación de personal con una experiencia mínima de dos años, y especializado en las diferentes áreas que requieren el campo de la hemodiálisis como son nefrólogos, enfermeras, auxiliares de enfermería, psicólogos clínicos, trabajadores sociales, nutricionistas y técnicos. Además del personal de apoyo como limpieza y seguridad física, dentro del área administrativa se tendrá una contadora y una secretaria.

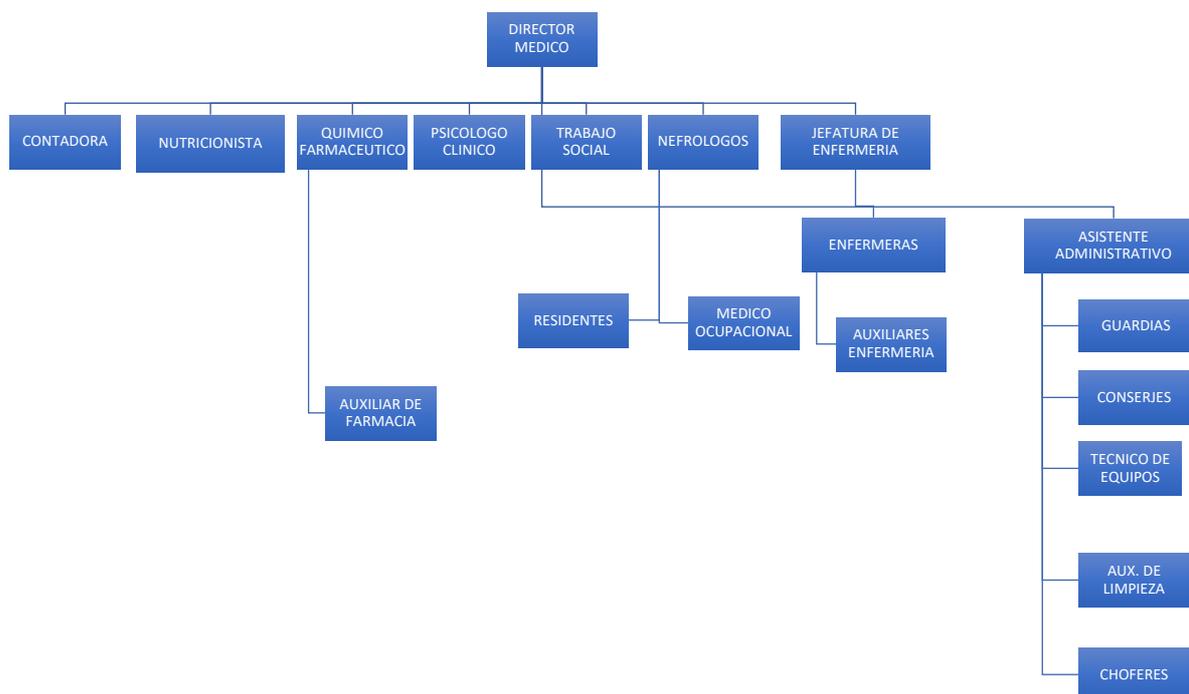
6.8 Listado del personal a contratar

Para tal efecto se detallan en el siguiente cuadro el personal a contratar.

Listado de personal a contratar en DIAL-VV		
#	Cargo	Cant.
1	Nefrólogo / Médico Tratante (1 por cada 12 puestos)	5
2	Director médico Nefrólogo	1
3	Médico Residente	1
4	Jefe de Enfermeras	1
5	Enfermeras (1 por cada 6 puestos)	11
6	Auxiliar de enfermería (1 por cada 8 puestos)	9
7	Auxiliar de limpieza (1 por cada 12 puestos)	6
8	Psicólogos (1 por cada 100 pacientes)	2
9	Trabajador Social (1 por cada 100 pacientes)	2
10	Nutricionista (1 por cada 100 pacientes)	2
11	Asistente administrativo	3
12	Químico Farmacéutico	1
13	Asistente de farmacia	3
14	Porteros	3
15	Técnico de equipos	1
16	Contador	1
17	Medico ocupacional	1
18	Chofer	1
19	Conserje	2
Total		56

*Ilustración 17 Listado del personal a contratar en DIAL-VV
Elaborado por los autores*

6.9 Diagrama organizacional de la empresa



*Ilustración 18 Diagrama organizacional de DIAL-VV
Elaborado por los autores*

6.10 Descripción del servicio de transporte

La unidad de negocio DIAL-VV dispondrá como valor agregado, del servicio de transporte para los pacientes que salen del tercer y cuarto turno de diálisis, con lo que garantizamos la seguridad y comodidad para la realización de sus tratamientos.

Para garantizar la calidad en la prestación de este servicio, dentro del personal a contratar en el proyecto se está considerando contar con un chofer profesional calificado y la correspondiente adquisición de un vehículo, así como la inclusión de los rubros de mantenimientos mensuales respectivos en los estados financieros.

Adicionalmente como plan de contingencia, para los casos del daño del vehículo de la Unidad, se prevé en el caso de ser necesario de la contratación a prestadores externos con los estándares de seguridad normados para el mismo, que incluye aire acondicionado, unidades no

mayores a 5 años de antigüedad y choferes con licencia profesional tipo D, cámaras de seguridad en cada vehículo y se realizará auditorias de calidad semestralmente a cada unidad de servicio contratado.

Este transporte será proporcionado como parte del paquete ofertado para los clientes de DIAL-VV, siendo cubierto por la empresa para quienes vivan en un radio no mayor a 6 Km de la ubicación del centro de HD, donde tenemos previsto cubrir el sector sur oeste de la ciudad de Guayaquil.

7 Análisis financiero

7.1 Inversión

Para la implementación de este proyecto se requiere de una inversión de \$1,260,000.00, de los cuales el 63% (\$800,000.00), provienen de un préstamo bancario y el 37% restante (\$460,000.00) corresponden al capital del inversionista, según se muestra en la tabla 13.

Inversión		%
Costo de Inversión	\$ 1,260,000.00	
Préstamo	\$ 800,000.00	63%
Capital Inversionista	\$ 460,000.00	37%
Total Activos	\$ 377,087.50	
Capital de Trabajo	\$ 882,912.50	

*Tabla 13 Inversión del proyecto
Elaborada por los autores*

Del monto total de la inversión antes mencionada, \$882,912.50 corresponden al capital de trabajo calculado en detalle más adelante, y la diferencia restante corresponde al cálculo de los activos tanto de infraestructura como de equipamiento que se detallan en la sección del total de activos.

7.2 Total de activos.

En la siguiente tabla se detallan los activos a utilizar en el área operativa como administrativa, para el desarrollo de las operaciones, así como el costo de las implementaciones de los equipos.

Inversión del Proyecto DIAL-VV									
#	Descripción	Tipo	Cant.	C. Unit.	Costo	Vida Útil	% V. residual	Valor residual	Depr. Mensual
1	Aire acondicionado	Ofc.	6	\$ 9,000.00	\$ 54,000.00	5	20%	\$ 10,800.00	\$ 720.00
2	Computadora	Ofc.	6	\$ 800.00	\$ 4,800.00	1	5%	\$ 240.00	\$ 380.00
3	Escritorio	Ofc.	10	\$ 250.00	\$ 2,500.00	10	5%	\$ 125.00	\$ 19.79
4	Silla de rueda	Ofc.	10	\$ 150.00	\$ 1,500.00	3	10%	\$ 150.00	\$ 37.50
5	Televisor	Ofc.	6	\$ 800.00	\$ 4,800.00	5	15%	\$ 720.00	\$ 68.00
6	Refrigeradora	Ofc.	2	\$ 560.00	\$ 1,120.00	5	25%	\$ 280.00	\$ 14.00
7	Silla taburete	Ofc.	10	\$ 90.00	\$ 900.00	5	10%	\$ 90.00	\$ 13.50
8	Casillero	Ofc.	3	\$ 200.00	\$ 600.00	5	5%	\$ 30.00	\$ 9.50
9	Archivador	Ofc.	6	\$ 180.00	\$ 1,080.00	5	5%	\$ 54.00	\$ 17.10
10	Silla ejecutiva	Ofc.	10	\$ 156.00	\$ 1,560.00	5	5%	\$ 78.00	\$ 24.70
11	Central telefónica IP	Ofc.	1	\$ 2,300.00	\$ 2,300.00	5	20%	\$ 460.00	\$ 30.67
12	Impresora Multifunción	Ofc.	1	\$ 900.00	\$ 900.00	1	5%	\$ 45.00	\$ 71.25
13	Dispensador de agua	Ofc.	4	\$ 250.00	\$ 1,000.00	3	5%	\$ 50.00	\$ 26.39
14	Generador de 200 KVA	Ofc.	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	10	25%	\$ 7,500.00	\$ 187.50
15	Señalética	Ofc.	1	\$ 900.00	\$ 900.00	5		\$ -	\$ 15.00
16	Sistema de alarma	Ofc.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	10	20%	\$ 240.00	\$ 8.00
17	Muebles de sala de espera	Ofc.	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	3	10%	\$ 200.00	\$ 50.00
18	Muebles de oficina	Ofc.	10	\$ 80.00	\$ 800.00	10	20%	\$ 160.00	\$ 5.33
19	Maquinas de Hemodiálisis	Prod.	24		\$ -	5	3%	\$ -	\$ -
20	Vehículo	Prod.	1	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	5	25%	\$ 8,750.00	\$ 437.50
21	Planta de agua	Prod.	2	\$ 35,000.00	\$ 70,000.00	10	25%	\$ 17,500.00	\$ 437.50
22	Sistema de Video Vigilancia	Prod.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	5	15%	\$ 180.00	\$ 17.00
23	Instrumental	Prod.	2	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00	5	5%	\$ 250.00	\$ 79.17
24	Compresores de aire	Prod.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	10	20%	\$ 240.00	\$ 8.00
25	Desfibrilador	Prod.	2	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00	5	15%	\$ 1,050.00	\$ 99.17
26	Balanza	Prod.	3	\$ 650.00	\$ 1,950.00	5	5%	\$ 97.50	\$ 30.88
27	Muebles de diálisis	Prod.	24	\$ 1,500.00	\$ 36,000.00	8	20%	\$ 7,200.00	\$ 300.00
28	Chase Long	Prod.	2	\$ 250.00	\$ 500.00	8	15%	\$ 75.00	\$ 4.43
29	Camilla	Prod.	2	\$ 800.00	\$ 1,600.00	8	20%	\$ 320.00	\$ 13.33
30	Monitor cardiaco	Prod.	1	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	5	15%	\$ 210.00	\$ 19.83
31	Coche de paro	Prod.	2	\$ 500.00	\$ 1,000.00	8	25%	\$ 250.00	\$ 7.81
32	Tensiómetros	Prod.	22	\$ 150.00	\$ 3,300.00	1	5%	\$ 165.00	\$ 261.25
33	Estetoscopio	Prod.	22	\$ 80.00	\$ 1,760.00	1	5%	\$ 88.00	\$ 139.33
34	Bomba de succión portátil	Prod.	2	\$ 450.00	\$ 900.00	5	15%	\$ 135.00	\$ 12.75
35	Esterilizador	Prod.	1	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	5	15%	\$ 525.00	\$ 49.58
36	Sistema de oxígeno	Prod.	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	10	20%	\$ 3,000.00	\$ 100.00
37	Alquiler		3	\$ 1,500.00	\$ 4,500.00	0	0%	\$ -	\$ -
38	Uniformes del personal	Ofc.	20	\$ 50.00	\$ 1,000.00	0	0%	\$ -	\$ -
39	Permisos legales	Dif.	1	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	0	0%	\$ -	\$ -
				TOTAL	\$ 302,270.00			\$ 61,257.50	\$ 3,715.76

Tabla 14 Lista de activos de la empresa
Elaborada por los autores

Observando la tabla anterior, es importante resaltar que la empresa DIAL V-V, no incurrirá en costos para los equipos de hemodiálisis que contempla el proyecto, los mismos que se obtendrán mediante la modalidad de comodato, a través de la asociación con uno de los laboratorios existentes en el mercado, donde la parte medular del contrato será la provisión exclusiva de insumos para cada tratamiento, lo que garantizará un costo beneficio para ambas partes.

Total de activos fijos y diferidos		
Concepto	Tipo	Costo total
AF Equipos	Prod.	\$ 186,310.00
activo diferido	Dif.	\$ 3,000.00
AF oficina	Ofc.	\$ 112,960.00
	Subtotal	\$ 302,270.00
Costo de inst. y adecuación	Prod.	\$ 74,817.50
Total CF y Diferido		\$ 377,087.50

*Tabla 15 Total de activos fijos y variable
Elaborado por los autores*

Cabe notar de la tabla anterior, los activos diferidos descritos, corresponden a documentación y tramites legales en que se incurrirá por una sola vez para fines de constitución y permisos de funcionamiento.

7.3 Depreciación

Para el presente proyecto se ha contemplado la depreciación a 10 años, según tabla adjunta, debido a que los equipos y maquinaria están dentro ese límite de vida útil.

Drepreciacion de equipos DIAL-VV			
Sistema:	Linea Recta		
Inversión en Activos	\$	302,270.00	
Años Promedio		10	
Valor de Salvamento	\$	61,257.50	

Años	Cargo anual:	Valor actual:	Valor recuperado:
0		\$ 302,270.00	\$ -
1	\$ 44,589.14	\$ 257,680.86	\$ 44,589.14
2	\$ 34,367.14	\$ 223,313.72	\$ 78,956.28
3	\$ 34,367.14	\$ 188,946.58	\$ 113,323.43
4	\$ 33,000.48	\$ 155,946.10	\$ 146,323.90
5	\$ 33,000.48	\$ 122,945.63	\$ 179,324.38
6	\$ 13,100.38	\$ 109,845.25	\$ 192,424.75
7	\$ 13,100.38	\$ 96,744.88	\$ 205,525.13
8	\$ 13,100.38	\$ 83,644.50	\$ 218,625.50
9	\$ 9,193.50	\$ 74,451.00	\$ 227,819.00
10	\$ 9,193.50	\$ 65,257.50	\$ 237,012.50

Tabla 16 Depreciación de equipos
Elaborado por los autores

7.4 Determinación del capital de trabajo

Para determinar el capital de trabajo se utilizará el método del déficit acumulado máximo.

(ver anexo 1)

Cuentas	Déficit Acumulado Máximo											
	Ene.	Ech.	Marz.	Abril	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Ingresos Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00
Costo Variable	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79
Costo Fijo	\$ 30,017.95	\$ 30,111.35	\$ 30,205.62	\$ 30,300.78	\$ 30,396.82	\$ 30,493.75	\$ 30,591.59	\$ 30,690.35	\$ 30,790.02	\$ 30,890.63	\$ 30,992.18	\$ 31,094.67
G. Depreciación	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76
G. Financiero	\$ 7,466.67	\$ 7,373.27	\$ 7,278.99	\$ 7,183.84	\$ 7,087.80	\$ 6,990.87	\$ 6,893.03	\$ 6,794.27	\$ 6,694.59	\$ 6,593.99	\$ 6,492.44	\$ 6,389.95
U. Neta	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83
G. Depreciación	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76
Variación de Capital de trabajo	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07
Deficit Maximo Acumulado	\$ (222,354.93)	\$ (444,709.86)	\$ (667,064.78)	\$ (889,419.71)	\$ (832,222.64)	\$ (775,025.57)	\$ (717,828.49)	\$ (660,631.42)	\$ (603,434.35)	\$ (546,237.28)	\$ (489,040.21)	\$ (431,843.13)

Capital de Trabajo: \$ (889,419.71)

Tabla 17 Cálculo del capital del trabajo
Elaborado por los autores

De la tabla 17, se puede observar que durante los primeros cuatro meses de iniciado el proyecto, se contempla un retraso de 4 meses en los pagos, lo que hemos considerado como el

peor escenario conocido en el mercado, y recién a partir del quinto mes en adelante se prevé el ingreso correspondiente a un mínimo de un mes de servicios prestados de meses anteriores, y cuya forma de pago se arrastra a lo largo de todo el proyecto.

De acuerdo con este método se determina que se requiere un capital de trabajo de \$889,419.71, se ha considerado 4 meses sin ingresos por temas de pagos del cliente.

7.5 Gastos

Para el cálculo del total de gastos se han tomado como referencia el consumo por máquina y por cada tratamiento a la vez, incluyendo los consumos eléctricos de las oficinas y demás.

Los valores que se detallan en las siguientes tablas, se han basado en índices cuyos cálculos resultaron de los análisis y de la experiencia de mas de 10 años en el mercado de los autores de este proyecto, que a través del seguimiento minucioso de los rubros económicos de las facturas de los servicios básicos y los pagos realizados a otros rubros que demanda el tratamiento, les permitió obtener las cifras mencionadas, y además a través de los datos técnicos del fabricante de las máquinas de hemodiálisis.

7.5.1 Gastos por insumos y materia prima

A continuación, se detallan los costos derivados por los insumos tanto médicos como de oficina, y las materias primas a utilizar en el proceso de la diálisis.

Insumos por sesión DIAL-VV						
#	Descripción	Costo unitario	Cant.	Presentación	Por mes	Total mes
1	Guantes de manejo	0.0357	4	Caja de 100 unidades	9216	\$ 329.01
2	Algodón	4.7415	0.005	4 rollos libra	12	\$ 54.62
3	Gel antibacterial	18.5	0.05	Galón	115	\$ 2,131.20
4	Apósito adhesivo (curita)	0.005	2	Paquete 100 unidades	4608	\$ 23.04
5	Gasa estéril	0.05	2	Paquete	4608	\$ 230.40
6	Toallas desechables	0.04	4	Paquete 100 unidades	9216	\$ 368.64
7	Jabón líquido	18.5	0.025	Galón	58	\$ 1,065.60
8	Tiras para Hemoglucotest	0.68	1	Caja por 50 unds.	2304	\$ 1,566.72
9	Filtros	14.6	1	unidad	2304	\$ 33,638.40
10	Línea arterovenosa	4.29	1	SET	2304	\$ 9,884.16
11	Fistula venosa	0.42	1	unidad	2304	\$ 967.68
12	Fistula arterial	0.42	1	unidad	2304	\$ 967.68
13	Jeringas	0.5	1	unidad	2304	\$ 1,152.00
14	Equipo de Venoclisis	0.7	1	unidad	2304	\$ 1,612.80
15	Solución Salina	0.9	1	Funda de 1000CC	2304	\$ 2,073.60
16	Bata	0.21	1	unidad	2304	\$ 483.84
17	Campo estéril	0.21	0.25	unidad	576	\$ 120.96
18	Campo limpio	0.21	0.25	unidad	576	\$ 120.96
19	Guardián (dep. de desechos peligrosos)	2.85	0.25	unidad	576	\$ 1,641.60
20	Zapatón	0.25	1	Par	2304	\$ 576.00
21	Gorro	0.15	1	unidad	2304	\$ 345.60
22	Fundas para basura	0.15	1	Paquete de 10 unds.	2304	\$ 345.60
						\$ 59,700.11

Tabla 18 Listado de insumos por tratamiento
Elaborada por los autores

Medicación requerida por tratamiento y por mes, según prescripción.

Medicación DIAL-VV					
Descripción	Costo U.	Consumo	Presentación	Requerimiento Mes	total x mes
Heparina	\$ 4.46	1	Bulbo de 5 ml	2304.0	\$ 10,275.84
Eritropoyetina	\$ 11.00	0.2	Inyección 400ui	460.8	\$ 5,068.80
Concentrado Acido	\$ 3.54	1.25	Galón	2880.0	\$ 10,195.20
Bicarbonato de sodio	\$ 1.30	1.25	fundas 320 grs	2880.0	\$ 3,744.00
Hierro	\$ 0.50	1	ampolla	2304.0	\$ 1,152.00
Losartan	\$ 0.30	1	pastilla	2304.0	\$ 691.20
Alcohol	\$ 1.51	0.005	litro	11.5	\$ 17.40
Total:					\$ 31,144.44

Tabla 19 Lista de medicación por tratamiento
Elaborada por los autores

Los suministros e insumos de oficina se han determinado de acuerdo a la siguiente lista:

Suministros de oficina DIAL-VV				
Descripción	Costo U.	Consumo	Presentación	total x mes
Papel higiénico	\$ 4.00	12	Rollo	\$ 48.00
Fundas de basura	\$ 0.15	40	paquete	\$ 6.00
Resmas de papel	\$ 3.50	1	resma	\$ 3.50
Esferográficos	\$ 0.25	41	Caja de 20	\$ 10.25
Tóner	\$ 15.00	1	Cartucho	\$ 15.00
Varios	\$ 30.00	1	varios	\$ 30.00
Total:				\$ 112.75

Tabla 20 Suministros de oficina
Elaborado por los autores

Total de insumos y medicación DIAL-VV				
	Insumos	Medicación	Suministros Ofic	Total
Mes	\$ 59,700.11	\$ 31,144.44	\$ 112.75	\$ 90,957.30
Anual	\$ 716,401.36	\$ 373,733.22	\$ 1,353.00	\$ 1,091,487.58

*Tabla 21 Total de costos en insumos y medicación
Elaborada por los autores*

7.5.2 Gastos de mano de obra

En los rubros de mano de obra directa (MOD) e indirecta (MOI) se indican los costos directos e indirectos respectivamente, considerando los diferentes horarios que se establecen por la naturaleza de este modelo de negocio, lo cual conlleva la contratación de personal en diferentes turnos del día y que en algunos casos se ve reflejado en diferencias de sueldos para un mismo puesto de trabajo. Ver anexo 2 para detalles de sueldos y salarios.

Resumen de mano de obra DIAL-VV			
Tipo	Costo/Mes		Costo/Anual
MOD	\$	73,794.24	\$ 885,530.84
MOI	\$	14,811.13	\$ 177,733.56
TOTAL	\$	88,605.37	\$ 1,063,264.40

*Tabla 22 Resumen de gastos por sueldos y salarios
Elaborado por los autores*

7.5.3 Gastos por servicios básicos

En la siguiente tabla que se muestra a continuación es importante aclarar que los gastos expuestos son de acuerdo a los valores de cobro de las instituciones públicas y privadas hasta el año 2017 para un valor promedio de \$2,2 por metro cúbico de agua potable y de \$0,10 por KW/h y el valor del número de sesiones totales por mes expresadas en la tabla anterior.

Gastos de servicios basicos de DIAL-VV			
Rubro	Consumo por tratamiento	Mes	Anual
Agua	0.32 m3	\$ 1,622.02	\$ 19,464.19
Energía eléctrica	8.8 kW/h	\$ 2,027.52	\$ 24,330.24
Desechos peligrosos	0.8 kg	\$ 1,474.56	\$ 17,694.72
Comunicaciones, publicidad		\$ 300.00	\$ 3,600.00
Servicios de telefonía y TV		\$ 430.00	\$ 5,160.00
Total de gastos		\$ 5,854.10	\$ 70,249.15

*Tabla 23 Gastos por servicios básicos
Elaborado por los autores*

7.5.4 Gastos de mantenimiento

Gastos de Mantenimiento DIAL-VV		
Rubro	Mes	Anual
Mantenimiento de equipos de oficina	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Mantenimiento de equipos médicos	\$ 7,200.00	\$ 86,400.00
Mantenimiento Equipo móviles y combustible	\$ 320.00	\$ 3,840.00
Total	\$ 8,020.00	\$ 96,240.00

*Tabla 24 Gastos por mantenimientos
Elaborado por los autores*

7.6 Costo del servicio.

Este costo es el que afecta directamente al servicio brindado.

Costos del servicio anual de DIAL-VV		
#	Rubros	Valor Anual
1	Materia Prima	\$ 373,733.22
2	Materiales	\$ 716,401.36
3	Mantenimiento	\$ 96,240.00
4	Mano de obra directa	\$ 885,530.84
5	Mano de obra indirecta	\$ 76,521.00
6	Servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00
7	Servicio de Laboratorio	\$ 115,200.00
8	Servicios Basicos	\$ 70,249.15
Total Anual		\$ 2,372,275.57

*Tabla 25 Costos anuales de servicio
Elaborado por los autores*

En lo que respecta a la mano de obra indirecta, como su nombre lo indica, estos valores son los que no afectan de manera inmediata al producto o servicio en el caso de su ausencia.

En lo que a servicios de cirugía vascular se refiere, se ha considerado que el 50% de los pacientes ya cuentan con el catéter o fistula y por lo tanto no requieren del servicio.

7.6.1 Clasificación de los costos.

En la siguiente tabla se dividen los costos en fijos y variables, con una proyección de incremento en sus valores de un 3% anual a excepción de los suministros e insumos.

Proyección de costos con incrementos anuales						
Costos anuales	2018		Porcentaje de incremento:			
	Fijos	Variables	2019	2020	3%	interes
			2021	2022		
Materiales Directos		\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa		\$ 885,530.84	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos		\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio		\$ 115,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
Servicio de cirugía vascular		\$ 38,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96		\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00		\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00		\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Basicos	\$ 70,249.15		\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14		\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60		\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros Oficina	\$ 1,353.00		\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Gastos financieros (Interes, Amortización)	\$ 83,239.71		\$ 68,327.64	\$ 51,656.96	\$ 33,020.27	\$ 12,185.71
Total:	\$ 494,404.57	\$ 2,129,265.42				

Tabla 26 Proyección de costos anuales
Elaborado por los autores

Obteniendo un resumen de los costos fijos y variables, los mismos que se clasifican en costos de servicio y administrativos, se determina los porcentajes de afectación por cada rubro en el proyecto.

<u>Concepto</u>	<u>Valor</u>	<u>Porcentaje</u>
Costo del servicio	2,372,275.57	91%
Costo administrativo	238,651.82	9%
Total	2,610,927.39	100%

Tabla 27 Costo de servicio anual
Elaborado por los autores

De la tabla anterior, se puede decir que el costo de una sesión de hemodiálisis es de \$85.80 por sesión.

<u>Costos anual</u>	<u>Valor</u>	<u>Porcentaje</u>
Variables	2,129,265.42	81%
Fijos	494,404.57	19%
Total	2,623,669.99	100%

Tabla 28 Costos fijos y variables
Elaborado por los autores

7.6.2 Costos por turno.

Considerando la utilización de un turno nocturno es necesario analizar el impacto financiero que representaría con respecto al proceso normal.

Costos por turnos de DIAL-VV		
Costos anual	con 4 turnos	con 3 Turnos
Materiales directos	\$ 373,733.22	\$ 280,299.92
Mano de obra directa	\$ 885,530.84	\$ 664,148.13
Materiales indirectos	\$ 716,401.36	\$ 537,301.02
Servicio de laboratorio	\$ 115,200.00	\$ 86,400.00
Servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00	\$ 28,800.00
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 153,188.96
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 72,180.00
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 21,000.00
Servicios basicos	\$ 70,249.15	\$ 52,686.86
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 44,589.14
Gastos administrativos	\$ 12,742.60	\$ 12,742.60
Suministros Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,353.00
Gastos financieros (Interes)	\$ 83,239.71	\$ 83,239.71
Totales	\$ 2,623,669.99	\$ 2,037,929.35

Tabla 29 Costos por turnos
Elaborado por los autores

Como podemos observar el incrementar un turno de diálisis, con respecto a los tres turnos convencionales, el incremento de costos representa el 22.33%.

7.7 Ingresos

En la siguiente tabla se detallan tanto los ingresos mensuales como anuales generados por la demanda a cubrir definida previamente. Cabe resaltar que la cantidad total de 192 pacientes resulta del hecho de que cada paciente requiere de 1 tratamiento (pasando un día) de 4 horas de duración (estándar nacional); o lo que es lo mismo 3 veces por semana (horarios de lunes-miércoles-viernes o en martes-jueves-sábado) de lo cual se obtiene un promedio total de 12 tratamientos al mes por paciente.

Ingresos por servicios hemodiálisis DIAL-VV	
Turnos	# Sesiones
1	24
2	24
3	24
4	24
Total de sesiones por día:→	96
Total sesiones mes:→	2,304
Total pacientes mes:→	192
Total tarifario por servicio: \$	1,456.00
Ingreso día:→ \$	11,648.00
Total ingreso mes:→ \$	279,552.00

*Tabla 30 Ingresos por servicios de HD
Elaborado por los autores*

De la tabla anterior se puede colegir, que el ingreso por cada sesión de Hemodiálisis es de \$ 121.33.

7.8 Financiación

Tal como se expresó en párrafos anteriores el proyecto se va a financiar a través de un préstamo bancario de \$800,000.00 a una tasa de interés del 11.20% y a un plazo de 5 años, al cual se aplicará el tipo de amortización francesa ya que es el método más común que utilizan las entidades bancarias del mercado, regido por el Banco Central de Ecuador para el sector financiero privado y que nos brinda cuotas fijas de pago mensuales (ver detalle de la amortización en anexo 3).

Gastos financieros y amortización de la deuda							
Valor de deuda: \$ 800,000.00	Año	# Pago	Interés	Pago a Capital	Saldo deuda a fin de año	Pagar al final del año	
Tasa interés (anual) 11.20%	2018	1	\$ 83,239.71	\$ 126,446.35	\$ 673,553.65	\$	209,686.06
Meses de pago 60	2019	2	\$ 68,327.64	\$ 141,358.42	\$ 532,195.24	\$	209,686.06
Pago mensual \$ 17,473.84	2020	3	\$ 51,656.96	\$ 158,029.10	\$ 374,166.14	\$	209,686.06
	2021	4	\$ 33,020.27	\$ 176,665.79	\$ 197,500.34	\$	209,686.06
	2022	5	\$ 12,185.71	\$ 197,500.34	\$ -	\$	209,686.06

Tabla 31 Gastos financieros y amortización
Elaborado por los autores

7.9 Punto de equilibrio

Para efectos de cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$p.e = \frac{\text{costos fijos totales}}{\text{precio de venta unitario} - \text{costo de venta unitario}}$$

Ecuación 2 Fórmula para el cálculo del punto de equilibrio
Fuente: (www.ingenieriaindustrialonline.com, s.f.)

De la tabla 28 se deriva que el total de costos fijos de un año es de \$ 494,404.57 y que dividido para 12 meses nos da un valor de \$ 41,200.38.

El precio de venta unitario es de \$1,456.00 (ver tabla 30), que dividido para 12 sesiones por mes, nos da un valor de ingreso de \$121.33 por sesión.

De la tabla 27, se observa que el costo del servicio total para un año es de \$ 2,372,275.57, que dividido para 12 meses y esto dividido para el número total de sesiones por mes (tabla 30) nos da un valor de \$ 85.80 por sesión.

Por lo tanto, el punto de equilibrio será:

$$p. e. = \frac{41200.38}{121.33 - 77.01} = 929.61 \text{ sesiones}$$

En otras palabras, se requiere de 930 sesiones al mes para cubrir los costos mínimos, o lo que es lo mismo un equivalente a 78 paciente al mes, o un mínimo de 10 de los 24 puestos ocupados.

	<u>Mes</u>	<u>Año</u>
Cantidad de sesiones de equilibrio	930	11160
Ingreso de equilibrio \$	112,840.00	\$ 1,354,080.00
Numero de puestos minimo	10	

Tabla 32 Ingresos mínimos en punto de equilibrio
Elaborado por los autores

La siguiente ilustración nos permite observar el número de ventas mínimas que debe realizar el proyecto para obtener el ingreso mínimo que nos permita mantener las operaciones.

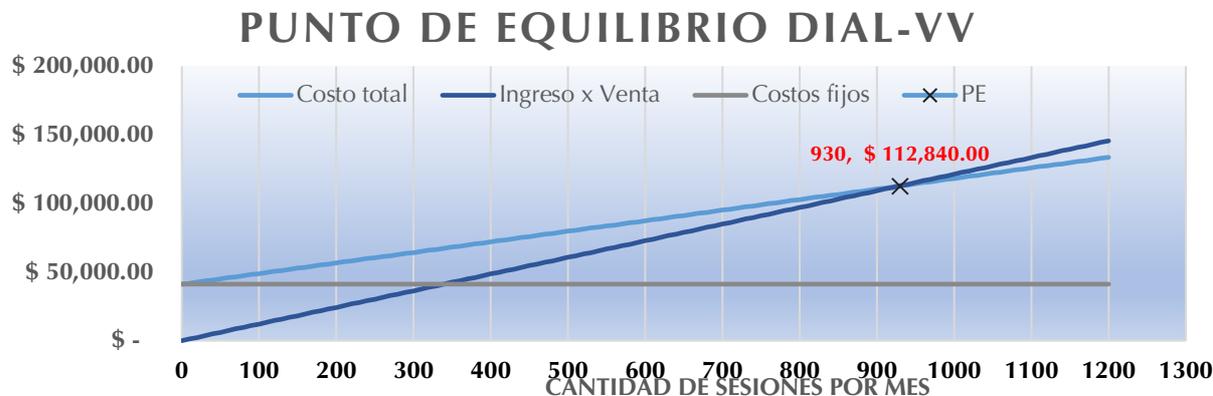


Gráfico 18 Punto de equilibrio
Elaborado por los autores

Este gráfico nos indica que la cantidad mínima de tratamientos al mes es de 930 para garantizar que cubra los costos de operación que para el proyecto equivalen a \$ 112,840.00. mensuales.

7.10 Estados de resultados

7.10.1 Proyección de estados de resultados sin financiamiento

El estado de perdidas y ganancias sin financiamiento nos indica el movimiento de los ingresos considerando que no se tuvieren pagos a terceros por concepto de prestamos.

De lo mostrado en la tabla 30, se puede observar que los ingresos totales por mes son de \$279,552.00, dando un total anual de \$3,354,624.00, considerando que se trabaja a una plena capacidad de atención.

Estado de perdidas y ganancias de DIAL-VV sin financiamiento

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por servicios	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00
Costos de operación					
Costo variable					
Materiales Directos	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa	\$ 885,530.84	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio	\$ 115,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
Servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Total Costo Variable	\$ 2,129,265.42	\$ 2,160,439.35	\$ 2,192,548.49	\$ 2,225,620.91	\$ 2,259,685.50
Costo fijo					
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Básicos	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60	\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros de Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Total Costo Fijo	\$ 411,164.86	\$ 406,742.65	\$ 415,806.45	\$ 423,775.48	\$ 433,391.26
Resultado bruto	\$ 814,193.72	\$ 787,442.00	\$ 746,269.06	\$ 705,227.61	\$ 661,547.24
Impuesto a la renta	\$ 179,122.62	\$ 173,237.24	\$ 164,179.19	\$ 155,150.07	\$ 145,540.39
Utilidad antes de impuestos	\$ 635,071.10	\$ 614,204.76	\$ 582,089.87	\$ 550,077.54	\$ 516,006.85
Impuesto de utilidad a repartir	\$ 95,260.67	\$ 92,130.71	\$ 87,313.48	\$ 82,511.63	\$ 77,401.03
Utilidad neta	\$ 539,810.44	\$ 522,074.04	\$ 494,776.39	\$ 467,565.91	\$ 438,605.82

Tabla 33 Estado de resultados sin financiamiento
Elaborado por los autores

7.10.2 Proyección de estados de resultados con financiamiento

Estado de pérdidas y ganancias de DIAI-VV con financiamiento

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por servicios	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00
Costos de operación					
Costo variable					
Materiales Directos	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa	\$ 885,530.84	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio	\$ 115,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
Servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Total Costo Variable	\$ 2,129,265.42	\$ 2,160,439.35	\$ 2,192,548.49	\$ 2,225,620.91	\$ 2,259,685.50
Costo fijo					
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Básicos	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60	\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros de Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Gastos financieros (Interés)	\$ 83,239.71	\$ 68,327.64	\$ 51,656.96	\$ 33,020.27	\$ 12,185.71
Total Costo Fijo	\$ 494,404.57	\$ 475,070.29	\$ 467,463.40	\$ 456,795.75	\$ 445,576.97
Resultado bruto	\$ 730,954.01	\$ 719,114.36	\$ 694,612.11	\$ 672,207.34	\$ 649,361.53
Impuesto a la renta	\$ 160,809.88	\$ 158,205.16	\$ 152,814.66	\$ 147,885.62	\$ 142,859.54
Utilidad antes de impuestos	\$ 570,144.13	\$ 560,909.20	\$ 541,797.44	\$ 524,321.73	\$ 506,501.99
Impuesto de utilidad a repartir	\$ 85,521.62	\$ 84,136.38	\$ 81,269.62	\$ 78,648.26	\$ 75,975.30
Utilidad neta	\$ 484,622.51	\$ 476,772.82	\$ 460,527.83	\$ 445,673.47	\$ 430,526.69

Tabla 34 Estado de resultados con financiamiento
Elaborado por los autores

Del estado de resultados anteriores se puede observar que los ingresos durante los cinco años del proyecto, son constantes debido a que el gobierno no ha modificado el tarifario en los últimos seis años, además la cantidad de equipos será constante debido a que la infraestructura del edificio no permite una ampliación de equipos.

Este congelamiento de los valores regulados por el estado ha permitido el control de los costos de los insumos ofertados por los proveedores, unido al hecho que los servicios básicos en los últimos diez años se han mantenido sin incrementos.

7.11 Flujos de Caja

7.11.1 Flujo del proyecto sin financiamiento

Para nuestro análisis financiero se ha considerado usar la tasa promedio ponderada (WACC), utilizando la siguiente formula:

$$WACC = Ke \frac{CAA}{CAA + D} + Kd(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Ecuación 3 Formula de tasa promedio ponderada

Datos para cálculo de la tasa promedio ponderada			
Ke: Tasa de los inversionistas	Ke		17.49%
CAA: Capital aportado por los accionistas	CAA	\$	460,000.00
D: Deuda financiera contraída	D	\$	800,000.00
Kd: Costo de deuda financiera	Kd		11.20%
T: Tasa de impuestos a las ganancias	T		25%

*Tabla 35 Datos para el cálculo de la tasa
Elaborado por los autores*

De la tabla anterior, se considera la tasa de préstamo bancario del 11.20% y la tasa de impuesto a la renta del 25%.

Tasa del inversionista	
Tasa de riesgo país	6.70%
ROE DaVita Inc. USA.	10.79%
Tasa de inversionista	17.49%

*Tabla 36 Tasa del inversionista
Elaborada por los autores*

Para el cálculo de la tasa mínima de retorno, el inversionista del proyecto consideró la tasa de riesgo país y el ROE de la empresa DaVita Health Care Inc., la cual es la segunda mas importante de USA en servicios de diálisis a julio del 2018 (<https://www.reuters.com>, 2018), lo que nos da una tasa del 17.49% que el inversionista desea considerar para la inversión en el presente proyecto.

Flujo de caja de DIAL-VV sin financiamiento

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por servicios	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00
Costos de operación					
Costo variable					
Materiales Directos	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa	\$ 885,530.84	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio	\$ 115,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Total Costo Variable	\$ 2,129,265.42	\$ 2,160,439.35	\$ 2,192,548.49	\$ 2,225,620.91	\$ 2,259,685.50
Costo fijo					
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Básicos	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60	\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros de Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Total Costo Fijo	\$ 411,164.86	\$ 406,742.65	\$ 415,806.45	\$ 423,775.48	\$ 433,391.26
Resultado bruto	\$ 814,193.72	\$ 787,442.00	\$ 746,269.06	\$ 705,227.61	\$ 661,547.24
Impuesto a la renta	\$ 179,122.62	\$ 173,237.24	\$ 164,179.19	\$ 155,150.07	\$ 145,540.39
Utilidad antes de impuestos	\$ 635,071.10	\$ 614,204.76	\$ 582,089.87	\$ 550,077.54	\$ 516,006.85
Impuesto de utilidad a repartir	\$ 95,260.67	\$ 92,130.71	\$ 87,313.48	\$ 82,511.63	\$ 77,401.03
Utilidad neta	\$ 539,810.44	\$ 522,074.04	\$ 494,776.39	\$ 467,565.91	\$ 438,605.82
Mas depreciación	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Menos variación de capital de	\$ 235,295.50				
Recuperación de Activos	\$ 538.00		\$ 400.00		\$ 23,709.50
Recuperacion de capital de trabajo					\$ 1,118,208.00
-pago capital					
Flujo del Inversionista	\$ (1,260,000.00)	\$ 349,642.08	\$ 556,441.19	\$ 529,543.53	\$ 500,566.38
					\$ 1,613,523.80

Tabla 37 Flujo de caja del proyecto sin financiamiento
Elaborado por los autores

Tomando como referencia, la tasa promedio ponderada calculada en el presente proyecto, del 11.72%, el flujo del proyecto nos da una TIR del 36 % y un VAN de \$1,126,948.04, lo cual refleja una alta rentabilidad y da viabilidad al proyecto.

A través de este último flujo de caja, se observa que, sin necesidad de un préstamo bancario, al final del quinto año se tiene un ingreso superior a la inversión inicial.

7.11.2 Flujo del proyecto con financiamiento

Flujo de caja de DIAL-VV con financiamiento

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por servicios	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00
Costos de operación					
Costo variable					
Materiales Directos	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa	\$ 885,530.84	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio	\$ 115,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
Servicio de cirugía vascular	\$ 38,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Total Costo Variable	\$ 2,129,265.42	\$ 2,160,439.35	\$ 2,192,548.49	\$ 2,225,620.91	\$ 2,259,685.50
Costo fijo					
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Básicos	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60	\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros de Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Gastos financieros (Interés)	\$ 83,239.71	\$ 68,327.64	\$ 51,656.96	\$ 33,020.27	\$ 12,185.71
Total Costo Fijo	\$ 494,404.57	\$ 475,070.29	\$ 467,463.40	\$ 456,795.75	\$ 445,576.97
Resultado bruto	\$ 730,954.01	\$ 719,114.36	\$ 694,612.11	\$ 672,207.34	\$ 649,361.53
Impuesto a la renta	\$ 160,809.88	\$ 158,205.16	\$ 152,814.66	\$ 147,885.62	\$ 142,859.54
Utilidad antes de impuestos	\$ 570,144.13	\$ 560,909.20	\$ 541,797.44	\$ 524,321.73	\$ 506,501.99
Impuesto de utilidad a repartir	\$ 85,521.62	\$ 84,136.38	\$ 81,269.62	\$ 78,648.26	\$ 75,975.30
Utilidad neta	\$ 484,622.51	\$ 476,772.82	\$ 460,527.83	\$ 445,673.47	\$ 430,526.69
Mas depreciación	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Menos variación de capital de trabajo	\$ 235,295.50				
Recuperación de Activos	\$ 538.00		\$ 400.00		\$ 23,709.50
-pago capital	\$ 126,446.35	\$ 141,358.42	\$ 158,029.10	\$ 176,665.79	\$ 197,500.34
Recuperacion del capital de trabajo					\$ 1,118,208.00
Flujo del Inversionista	\$ (460,000.00)	\$ 168,007.80	\$ 369,781.54	\$ 337,265.87	\$ 302,008.15
					\$ 1,407,944.33

Tabla 38 Flujo de caja del proyecto con financiamiento
Elaborado por los autores

EL flujo del inversionista nos promueve a resolver las inquietudes de invertir el capital propio en un proyecto, siendo así el tenemos una TIR del 66 % y un VAN de \$1,231,348.75 que nuevamente indican lo factible del proyecto.

7.12 Análisis de sensibilidad del proyecto

7.12.1 Escenario con 50% de capacidad ocupada

Para el análisis de sensibilidad se ha considerado un punto de vista pesimista que consiste en que la máxima ocupación de equipos ocurrirá en el doceavo mes, lo cual equivaldría a trabajar en promedio al 50% de la capacidad instalada que traducido en la captación de pacientes nos da una tasa promedio de 16 pacientes por mes.

Por lo anteriormente expuesto, para el cálculo del flujo de caja de éste nuevo análisis se usó para el primer año el valor promedio 12 de los 24 equipos en uso.

Cabe resaltar que en el proyecto a máxima capacidad ya se han considerado escenarios pesimistas como el hecho de cuatro meses de retrasos impagos por parte del estado.

Flujo de caja de DIAL-VV sin financiamiento con Analisis de sensibilidad

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por servicios	\$ 1,677,312.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00	\$ 3,354,624.00
Costos de operación					
Costo variable					
Materiales Directos	\$ 186,866.61	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22	\$ 373,733.22
Mano de obra directa	\$ 529,220.06	\$ 912,096.77	\$ 939,459.67	\$ 967,643.46	\$ 996,672.76
Materiales indirectos	\$ 268,650.51	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36	\$ 716,401.36
Servicio de Laboratorio	\$ 43,200.00	\$ 118,656.00	\$ 122,215.68	\$ 125,882.15	\$ 129,658.61
servicio de cirugía vascular	\$ 14,400.00	\$ 39,552.00	\$ 40,738.56	\$ 41,960.72	\$ 43,219.54
Total Costo Variable	\$ 1,042,337.18	\$ 2,160,439.35	\$ 2,192,548.49	\$ 2,225,620.91	\$ 2,259,685.50
Costo fijo					
Mano de obra indirecta	\$ 164,990.96	\$ 169,940.69	\$ 175,038.91	\$ 180,290.08	\$ 185,698.78
Mantenimiento	\$ 96,240.00	\$ 99,127.20	\$ 102,101.02	\$ 105,164.05	\$ 108,318.97
Alquiler	\$ 21,000.00	\$ 18,540.00	\$ 19,096.20	\$ 19,669.09	\$ 20,259.16
Servicios Básicos	\$ 39,504.58	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15	\$ 70,249.15
Depreciaciones	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Gastos Administrativos	\$ 12,742.60	\$ 13,124.88	\$ 13,518.62	\$ 13,924.18	\$ 14,341.91
Suministros de Oficina	\$ 1,353.00	\$ 1,393.59	\$ 1,435.40	\$ 1,478.46	\$ 1,522.81
Total Costo Fijo	\$ 380,420.28	\$ 406,742.65	\$ 415,806.45	\$ 423,775.48	\$ 433,391.26
Resultado bruto	\$ 254,554.53	\$ 787,442.00	\$ 746,269.06	\$ 705,227.61	\$ 661,547.24
Impuesto a la renta	\$ 56,002.00	\$ 173,237.24	\$ 164,179.19	\$ 155,150.07	\$ 145,540.39
Utilidad antes de impuestos	\$ 198,552.54	\$ 614,204.76	\$ 582,089.87	\$ 550,077.54	\$ 516,006.85
Impuesto de utilidad a repartir	\$ 29,782.88	\$ 92,130.71	\$ 87,313.48	\$ 82,511.63	\$ 77,401.03
Utilidad neta	\$ 168,769.66	\$ 522,074.04	\$ 494,776.39	\$ 467,565.91	\$ 438,605.82
Mas depreciación	\$ 44,589.14	\$ 34,367.14	\$ 34,367.14	\$ 33,000.48	\$ 33,000.48
Menos variación de capital de	\$ (323,808.50)				
Recuperación de Activos	\$ 538.00		\$ 400.00		\$ 23,709.50
Recuperacion de capital de trabajo					\$ 559,104.00
-pago capital					
Flujo del Inversionista	\$ (1,260,000.00)	\$ 537,705.30	\$ 556,441.19	\$ 529,543.53	\$ 500,566.38
					\$ 1,054,419.80

Tabla 39 Análisis de sensibilidad del proyecto
Elaborado por los autores

Al observar el flujo de caja con proyección pesimista se puede concluir que, a pesar de haber trabajado en promedio a la mitad de la capacidad de atención, durante el primer año se siguen obteniendo niveles de ganancia y su inmediato incremento a partir del segundo año lo cual permite obtener un valor actual neto de \$974,036.829 y una tasa interna de retorno del 36,81% que reflejan nuevamente valores superiores a lo esperado por el inversionista mostrando la buena rentabilidad del proyecto.

8 Conclusiones y recomendaciones

8.1 Conclusiones

Al llegar a la etapa final del presente proyecto debemos resaltar en primer lugar que se ha podido alcanzar tanto el objetivo general y los correspondientes objetivos específicos del mismo, al haber podido demostrar la tesis de la implementación de una clínica de hemodiálisis en la posición geográfica antes mencionada y con el servicio nocturno de HD.

Por otro lado, desde el punto de vista financiero se ha podido demostrar que el proyecto es muy rentable ya que supera el valor de la expectativa de la tasa mínima de riesgo del 11.72% al obtener una tasa interna de retorno del 66% y un valor actual neto de \$ 1,231,348.75.

Ahora si contemplamos la recuperación del inversionista hablamos de una TIR y VAN del orden del 36% y de \$1,126,948.04 respectivamente al finalizar un periodo de análisis de 5 años lo cual evidencia la alta rentabilidad del modelo de negocio.

Como valor agregado cabe resaltar que nuestro proyecto promueve una alternativa para las personas que son económicas activas para el país a través de las ventajas de las terapias del sueño durante el proceso de la hemodiálisis, y considerando que no es aún un servicio ofertado por las otras entidades del mismo sector, seríamos los pioneros a nivel nacional.

Finalmente, desde el punto de vista del comportamiento social se puede asegurar sin lugar a dudas que el aumento de las personas diabéticas, hipertensas y en general con enfermedades isquémicas del corazón no disminuirán y por el contrario continuarán en aumento por algunos años más y con ello la tasa de crecimiento de las personas con IRC.

Las causas que hemos determinado radican básicamente en los estilos de vida semejante a los de las ciudades del primer mundo y que ya se presentan en la población ecuatoriana, esto ha conllevado a dedicar menos tiempo a la actividad física y con ello a tener una vida más sedentaria.

Otra causa, pero no menos importante y estrechamente ligado a lo anteriormente expresado, radica en los malos hábitos alimenticios de la población ecuatoriana. Esto último se comprueba en los altos consumos de las comidas rápidas conocidas en el vulgo como “comidas chatarra”, las mismas que se han convertido prácticamente en productos inelásticos ya que a pesar de la agresiva campaña de semaforización emprendida por el gobierno, la población no hace el esfuerzo de llevar una vida mas saludable.

Lo antes expresado se puede demostrar al ver a simple vista en todas las ciudades del país que los pequeños, medianos y grandes negocios de venta de este tipo de comidas rápidas han aumentado de manera alarmante debido a los problemas de desempleo y subempleo que obligan a las personas a ubicar este tipo de negocios.

8.2 Recomendaciones

Consideramos que el gobierno, las instituciones de salud, las unidades educativas, la empresa privada y en general los padres de familia tienen una ardua tarea de responsabilidad social de no escatimar esfuerzos en la educación, los buenos hábitos de alimentación y la práctica de actividades físicas para disminuir el riesgo de padecer enfermedades catastróficas.

Como sugerencia y en aras de la aplicación de los principios de ética y responsabilidad social por parte de la empresa, está la de impulsar la donación de órganos, para fomentar los trasplantes, y con ello disminuir los gastos en que incurre el gobierno para el tratamiento.

9 Anexos

9.1 Anexo 1: Cálculo del déficit acumulado máximo

Viene de la página 72.

Cuentas	Déficit Acumulado Máximo											
	Ene	Feb	Marz	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ingresos Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00	\$ 279,552.00
Costo Variable	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79	\$ 177,438.79
Costo Fijo	\$ 30,017.95	\$ 30,111.35	\$ 30,205.62	\$ 30,300.78	\$ 30,396.82	\$ 30,493.75	\$ 30,591.59	\$ 30,690.35	\$ 30,790.02	\$ 30,890.63	\$ 30,992.18	\$ 31,094.67
G. Depreciación	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76
G. Financiero	\$ 7,466.67	\$ 7,373.27	\$ 7,278.99	\$ 7,183.84	\$ 7,087.80	\$ 6,990.87	\$ 6,893.03	\$ 6,794.27	\$ 6,694.59	\$ 6,593.99	\$ 6,492.44	\$ 6,389.95
U. Neta	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ (218,639.17)	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83	\$ 60,912.83
G. Depreciación	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76	\$ 3,715.76
Variación de Capital de trabajo	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ (222,354.93)	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07	\$ 57,197.07
Deficit Maximo Acumulado	\$ (222,354.93)	\$ (444,709.86)	\$ (667,064.78)	\$ (889,419.71)	\$ (832,222.64)	\$ (775,025.57)	\$ (717,828.49)	\$ (660,631.42)	\$ (603,434.35)	\$ (546,237.28)	\$ (489,040.21)	\$ (431,843.13)

Capital de Trabajo: \$ (889,419.71)

9.2 Anexo 2: Mano de obra y sueldos y salarios DIAL-VV

Viene de la página 75.

CARGO	Tipo	Cant.	Sueldo Mes	Horarios			Costos por Turnos			Subtotal Sueldos	IESS, personal	IESS, patronal	13er Sueldo	14to Sueldo	C. Mensual	C. Anual
				08H00-16H00	16H00-24H00	00H00-08H00	Diurno	50%	100%							
Nefrólogo / Medico Tratante (1 por cada 12 puestos)	MOD	5	\$ 2,641.00	1	2	2	\$ 2,641.00	\$ 6,932.63	\$ 9,243.50	\$ 18,817.13	\$ 1,778.22	\$ 2,098.11	\$ 18,817.13	\$ 1,825.00	\$ 24,413.63	\$ 292,963.56
Director medico Nefrólogo	MOI	1	\$ 3,500.00	1			\$ 3,500.00	\$ -	\$ -	\$ 3,500.00	\$ 330.75	\$ 390.25	\$ 3,500.00	\$ 365.00	\$ 4,543.08	\$ 54,517.00
Medico Residente	MOD	1	\$ 1,676.00	1			\$ 1,676.00	\$ -	\$ -	\$ 1,676.00	\$ 158.38	\$ 186.87	\$ 1,676.00	\$ 365.00	\$ 2,191.34	\$ 26,296.07
Jefe de Enfermeras	MOD	1	\$ 1,800.00	1			\$ 1,800.00	\$ -	\$ -	\$ 1,800.00	\$ 170.10	\$ 200.70	\$ 1,800.00	\$ 365.00	\$ 2,351.22	\$ 28,214.60
Enfermeras (1 por cada 6 puestos)	MOD	11	\$ 986.00	3	4	4	\$ 2,958.00	\$ 5,176.50	\$ 6,902.00	\$ 15,036.50	\$ 1,420.95	\$ 1,676.57	\$ 15,036.50	\$ 4,015.00	\$ 19,721.64	\$ 236,659.73
Auxiliar de enfermería (1 por cada 8 puestos)	MOD	9	\$ 450.00	3	3	3	\$ 1,350.00	\$ 1,771.88	\$ 2,362.50	\$ 5,484.38	\$ 518.27	\$ 611.51	\$ 5,484.38	\$ 3,285.00	\$ 7,344.94	\$ 88,139.25
Auxiliar de limpieza (1 por cada 12 puestos)	MOD	6	\$ 450.00	2	2	2	\$ 900.00	\$ 1,181.25	\$ 1,575.00	\$ 3,656.25	\$ 345.52	\$ 407.67	\$ 3,656.25	\$ 2,190.00	\$ 4,896.63	\$ 58,759.50
Psicólogos (1 por cada 100 pacientes)	MOD	2	\$ 986.00	1	1		\$ 986.00	\$ 1,294.13	\$ -	\$ 2,280.13	\$ 215.47	\$ 254.23	\$ 2,280.13	\$ 730.00	\$ 3,000.67	\$ 36,008.09
Trabajador Social (1 por cada 100 pacientes)	MOD	2	\$ 986.00	1	1		\$ 986.00	\$ 1,294.13	\$ -	\$ 2,280.13	\$ 215.47	\$ 254.23	\$ 2,280.13	\$ 730.00	\$ 3,000.67	\$ 36,008.09
Nutricionista (1 por cada 100 pacientes)	MOD	2	\$ 986.00	1	1		\$ 986.00	\$ 1,294.13	\$ -	\$ 2,280.13	\$ 215.47	\$ 254.23	\$ 2,280.13	\$ 730.00	\$ 3,000.67	\$ 36,008.09
Asistente administrativo	MOI	3	\$ 550.00	1	1	1	\$ 550.00	\$ 721.88	\$ 962.50	\$ 2,234.38	\$ 211.15	\$ 249.13	\$ 2,234.38	\$ 1,095.00	\$ 2,972.10	\$ 35,665.25
Químico Farmacéutico	MOD	1	\$ 675.00	1			\$ 675.00	\$ -	\$ -	\$ 675.00	\$ 63.79	\$ 75.26	\$ 675.00	\$ 365.00	\$ 900.72	\$ 10,808.60
Asistente de farmacia	MOD	3	\$ 550.00	1	1	1	\$ 550.00	\$ 721.88	\$ 962.50	\$ 2,234.38	\$ 211.15	\$ 249.13	\$ 2,234.38	\$ 1,095.00	\$ 2,972.10	\$ 35,665.25
Porteros	MOI	3	\$ 400.00	1	1	1	\$ 400.00	\$ 525.00	\$ 700.00	\$ 1,625.00	\$ 153.56	\$ 181.19	\$ 1,625.00	\$ 1,095.00	\$ 2,186.42	\$ 26,237.00
Técnico de equipos	MOI	1	\$ 500.00	1			\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ 500.00	\$ 47.25	\$ 55.75	\$ 500.00	\$ 365.00	\$ 675.08	\$ 8,101.00
Contador	MOI	1	\$ 800.00	1			\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ 800.00	\$ 75.60	\$ 89.20	\$ 800.00	\$ 365.00	\$ 1,061.88	\$ 12,742.60
Medico ocupacional	MOI	1	\$ 800.00	1			\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ 800.00	\$ 75.60	\$ 89.20	\$ 800.00	\$ 365.00	\$ 1,061.88	\$ 12,742.60
Chofer	MOI	1	\$ 500.00	0		1	\$ -	\$ -	\$ 875.00	\$ 875.00	\$ 82.69	\$ 97.56	\$ 875.00	\$ 365.00	\$ 1,158.58	\$ 13,903.00
Conserje	MOI	2	\$ 366.00	1	1		\$ 366.00	\$ 480.38	\$ -	\$ 846.38	\$ 79.98	\$ 94.37	\$ 846.38	\$ 730.00	\$ 1,152.09	\$ 13,825.11
Total		56	\$ 19,602.00	23	18	15	\$ 22,424.00	\$ 21,393.75	\$ 23,583.00	\$ 67,400.75	\$ 6,369.37	\$ 7,515.18	\$ 67,400.75	\$ 20,440.00	\$ 88,605.37	\$ 1,063,264.40

9.3 Anexo 3: Tabla de amortización del préstamo

Viene de la página 81.

Tabla de amortización					
Año	# Pago	Interés	Pago Capital	Saldo	Amortizacion
1	1	\$ 7,466.67	\$ 10,007.17	\$ 789,992.83	\$ 10,007.17
	2	\$ 7,373.27	\$ 10,100.57	\$ 779,892.26	\$ 10,100.57
	3	\$ 7,278.99	\$ 10,194.84	\$ 769,697.41	\$ 10,194.84
	4	\$ 7,183.84	\$ 10,290.00	\$ 759,407.42	\$ 10,290.00
	5	\$ 7,087.80	\$ 10,386.04	\$ 749,021.38	\$ 10,386.04
	6	\$ 6,990.87	\$ 10,482.97	\$ 738,538.41	\$ 10,482.97
	7	\$ 6,893.03	\$ 10,580.81	\$ 727,957.60	\$ 10,580.81
	8	\$ 6,794.27	\$ 10,679.57	\$ 717,278.03	\$ 10,679.57
	9	\$ 6,694.59	\$ 10,779.24	\$ 706,498.79	\$ 10,779.24
	10	\$ 6,593.99	\$ 10,879.85	\$ 695,618.94	\$ 10,879.85
	11	\$ 6,492.44	\$ 10,981.39	\$ 684,637.54	\$ 10,981.39
	12	\$ 6,389.95	\$ 11,083.89	\$ 673,553.65	\$ 11,083.89
2	13	\$ 6,286.50	\$ 11,187.34	\$ 662,366.32	\$ 11,187.34
	14	\$ 6,182.09	\$ 11,291.75	\$ 651,074.56	\$ 11,291.75
	15	\$ 6,076.70	\$ 11,397.14	\$ 639,677.42	\$ 11,397.14
	16	\$ 5,970.32	\$ 11,503.52	\$ 628,173.91	\$ 11,503.52
	17	\$ 5,862.96	\$ 11,610.88	\$ 616,563.02	\$ 11,610.88
	18	\$ 5,754.59	\$ 11,719.25	\$ 604,843.77	\$ 11,719.25
	19	\$ 5,645.21	\$ 11,828.63	\$ 593,015.15	\$ 11,828.63
	20	\$ 5,534.81	\$ 11,939.03	\$ 581,076.12	\$ 11,939.03
	21	\$ 5,423.38	\$ 12,050.46	\$ 569,025.65	\$ 12,050.46
	22	\$ 5,310.91	\$ 12,162.93	\$ 556,862.72	\$ 12,162.93
	23	\$ 5,197.39	\$ 12,276.45	\$ 544,586.27	\$ 12,276.45
	24	\$ 5,082.81	\$ 12,391.03	\$ 532,195.24	\$ 12,391.03
3	25	\$ 4,967.16	\$ 12,506.68	\$ 519,688.55	\$ 12,506.68
	26	\$ 4,850.43	\$ 12,623.41	\$ 507,065.14	\$ 12,623.41
	27	\$ 4,732.61	\$ 12,741.23	\$ 494,323.91	\$ 12,741.23
	28	\$ 4,613.69	\$ 12,860.15	\$ 481,463.76	\$ 12,860.15
	29	\$ 4,493.66	\$ 12,980.18	\$ 468,483.59	\$ 12,980.18
	30	\$ 4,372.51	\$ 13,101.32	\$ 455,382.26	\$ 13,101.32
	31	\$ 4,250.23	\$ 13,223.60	\$ 442,158.66	\$ 13,223.60
	32	\$ 4,126.81	\$ 13,347.02	\$ 428,811.63	\$ 13,347.02
	33	\$ 4,002.24	\$ 13,471.60	\$ 415,340.04	\$ 13,471.60
	34	\$ 3,876.51	\$ 13,597.33	\$ 401,742.71	\$ 13,597.33
	35	\$ 3,749.60	\$ 13,724.24	\$ 388,018.47	\$ 13,724.24
	36	\$ 3,621.51	\$ 13,852.33	\$ 374,166.14	\$ 13,852.33
4	37	\$ 3,492.22	\$ 13,981.62	\$ 360,184.51	\$ 13,981.62
	38	\$ 3,361.72	\$ 14,112.12	\$ 346,072.40	\$ 14,112.12
	39	\$ 3,230.01	\$ 14,243.83	\$ 331,828.57	\$ 14,243.83
	40	\$ 3,097.07	\$ 14,376.77	\$ 317,451.80	\$ 14,376.77
	41	\$ 2,962.88	\$ 14,510.95	\$ 302,940.84	\$ 14,510.95
	42	\$ 2,827.45	\$ 14,646.39	\$ 288,294.45	\$ 14,646.39
	43	\$ 2,690.75	\$ 14,783.09	\$ 273,511.36	\$ 14,783.09
	44	\$ 2,552.77	\$ 14,921.07	\$ 258,590.30	\$ 14,921.07
	45	\$ 2,413.51	\$ 15,060.33	\$ 243,529.97	\$ 15,060.33
	46	\$ 2,272.95	\$ 15,200.89	\$ 228,329.08	\$ 15,200.89
	47	\$ 2,131.07	\$ 15,342.77	\$ 212,986.31	\$ 15,342.77
	48	\$ 1,987.87	\$ 15,485.97	\$ 197,500.34	\$ 15,485.97
5	49	\$ 1,843.34	\$ 15,630.50	\$ 181,869.84	\$ 15,630.50
	50	\$ 1,697.45	\$ 15,776.39	\$ 166,093.46	\$ 15,776.39
	51	\$ 1,550.21	\$ 15,923.63	\$ 150,169.82	\$ 15,923.63
	52	\$ 1,401.59	\$ 16,072.25	\$ 134,097.57	\$ 16,072.25
	53	\$ 1,251.58	\$ 16,222.26	\$ 117,875.31	\$ 16,222.26
	54	\$ 1,100.17	\$ 16,373.67	\$ 101,501.64	\$ 16,373.67
	55	\$ 947.35	\$ 16,526.49	\$ 84,975.15	\$ 16,526.49
	56	\$ 793.10	\$ 16,680.74	\$ 68,294.41	\$ 16,680.74
	57	\$ 637.41	\$ 16,836.42	\$ 51,457.99	\$ 16,836.42
	58	\$ 480.27	\$ 16,993.56	\$ 34,464.43	\$ 16,993.56
	59	\$ 321.67	\$ 17,152.17	\$ 17,312.26	\$ 17,152.17
	60	\$ 161.58	\$ 17,312.26	\$ -	\$ 17,312.26

Bibliografía

- ALCER. (06 de 05 de 2015). Obtenido de <http://alcerbizkaia.blogspot.com>:
<http://alcerbizkaia.blogspot.com/2015/05/preguntas-frecuentes-sobre-la.html>
- Andes. (08 de 04 de 2016). www.andes.info.ec. Obtenido de
<http://www.andes.info.ec/es/noticias/gobierno-ecuador-invertido-13500-millones-dolares-salud-durante-sus-9-anos.html>
- Asamblea Constitucional del Ecuador, Art. 50. (20 de Octubre de 2008). *Asamblea Nacional del Ecuador*. Obtenido de [asambleanacional.gob.ec](http://www.asambleanacional.gob.ec):
http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- ASHRAE. (2003). *HVAC DESIGN MANUAL FOR HOSPITAL AND CLINICS* (Vol. I). (M. Geshwiler, Ed.) Atlanta, GA, USA: W. Stephen Comstock.
- AZURA CATHETER. (19 de 10 de 2017). Obtenido de
<https://www.azuravascularcare.com>:
<https://www.azuravascularcare.com/infodialysisaccess/everything-you-need-to-know-about-a-central-venous-catheter/>
- BCE. (6 de 2018). Obtenido de
<https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>: tasas de interes del banco central del ecuador 2018
- DIAL VV. (10 de 10 de 2017). Obtenido de
<https://richarvalarezo.wixsite.com/ricval/contact-us>
- DREAMSTIME. (19 de 10 de 2017). Obtenido de <https://www.dreamstime.com>:
<https://www.dreamstime.com/stock-illustration-diagram-kidney-dialysis->

machine-blood-flow-arterial-blood-pump-filter-bubble-trap-return-flow-to-
image59217434

HOME DIALYSIS CENTRAL. (2018). *www.homedialysis.org*. Obtenido de HOME
DIALYSIS CENTRAL: [https://www.homedialysis.org/home-dialysis-
basics/nocturnal-in-center-hemodialysis](https://www.homedialysis.org/home-dialysis-basics/nocturnal-in-center-hemodialysis)

<https://www.freseniuskidneycare.com>. (01 de 01 de 2016). Obtenido de
<https://www.freseniuskidneycare.com>:
[https://www.freseniuskidneycare.com/tratamientos/hemodiálisis-en-el-
centro/opciones-de-tratamiento-en-el-centro](https://www.freseniuskidneycare.com/tratamientos/hemodiálisis-en-el-centro/opciones-de-tratamiento-en-el-centro)

<https://www.reuters.com>. (27 de julio de 2018). Obtenido de
<https://www.reuters.com/finance>:
<https://www.reuters.com/finance/stocks/overview/DVA.N>

IESS. (2017). *IESS*. Obtenido de [https://www.iess.gob.ec/es/web/mobile/home/-
/asset_publisher/0hbG/content/gran-dialogo-nacional-sobre-seguridad-
social/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fweb%2Fm
obile%2Fhome%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_0hbG%26p_p_lifecycle%3D0
%26p_p_state%3Dn](https://www.iess.gob.ec/es/web/mobile/home/-/asset_publisher/0hbG/content/gran-dialogo-nacional-sobre-seguridad-social/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fweb%2Fmobile%2Fhome%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_0hbG%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dn): [https://www.iess.gob.ec/es/web/mobile/home/-
/asset_publisher/0hbG/content/gran-dialogo-nacional-sobre-seguridad-
social/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fweb%2Fm
obile%2Fhome%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_0hbG%26p_p_lifecycle%3D0
%26p_p_state%3Dn](https://www.iess.gob.ec/es/web/mobile/home/-/asset_publisher/0hbG/content/gran-dialogo-nacional-sobre-seguridad-social/10174?redirect=https%3A%2F%2Fwww.iess.gob.ec%2Fes%2Fweb%2Fmobile%2Fhome%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_0hbG%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dn)

-
- INDOT. (2017). Obtenido de <http://www.donaciontrasplante.gob.ec>:
http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2018/03/Informe_Rendicion_de_Cuentas_2017.pdf
- INEC. (s.f.). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- INEC. (s.f.). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- Kelley, W. N. (1993). *Medicina Interna* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Ed. Medica Panamericana. Obtenido de <https://books.google.com.ec>:
https://books.google.com.ec/books?id=ouIAE-zahQ4C&pg=PA840&dq=QUE+ES+LA+CREATININA&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=QUE%20ES%20LA%20CREATININA&f=false
- KIDNEYATLAS. (26 de 07 de 2011). Obtenido de www.kidneyatlas.org:
<https://web.archive.org/web/20110726220946/http://www.kidneyatlas.org/book5/adk5-01.ccc.QXD.pdf>
- LAMINATEMEDICAL. (19 de 10 de 2015). Obtenido de <http://www.laminatemedical.com>: <http://www.laminatemedical.com/type-av-fistula-best-dialysis-patients/>
- Ministerio del Trabajo. (10 de 2 de 2014). <http://www.trabajo.gob.ec>. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2015/11/LEY-DE-SEGURIDAD-SOCIAL.pdf>

-
- MSP. (s.f.). Obtenido de https://aplicaciones.msp.gob.ec:https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1469/Presentación%20Diálisis%20Criterios%20de%20Priorización%20y%20Planificación.pdf
- MSP. (2013). *https://www.salud.gob.ec*. Obtenido de DERIVACIÓN-Y-FINANCIAMIENTO-DE-COBERTURA-INTERNACIONAL-PARA-LA-ATENCIÓN-INTEGRAL-DE-SALUD-DE-USUARIOS-CON-CONDICIONES-CATASTRÓFICAS: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/06/DERIVACIÓN-Y-FINANCIAMIENTO-DE-COBERTURA-INTERNACIONAL-PARA-LA-ATENCIÓN-INTEGRAL-DE-SALUD-DE-USUARIOS-CON-CONDICIONES-CATASTRÓFICAS.pdf>
- MSP. (29 de 08 de 2014). *http://www.salud.gob.ec*. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/campana-etiquetado/>: <http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/infografia2.pdf>
- MSP. (09 de 04 de 2015). *http://www.salud.gob.ec*. Obtenido de https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1560/INFORME%20TÉCNICO%20RESUMEN%20AVANCES%20PROGRAMA%20SALUD%20RENAL.pdf
- MSP. (abril de 2016). Rendición de cuentas 2015.
- NIDDK. (19 de 10 de 2017). Obtenido de <https://www.niddk.nih.gov:https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease>
- OMS. (s.f.). *Word Health Organization*. Obtenido de http://www.who.int/es:http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/

-
- PAHO. (2 de 2 de 2014). *www.paho.org*. Obtenido de <http://www.paho.org/forocoberturagt2014/wp-content/uploads/2014/08/Reforma-del-Sistema-de-Salud-del-Ecuador-hacia-la-Cobertura-Universal.pdf>
- Roitman, D. D. (2014). Acúfenos y diálisis. *REVISTA FASO NO 3*, 3.
- Ruben Estrada Ramirez, J. F. (2015). Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec:https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=proyecto+de+inversion+para+crear+un+centro+de+dialisis&ie=UTF-8&oe=UTF-8>
- SLANH. (12 de 02 de 2014). Obtenido de <http://www.slanh.net: http://www.slanh.net/?cat=75>
- Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión*. (12 de 02 de 2014). Obtenido de <http://www.slanh.net: http://www.slanh.net/?cat=75>
- STAR VASCULAR ACCES. (10 de 10 de 2016). Obtenido de <https://www.starvascularaccess.com: https://www.starvascularaccess.com/services/dialysis-access-management>
- Talancón, H. P. (2006). <http://www.eumed.net>. *La matriz FODA*. Obtenido de [aaaaa: http://www.eumed.net/ce/2006/hpt-FODA.htm](http://www.eumed.net/ce/2006/hpt-FODA.htm)
- Tobar, S. S. (s.f.). Obtenido de <http://186.46.158.26/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/210/117>
- Tovar, S. S. (01 de 2016). Hemodiálisis, antecedentes históricos, su epidemiología en Latinoamérica. *UNIANDÉS EPISTEME*, 3. Obtenido de <http://186.46.158.26/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/210/117>

www.ingenieriaindustrialonline.com. (s.f.). Obtenido de INGENIERIA INDUSTRIAL ON

LINE: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producción/análisis-del-punto-de-equilibrio/>

www.trabajo.gob.ec. (10 de 10 de 2015). Obtenido de http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/ENFERMEDAD_CATASTROFICA.pdf

(MSP, 2013)