



Universidad Nacional de
Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales
Escuela de Ingeniería Industrial



“Estudio de Factibilidad Técnica y Económica de nacionalización de Bombas de infusión de Insulina”

Autor:

CHERUBINI, NICOLÁS JUAN - DNI 32.407.682

Tutor:

Ing. ÁVILA, JULIA del VALLE

CÓRDOBA, Septiembre de 2013



Luego de haber terminado con el cursado de mi carrera, emprendí el desafío de este trabajo integrador. Nada de esto podría haber sido posible sin el acompañamiento de mi familia, mi madre y mi tía. Siempre se encargaron que no hubiera o hubiese nada de qué preocuparme, apoyándome en los éxitos y mucho más en los momentos difíciles. A mis amigos, que siempre están y estuvieron, los que siempre me ayudaron, con las charlas y consejos, respetando y entendiendo mis momentos de estudio, alentándome siempre. A mi novia, Sofía, con quien decidimos emprender un camino juntos, sin ella nada de esto podría haber sido posible, ayudando y acompañándome incondicionalmente a cada lugar y en cada momento.



Quiero agradecer a todas las personas que intervinieron durante el desarrollo de este trabajo integrador y un especial agradecimiento a la Ingeniera Julia del Valle Ávila, quien además de mi tutora, ha sido una guía importante a lo largo de mi carrera, me ha brindado su apoyo, conocimiento, experiencia y afecto incondicional. También quiero agradecer al director de la escuela de Ingeniería Industrial, Ing. Fernando Antón y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, quienes estuvieron siempre predispuestos a mis requerimientos y necesidades.



INDICE

RESUMEN.....	6
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y BASES DEL PROYECTO.....	7
1. Introducción.....	8
2. Objetivos del Proyecto.....	10
3. Alcance del Trabajo.....	10
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
1. Marco Teórico del Proyecto.....	13
A- Tratamiento bajo Bomba de Infusión de Insulina.....	13
B- Descripción funcional- mecánica.....	19
C- Factores económicos de la diabetes. Efectos económicos y sociales.....	20
D- Metodología para evaluar proyectos de inversión.....	23
E- Estudio de Mercado.....	28
F-El diseño del proceso de fabricación.....	33
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....	35
1. Definición de la Idea.....	36
2. Antecedentes.....	36
3. Formulación de alternativas.....	38
4. Elección de Alternativa.....	42
CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE MERCADO.....	43
1. Introducción	44
2. Mercado del Proyecto.....	45
3. Modelo de Negocios.....	48
4. Plan de expansión geográfica de la compañía.....	48
5. Ventas Proyectadas.....	49
6. Mercado Potencial.....	51
7. Análisis FODA.....	64
8. Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	66
9. La Fuerza de venta y canales de distribución.....	69
10. Cadena de valor.....	70
11. Política de producto.....	72
12. Política de precios.....	72
13. Política de promociones, descuentos y márgenes.....	72
14. Plan de acciones de Marketing.....	73
15. Conclusión.....	74
CAPITULO V: DESCRIPCION TECNICA DEL PRODUCTO Y PROCESO PRODUCTIVO.....	75
1. Descripción del proyecto o Empresa.....	76
2. Misión.....	76
3. Visión.....	76



“Estudio de Factibilidad Técnica y Económica de la nacionalización de Bombas de infusión de Insulina”

4.	Descripción del Producto BPI.....	76
5.	Ventajas del producto.....	79
6.	Desventajas del producto.....	79
7.	Proceso Productivo.....	80
8.	Ubicación y diseño de Planta.....	88
9.	Conclusión.....	92
CAPÍTULO VI: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....		93
1.	Introducción.....	94
2.	Estudio Económico.....	95
	A- Proyección de Ingresos.....	95
	B- Proyección de Inversión.....	97
	C- Proyección de Insumos.....	98
	D- Proyección de Costos.....	99
	E-Capacidad instalada y Capacidad productiva.....	102
	F-Proporciones de participación sobre Ingresos.....	106
	G- Punto de equilibrio económico y físico.....	108
	H- Contribución Marginal y Margen de Contribución.....	113
3.	Estudio Financiero.....	117
4.	Análisis de sensibilidad.....	120
5.	Principales Riesgos y Medidas de Mitigación.....	122
6.	Conclusión.....	124
CAPÍTULO VII: ANÁLISIS SOCIETARIO Y CONDICIÓN FISCAL TRIBUTARIA.....		125
1.	Introducción.....	126
2.	Sociedad de Responsabilidad Limitada.....	128
3.	Constitución de la S.R.L.....	128
4.	Los socios.....	128
5.	La empresa: InPump SRL.....	129
6.	Inscripción en el RPC.....	129
7.	Requisitos para Habilitación de la planta.....	129
8.	Tabla resumen de permisos y registros por organismo.....	136
9.	Licencias, Permisos, Certificaciones de calidad y/o procesos.....	137
10.	Aspectos laborales.....	137
11.	Conclusión.....	139
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES FINALES DEL PROYECTO.....		140
1.	Conclusiones Generales del Proyecto.....	141
2.	Conclusiones Personales del Trabajo.....	144
BIBLIOGRAFÍA.....		147
ANEXOS.....		148



RESUMEN

Situados frente a la problemática que genera la enfermedad “Diabetes” en la sociedad actual, con el agregado que un tratamiento de primera línea a nivel mundial como el de “Tratamiento bajo bomba de infusión continua de insulina” no está disponible masivamente ni difundido en nuestro país y frente a la problemática de un enfermo diabético que observa con el correr de los años las complicaciones cada vez más frecuentes para conseguir el producto y sus insumos, se plantea la posibilidad de encontrar una solución industrial, que además de resolver el problema, agregue una cuota de productividad y fomente la industria nacional.

El proyecto busca el desarrollo y la nacionalización de un aparato de electro medicina de precisión que brinde a los usuarios diabéticos de la población Argentina, la posibilidad de poder contar con una herramienta más para una vida más ordenada y el cuidado de su salud.

El elemento desarrollado es una bomba de infusión continua de insulina: un dispositivo de inserción subcutáneo encargado de suministrar al usuario, la dosis justa de insulina que necesita en su vida cotidiana, brindando la libertad de no tener que transportar en su día a día la insulina y dispositivos de inserción indispensables para no sufrir complicaciones en su salud.

Se realizó un exhaustivo estudio de mercado para establecer la demanda correspondiente y la cuota de mercado que se necesitaba captar, mediante encuestas y obteniendo información de diversas fuentes.

Se realizó un estudio de instalación y diagramación de LAY OUT del establecimiento productivo ubicándolo en una zona propicia y estratégica, analizando los activos fijos necesarios para la producción.

Se diseñó un producto amigable y con mejoras funcionales frente a los desarrollados por la competencia y se logró la principal ventaja competitiva del proyecto: un precio considerablemente menor.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la enfermedad diabetes, es una de las más populares a lo largo de todo el mundo. Según la FID (Federación internacional de diabetes) se estima que actualmente existen más de 250 millones con la entidad.

Existen dos tipos de diabetes, la diabetes tipo 1, que se desencadena como consecuencia de la falta de producción de insulina por parte del páncreas; y la diabetes tipo 2, la cual si es posible de prevenir en muchos casos, si se mantiene un peso sano y si se es físicamente activo. Estudios en China, Finlandia y los EE UU lo han confirmado.

Este problema no solo atañe a la población que padece la enfermedad, sino también a la sociedad en general, ya que se prevé que el número total de afectados exceda los 380 millones en el 2025.

La diabetes como enfermedad, hoy está planteada como un “negocio” ya que su tratamiento implica altos costos y la perspectiva de crecimiento del mercado alienta el desarrollo de nuevas terapias y cuidados para quien la padecen.

De acuerdo a lo investigado y para tener una idea de las proporciones de las cuales estamos hablando, se sabe que en Argentina hay alrededor de 280.000 personas con esta enfermedad y que alrededor de 15.000 estarían con la indicación médica de recibir el tratamiento con bomba de infusión, pero sólo poseen este tratamiento 1.500 personas. Es decir, una gran proporción del mercado se encuentra con la necesidad insatisfecha.

Hoy en día, la diabetes ocupa cerca de un 12% del total de los gastos de salud mundial, superando los 490 billones de dólares.

En este contexto, se ha desarrollado en los últimos años una terapia alternativa, una opción diferente a la terapia antológica de múltiples inyecciones para el suministro de insulina, hablamos de la terapia por **Bomba de infusión de Insulina**.

Este dispositivo, es un elemento de moneda corriente en los países del primer mundo. Tanto en Europa como en los Estados Unidos, donde a sabiendas de las prestaciones y beneficios que trae, es comercializado y distribuido por varias compañías multinacionales. El tratamiento es más efectivo, dinámico, y de fácil uso que el tratamiento de múltiples inyecciones. El Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) demostró que la terapia intensiva, por infusión subcutánea con bomba externa, retrasaba la aparición y demoraba el progreso de las complicaciones



diabéticas en comparación con la terapia convencional. La limitación está dada por el alto costo de inversión para obtener el aparato y también para costear los gastos de los insumos.

Bajo este panorama y de acuerdo a las políticas en ejercicio y la tendencia a la sustitución de las importaciones, se propone un producto de industria nacional, por un lado fabricando el mismo, y por el otro contando con la posibilidad de comprar los subcomponentes a proveedores locales y ensamblándolos en una planta de montaje en la Ciudad de Córdoba.

Esta propuesta, acabaría con la limitación que se tiene hoy en día para conseguir el aparato y costear los gastos que conlleva su uso.

¿Qué es una bomba de infusión de insulina?

Es un dispositivo que permite administrar la insulina de manera continua. Lo programa el paciente siguiendo consejos de su médico. La bomba tiene en su interior un compartimiento para colocar un depósito de insulina (jeringa) (grafico 1). Es necesario tener una conexión permanente a través de un catéter que se pincha en el tejido subcutáneo y debe cambiarse cada dos o tres días.

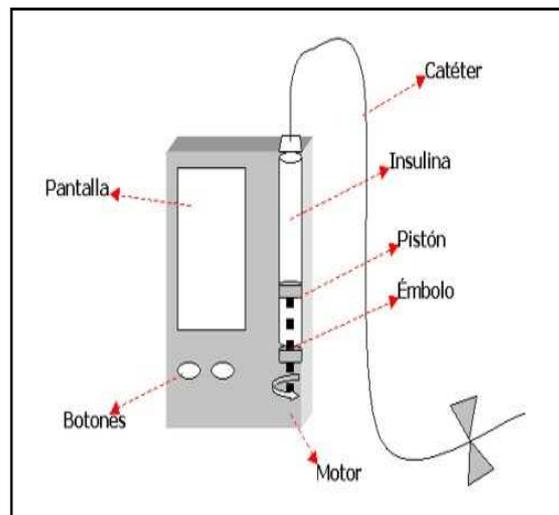


Grafico 1

El objetivo del tratamiento de la diabetes es reproducir la secreción fisiológica de insulina por parte del páncreas, para lograr en todo momento la normalidad de la glucemia.



2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General:

- Determinar viabilidad técnica, económica y funcional de desarrollar, producir y comercializar una bomba de infusión de insulina nacional.

Objetivos Específicos:

1. Definir las condiciones técnicas y económicas del producto y contexto actual en el que se ubica el mismo.
2. Identificar una idea que aporte una solución y permita mejorar la situación actual de los pacientes diabéticos.
3. Análisis preliminar de factibilidad de alternativas del proyecto.
4. Analizar el marco tecnológico, normativo, legal, inversiones y rentabilidad del proyecto.
5. Analizar el mercado y los usuarios.
6. Analizar alternativas de fabricación y ciclo productivo.
7. Estimar inserción en el mercado local, teniendo en cuenta las variables socio-políticas.
8. Estudios económicos – financieros. Establecer ubicación. Estimar inversiones y puesta en funcionamiento de la planta.
9. Evaluar estrategias de comercialización.
10. Estudio de riesgo.
11. Conclusiones finales.

3. ALCANCE DEL TRABAJO

Alcance Geográfico.

La investigación se realizó en la República Argentina.



Alcance decisional.

Con este proyecto busco lograr tomar decisiones para la realización y puesta en práctica de una propuesta diferente de inversión.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. MARCO TEÓRICO:

Pilares sobre los cuales se asienta el proyecto:

A- Tratamiento bajo bomba de infusión de insulina. Información extraída de ADA Asociación Diabetes Argentina. Charla: “*Como vivir con Diabetes*”. Córdoba. 2011.

B- Descripción Funcional – Mecánica. Elaboración propia como usuario.

C- Factores económicos de la diabetes. Efectos económicos y sociales. Extraído: <http://www.fundaciondiabetes.org/diamundial/campania20092013.asp> URL: 03/03/2013

D- Metodología para evaluar proyectos de inversión. Extraído de SAPAG Chain Nassir y SAPAG Chain Reynaldo. 1999. Fundamentos de Administración de proyectos.

E- Estudio de Mercado. Extraído de “*Guía del estudio de mercado para la evaluación de proyectos de inversión*” Prof. Tutor SAPAG Chain Nassir. Año 2002.

F- El diseño del proceso de fabricación. Cátedra Procesos de manufactura. Año 2009.

A- Tratamiento bajo bomba de infusión de Insulina:

Para dar una idea de la función que cumple el producto en cuestión se plantea una comparación entre una bomba de infusión de insulina (dispositivo) y un páncreas normal:

En una persona no diabética el páncreas segrega una cierta cantidad de insulina día y noche. Esta función es llamada insulina basal y la bomba es también capaz de proveerla.

Cuando una persona no diabética ingiere un alimento, su páncreas lee el aumento de la glucosa sanguínea y aumenta la secreción de insulina, evitando la hiperglucemia. La bomba no es capaz de detectar ese aumento de glucosa (salvo dispositivo adicional con hormona) por lo tanto es el paciente el que debe seleccionar un bolo (cantidad fija definida de insulina) para contrarrestar dicho aumento.



Un páncreas mantiene los niveles de glucosa entre 54 y 108 mg% (3 a 6 mmol/l) excepto en la hora siguiente a ingerir algún alimento que puede llegar a 180 mg%. El objetivo de la bomba es trabajar para que la persona diabética mantenga dichos valores.

Para suministrar la insulina la bomba tiene dos tipos de configuraciones de infusión:

a)- La insulina basal, que es la suministrada por la bomba durante las 24 hs. Esta cantidad es determinada por el médico, debido a un estudio sobre la necesidad del paciente; una vez establecida solo serán necesarios algunos ajustes para su perfeccionamiento.

b)- La insulina de bolo, que es la que depende de la frecuencia, cantidad y tipo de alimento de la ingesta. Se debe aprender a juzgar qué cantidad de insulina corresponde a cada tipo de comida (conteo de hidratos). Generalmente el paciente debe inyectarse el bolo antes de cada comida.

Las dos principales diferencias entre la bomba y un páncreas radican en: la imposibilidad de la bomba de leer los cambios en la concentración de glucosa y la segunda y más importante es que el páncreas segrega insulina directamente a la sangre, mientras que la inserción de la bomba es subcutánea (no intravenosa), por lo cual no puede regular la cantidad de glucosa tan bien como lo hace el páncreas.

Objetivos del tratamiento:

- El objetivo inmediato es obtener concentraciones de glucosa en sangre lo más próximas posibles a las normales y mayor libertad en relación a las horas entra comidas y la composición de las mismas.
- Menores aumentos y disminuciones en la concentración de glucosa en sangre.
- Objetivo a largo plazo: reducir el riesgo de que se desarrollen a lo largo del tiempo complicaciones tardías en forma de alteraciones patológicas en los pequeños vasos sanguíneos, en especial en ojos y riñones.

El control de la glucosa es una parte fundamental del tratamiento, con el uso de la bomba se debe aumentar el número de controles de glucosa en sangre mediante el glucómetro (entre 4 y 7 diarios). Es importante saber si se está cumpliendo con el tratamiento y que los objetivos son alcanzados. Es importante si no ocurre esto corregir la configuración para optimizar el uso.



¿Cómo se debe usar la bomba?

La bomba debe ser llevada próxima al cuerpo, de forma que ésta y la insulina que contiene se mantengan en un ambiente relativamente constante evitando cambios extremos de temperatura repentinos.

¿Dónde y cómo se inserta la aguja de inyección?

La aguja se debe insertar en el abdomen, ello resulta más fácil si la persona permanece sentada. Se puede formar un pliegue en la piel o insertar la aguja horizontalmente a lo largo de éste, habiendo desinfectado previamente el punto de inserción. La punta de la aguja puede dirigirse hacia el ombligo o alejándose de él. Se debe utilizar ambos lados del ombligo y cambiar la dirección de la aguja con objeto de evitar el uso repetido de una pequeña área de la piel.

¿Con qué frecuencia se debe cambiar la aguja?

Normalmente la aguja puede permanecer en el mismo sitio durante dos a cuatro días. Dentro de este período se podrá quitar la bomba y el catéter tantas veces como se desee sin cambiar el catéter (excepto si se piensa que la aguja no es suficientemente aguda).

La piel deberá estar siempre limpia cuando la aguja esté insertada, ya sea con alcohol o agua y jabón.

Percances en la dosificación:

- Aire en el catéter:

Se debe comprobar regularmente si hay burbujas de aire en el catéter, en especial si la concentración de glucosa en sangre es elevada. Se pueden aceptar pequeñas burbujas con una longitud de hasta 1 cm. Si las burbujas son mayores, se debe sacar la aguja y expulsar el aire mediante la compresión de la insulina a través del catéter. Una vez que se ha llevado a cabo esto, se inserta la aguja en un nuevo punto.

- Sangre en el catéter:

Raramente, una pequeña cantidad de sangre puede retroceder hacia la parte inferior del catéter. Si esto ocurre, se debe cambiar a un nuevo catéter e insertar la aguja en un nuevo punto.



Al mismo tiempo, comprobar si la concentración de glucosa en sangre ha aumentado como consecuencia de la falta de insulina.

- Dolor en el punto de inyección:

Es signo de infección local. Si se observa rubefacción en el punto de inyección, la razón puede ser que la aguja se encuentre colocada en forma incorrecta. Se debe probar cambiar el punto de inyección. Si la piel alrededor de la aguja también está roja, hinchada y caliente, esto puede ser debido a una infección local. Comprobar su temperatura corporal y llamar al médico.

- Picazón en el punto de inyección:

Con frecuencia esto es debido a la cinta adhesiva que posee la aguja a su alrededor. Se debe poner un fragmento de cinta nuevo, o si esto no ayuda a resolver el problema, probar con otra clase de cinta adhesiva. Sin embargo, el picor puede ser también debido al hecho de que la aguja haya permanecido demasiado tiempo en el mismo lugar.

- Hemorragia en el punto de inyección:

Cuando usted inserta la aguja en el tejido subcutáneo, se puede tropezar con una pequeña vena (esto ocurre raramente). Se debe sacar la aguja y reintroducir la misma en otro punto. De ingresar sangre en el catéter, reemplazar el mismo.

- Aire en el cartucho de insulina:

La mejor forma de evitar esto, consiste en dejar que la insulina en el cartucho alcance la temperatura ambiente antes de su empleo. Sacar el cartucho del refrigerador bastante antes de que sea necesario o calentar con la mano durante unos cinco minutos. Aún puede ocurrir que una burbuja de aire se pegue a la pared interior del cartucho. Sin embargo, a menudo permanece en el mismo lugar. Observar y eliminar en el próximo cambio de catéter.

Temperatura ambiente.

Frío: si la superficie del cuerpo donde se ha introducido la aguja está fría, puede dar lugar a un retraso en la absorción de insulina. No permitir que la insulina se congele, y desecharla si esto ocurre de forma accidental.

Calor: las temperaturas superiores a las normales (p.e. sauna, baños de sol) pueden dar lugar a un aumento de la absorción de insulina. La insulina resiste temperaturas un poco más elevadas que la corporal, pero solamente retiene su



potencia durante 3 – 4 semanas. No exponer la insulina contenida en el cartucho a la luz del sol directa, independientemente de la temperatura.

Alimentación con la bomba:

Los alimentos sanos y las comidas regulares son buenos para los diabéticos y para los no diabéticos también. Los diabéticos que utilizan una bomba de insulina deben prestar atención al tipo de hidratos de carbono que consumen, es decir, a la rapidez con que los mismos son absorbidos desde el intestino a la sangre.

La cantidad de insulina necesaria para cubrir la ingestión de hidratos de carbono rápidamente absorbibles (como pan blanco, leche y fruta) es mayor que la cantidad necesaria para cubrir la ingestión de hidratos de carbono lentamente absorbibles (como en el pan integral y el arroz). Sin embargo, si ajusta el bolo de insulina a la hora de las comidas, puede variar éstas en un nivel mayor que empleando las inyecciones ordinarias de insulina.

Si se desea ingerir comidas muy distintas de las que se ingieren cuando se administran inyecciones de insulina, se tiene que aprender la forma en que reacciona la concentración de glucosa en su sangre. Lo mejor que se puede hacer para esto es medir su concentración de glucosa en sangre antes y al cabo de 1 ½ - 2 horas después de la comida. Si la última medida indica una concentración inferior a 180 mg% (10 mmol/l), la cantidad de insulina administrada en la hora de la comida ha sido suficiente.

Se puede comer más de lo usual pero vigilando el peso y añadiendo una insulina extra a la usual de la hora de la comida. Si la persona no sabe previamente lo que va a comer, debe tomar la insulina en pequeñas dosis a medida que le sirven los alimentos (ej.: fiestas). También si se realizan entre-comidas debe añadir insulina extra.

¿Se puede eliminar una comida?

Si, si evita la administración de la insulina de la hora de la comida y se deja que continúe actuando la insulina basal, la glucosa en sangre probablemente permanecerá en un nivel relativamente estable. Sin embargo, las primeras veces que la persona deje de hacer una comida, es aconsejable medir la concentración de glucosa en sangre antes y dos horas más tarde del momento en que habría hecho normalmente la comida. Esto le indicará si necesita algo de insulina aparte de la basal o algo de glucosa oral para evitar una reacción a la insulina.



¿Se puede comer menos de lo usual?

Sí, pero no sin reducir la dosis de insulina de la hora de la comida de manera correspondiente. Si se piensa permanecer durante varios días o semanas ingiriendo menos alimento (p.e. para perder peso, pero jamás en el caso de una enfermedad con fiebre) también puede reducir la insulina basal.

El Alcohol y la bomba:

Cualquier tipo de alcohol (cerveza, vino, licores) puede reducir o bloquear por completo la liberación de glucosa a partir del depósito hepático, según la cantidad de alcohol ingerida. Si no llega glucosa o llega muy poca, procedente del hígado a la sangre y la insulina basal llega desde la bomba, existe un riesgo de hipoglucemia.

La Bomba frente al ejercicio y los deportes:

Los deportes realizados de forma regular pueden disminuir el requisito general de insulina ya que, durante el ejercicio físico las células requieren menos insulina para absorber una cierta cantidad de glucosa. Esta sensibilidad incrementada de las células puede observarse el día posterior a un período de ejercicio físico intenso.

Algunas veces, de acuerdo con el tipo de ejercicio, resulta aconsejable desconectar la bomba. Existe una gran diferencia entre una caminata y un partido de fútbol.

Paradas de la bomba:

Paradas breves hasta 3 horas.

Después de una comida principal, con administración de la dosis de Insulina que corresponda (dosis prandial) la bomba se puede desconectar hasta 3 horas. Si la pausa es de mayor duración, se debería medir la concentración de azúcar en sangre. Si esa concentración es superior a 126 mg% (7 mmol/l), la pausa solamente se puede prolongar en el caso en que se inyecte insulina ordinaria de acción rápida. Se debe medir la concentración de glucosa en sangre cuando se reconecte la bomba y poner insulina extra, si esto es lo que indica la concentración de glucosa en sangre. Como regla empírica, se debe poner una unidad de insulina por cada hora que pase de las tres. Si la bomba se desconecta 3 –4 horas después de la última vez que se ha inyectado su dosis de insulina de la hora de la comida, la pausa puede prolongarse durante 1 - 1 ½ horas sin tomar ningún tipo de precauciones. Si la pausa es mayor de



1 ½ hora, se debe poner tanta insulina como habría recibido de la bomba si se hubiese conectado la misma al cabo de 1 ½ hora.

B- Descripción Funcional – Mecánica

La bomba de infusión permite controlar la infusión de volúmenes pequeños (1 a 60 mL) de líquidos al interior del paciente por medio de una jeringa. El flujo es definido por el usuario y la bomba pide el ingreso de bolo a utilizar. En la figura se observa un esquema básico de conexión entre la bomba de infusión y el paciente (grafico 2).

Esquema de conexión bomba de infusión - paciente

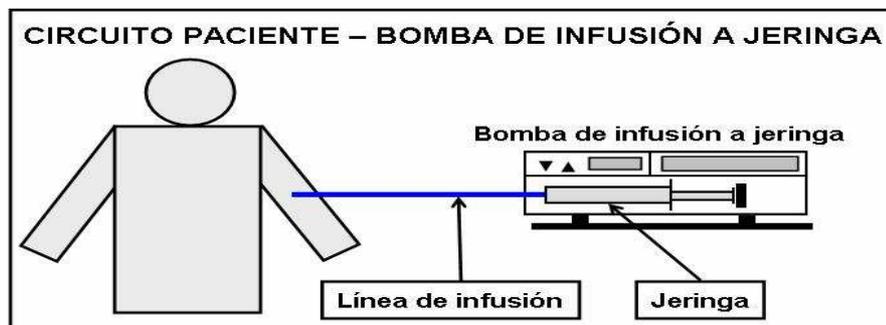


Grafico 2

El mecanismo se compone principalmente de (grafico 3):

- Microprocesador para controlar la infusión: Impulsa la solución contenida en la jeringa controlando el flujo con gran exactitud.
- Motores paso a paso de corriente continua.
- Pistón
- Pantalla o visor (display).
- Placa de conexiones.
- Sistemas de control y alarmas.
- Batería.

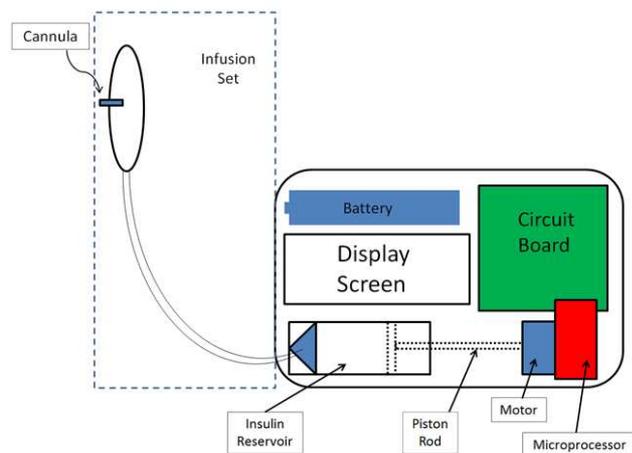


Grafico 3



El motor paso a paso es ejecutado por la placa madre y el micro procesador, desenrollando un tornillo sin fin que empuja el embolo de la jeringa. La cual conectada el catéter (línea de infusión) permite el flujo de insulina hacia el otro extremo donde se encuentra la aguja de teflón (conexión al paciente) (grafico 4).

En el mercado existen diversas marcas y modelos de sistemas de infusión, que permiten elegir al paciente los consumibles que mejor se adapte a sus necesidades. Hay sistemas de infusión con cánulas rígidas, de acero, o flexibles de teflón, con sistemas de conexión fijos o des conectables, así como con sistemas automáticos de inserción de la cánula debajo de la piel. A su vez el tamaño y forma de inserción de la cánula varía dependiendo del sistema de infusión elegido, existen cánulas desde 6 mm a 17 mm que se insertan con un grado de incisión diferente dependiendo del modelo. La elección del sistema de infusión corresponde al paciente asesorado siempre por su médico o educador en diabetes.

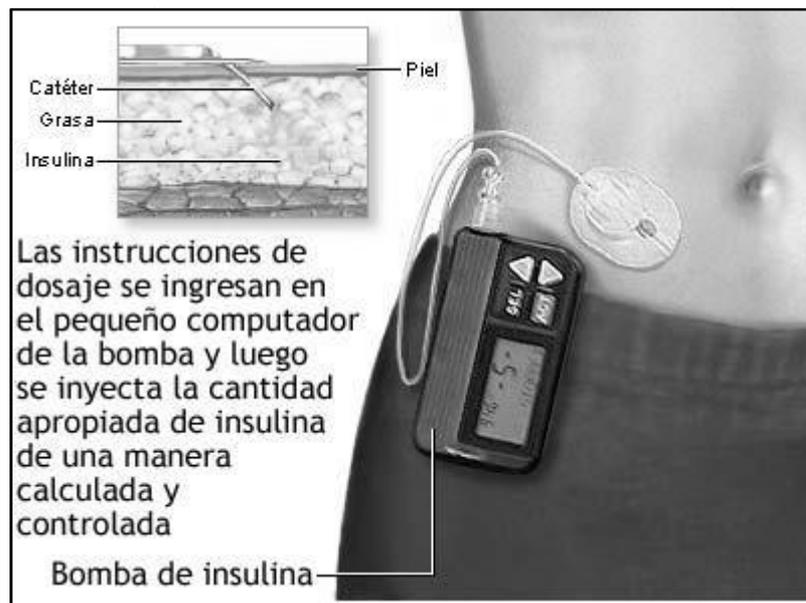


Grafico 4

C- Factores económicos de la Diabetes. Efectos Humanos y Sociales:

La epidemia mundial de diabetes tiene efectos devastadores tanto para el individuo como para la sociedad, mucho mayores de lo que pueda imaginar la mayoría de la gente. De modo sorprendente, los máximos costes de la diabetes no son los cientos de miles de millones que se gastan en complicaciones que se podrían haber evitado, sino el sufrimiento que recae sobre las familias (muerte, discapacidad y estrés económico) y las enormes pérdidas anuales resultantes para el crecimiento



económico, que nos afectan a todos negativamente. La diabetes perjudica a todos los miembros de la sociedad, no sólo a quienes viven con esta enfermedad.

Desde un punto de vista económico, estos efectos son trágicos porque existen tratamientos de bajo coste para evitar la mayoría de ellos. Incluso en los países más pobres, muchos de estos tratamientos supondrían un ahorro en gastos de atención médica.

Se espera que la diabetes provoque 3,8 millones de fallecimientos en todo el mundo en 2013, alrededor del 6% de la mortalidad mundial, aproximadamente lo mismo que el VIH/SIDA y la malaria juntos. Si aplicamos las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para calcular los años de vida perdidos por cada persona que muere por diabetes, esto se traduciría en más de 25 millones de años de vida perdidos cada año.

Sin duda alguna, la muerte es inevitable, pero no tiene por qué ser lenta, dolorosa ni prematura. Con concientización, prevención y la atención adecuada, muchas de estas muertes se pueden evitar.

La Federación Internacional de Diabetes (FID) calcula que el equivalente a otros 23 millones de años de vida se pierde cada año debido a la discapacidad y la pérdida de calidad de vida que causan las complicaciones diabéticas.

Las pérdidas por fallecimiento y discapacidad son especialmente altas en los países de ingresos bajos y medios, en donde las personas con diabetes tienen pocas probabilidades de recibir los tratamientos adecuados, como es el caso de la República Argentina.

En los países de ingresos bajos y medios, los niños con diabetes tipo 1 suelen morir porque los gobiernos no garantizan la disponibilidad y accesibilidad a la insulina. Por el contrario, muchos gobiernos gravan la insulina en sus fronteras, e impiden que se venda insulina genérica de bajo coste. El impacto económico de la diabetes sobre las familias podría no dejar dinero para pagar los medicamentos y la escolarización de los niños.

A todo esto habría que añadir los problemas de acceso a la insulina. Los resultados de evaluaciones llevadas a cabo en varios países de ingresos bajos nos muestran que con sólo hacer que la insulina sea accesible no es suficiente y que otros factores, muchos de ellos fuera del sector sanitario, como el entorno político, tienen un



importante impacto sobre la calidad de atención a las personas con diabetes que necesitan insulina.

Se calcula que casi el 80% de los 250 millones de personas con diabetes vive en países en vías de desarrollo. En los próximos 20 años, los mayores aumentos tendrán lugar en las regiones dominadas por economías en vías de desarrollo, a menos que se adopten medidas preventivas. Estos países tendrán que cargar con la peor parte de la diabetes.

Los gastos sanitarios mundiales para tratar y prevenir la diabetes y sus complicaciones suman cientos de miles de millones de dólares cada año. Los costes mundiales del tratamiento crecen más rápidamente que la población. Sin embargo, los mayores costes de la diabetes surgen de los fallecimientos prematuros y las discapacidades provocadas por sus complicaciones, que se podrían prevenir, como las cardíacas, renales, visuales y la enfermedad del pie.

Más del 80% del gasto en atención médica a la diabetes tiene lugar en los países más prósperos económicamente. Sin embargo, en los países más pobres, en donde pronto vivirá el 80% de las personas con diabetes, no se gastan lo suficiente como para proporcionar al menos los medicamentos menos caros.

Pérdida de crecimiento y desarrollo económico

Los devastadores efectos de la diabetes sobre las familias se traducen en importantes pérdidas para todos los individuos de la sociedad. Los mecanismos son muchos: pérdida de inversiones en mano de obra preparada; aumento de los impuestos (en todas sus formas) para la atención médica y la ayuda al discapacitado; el fracaso económico de las unidades familiares y las pequeñas empresas; la retirada de los niños de la escuela para que cuiden de familiares enfermos; y otras consecuencias negativas de la pobreza extrema; y la pérdida general de esperanza y confianza en uno mismo que son las principales impulsoras de todo crecimiento económico.

Si sumásemos la discapacidad, los gastos puntuales por cuidados y otros factores probablemente se triplicarían estas cifras de la OMS. Los presupuestos de los gobiernos de todo el mundo deberán afrontar una inmensa presión por la atención diabética en forma de pagos por discapacidad, pensiones, costes sociales y médicos y en pérdida de beneficios. Además, las aseguradoras privadas y las obras sociales se enfrentarán a unos gastos cada vez mayores al tener que tratar cada vez a más personas con diabetes.



Es por esto que señalamos el proyecto de INpump, como un sistema de gestión para la diabetes que será aceptado por las obras sociales, disminuyendo los gastos que tienen las mismas sobre los pacientes que padecen la enfermedad.

En el 2006, el Banco Mundial evaluó sistemáticamente la eficacia económica y la viabilidad de intervenciones contra la diabetes en países en vías de desarrollo. Identificaron 14 tratamientos que salvan la vida y que serían económicamente eficaces en todas las regiones en desarrollo del mundo, entre ellas cuatro que de hecho ahorrarían dinero en todo el mundo. Los cuatro tratamientos que ayudan a ahorrar son sencillos: control mínimo del azúcar en sangre, control de la tensión arterial, atención al pie en personas con alto riesgo de úlceras, y atención previa a la concepción para mujeres con diabetes. Estos tratamientos contra la diabetes no sólo son baratos y ayudan a ahorrar costes, sino que son sencillos de distribuir y fáciles de tomar para el paciente.



Fuente: Datos del Gobierno de la Provincia de Santa Fe 2009

Grafico 5

D- Metodología para evaluar proyectos de inversión:

Un proyecto es una unidad de actividad de cualquier naturaleza que requiere para su utilización, del uso o consumo de recursos que son escasos aun sacrificando beneficios actuales para obtener en un período de tiempo mayor, beneficios superiores que los actuales, sean estos beneficios financieros, económicos o sociales.

Lo podemos definir también como un plan al que asignándole capital e insumos producirá un bien o un servicio útil a la sociedad o en su conjunto.



Cada uno de estos bienes o servicios antes de ser incorporados a la vida cotidiana de las personas deben ser evaluados desde diversos puntos de vista, para que siempre cumplan con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. La inversión deberá estar justificada por este análisis para que el proyecto asegure no sólo resolver una necesidad humana deficiente sino también una rentabilidad económica y social.

El proyecto también es concebido como un documento que justifica una toma de decisión, ante las disyuntivas de aceptar o rechazar las propuestas de acción contenidas en él.

Partes Generales de la Evaluación de Proyectos:

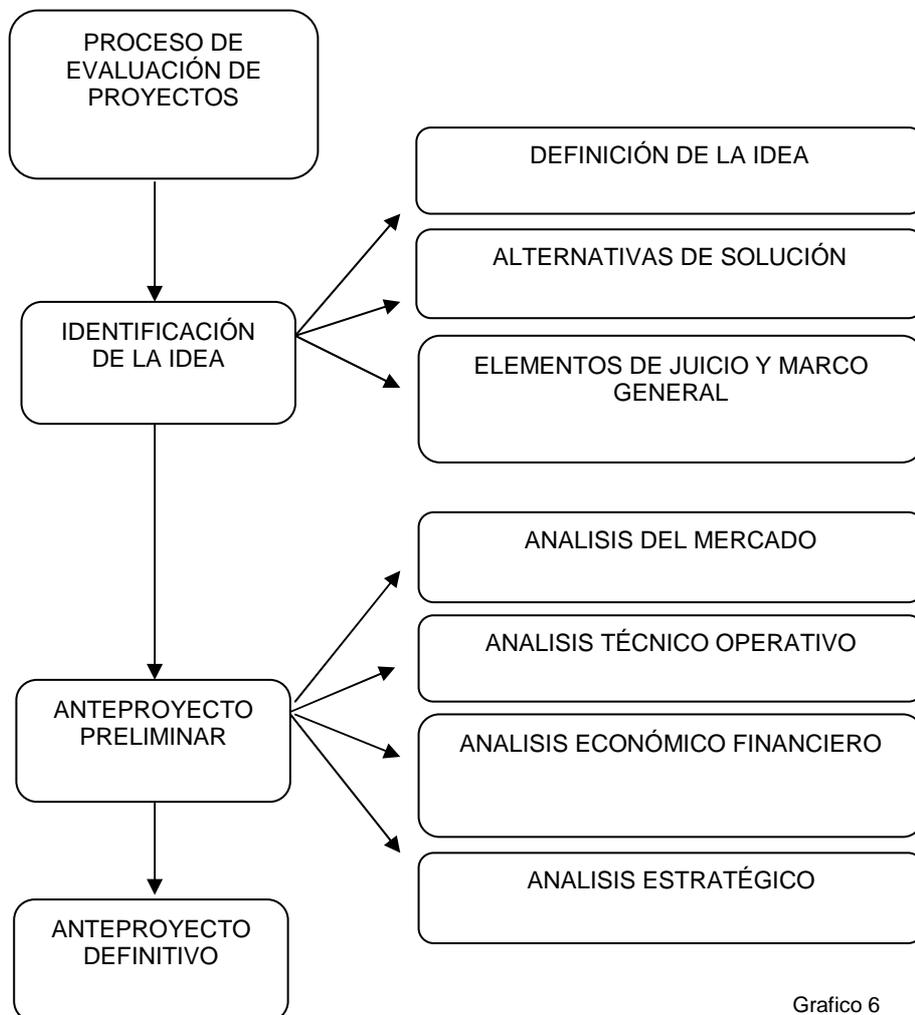


Grafico 6



Si consideramos al proyecto como un instrumento para la toma de decisiones que impliquen una inversión de capital, hay que decir que estas decisiones constituyen un proceso continuo en cual se reconocen ciertos momentos claves en la adopción de decisiones. Estos momentos nos definen etapas en la técnica de formulación de proyectos. Como se puede visualizar en el gráfico 6 (elaboración propia).

Identificación de la idea:

Representa el objetivo del proyecto. Hay un primer análisis de la idea, para establecer de manera preliminar su viabilidad técnica y económica. Se elabora sobre información existente, el juicio común o la experiencia. No se realizan investigaciones de terreno.

El objetivo es definir correctamente la idea y pasar por un tamiz las consideraciones más obvias y emitir un juicio primario sobre el grado de viabilidad de la idea.

Esta etapa termina cuando se está en condiciones de recomendar el estudio de la idea.

Anteproyecto preliminar:

En el mismo se estudia la idea para confirmar su factibilidad técnica y su interés económico y social. El objetivo de esta etapa es demostrar la existencia de una alternativa viable desde los puntos de vista técnico y económico pero teniendo en consideración otros criterios como el social, por ejemplo. Esta etapa termina con un documento que determine la conveniencia y la oportunidad de destinar recursos necesarios para estudiar el proyecto y contar con todos los elementos de análisis.

Anteproyecto definitivo:

Define entre otros, aspecto de mercado, alternativas de procesos, tamaño, organización, calendario y financiamiento. En esta etapa debe profundizarse la alternativa viable presentada en la etapa anterior. Esta etapa representa el final del proceso de sucesivas aproximaciones hacia un resultado que será un conjunto de recomendaciones sobre la acción propuesta para que pueda tomarse una decisión.



Identificación de la Idea:

El objetivo de esta etapa es realizar una primera prueba de viabilidad de la idea, considerando un número mínimo de elementos que en un análisis inicial no justifiquen su rechazo absoluto.

Primero se debe realizar una introducción que contenga una breve reseña, antecedentes de desarrollo y uso del producto y cuáles son los factores que influirían en su consumo.

El siguiente paso es la definición de la situación problema. Una situación problema está definida por cinco condiciones, necesarias y suficientes:

- El ente que es quien tiene el problema y toma las decisiones (empresario)
- El objetivo deseado por el empresario, que tiene un valor positivo para su escala de valores
- Al menos dos alternativas de llevarlas a cabo. Representa el inventario de soluciones
- Un estado de duda por el empresario respecto a la elección de las alternativas
- Un contexto del problema o factores ajenos al empresario.

Con la definición de la situación problema y de las alternativas de solución se plantean los elementos de juicio que definirán la aparente viabilidad del proyecto. En este punto se pueden analizar temas tales como mercado, disponibilidad de insumos, de fondos, tecnología y marco general. El tratamiento de estos elementos de juicio de los límites que nos permitan decidir o no el rechazo de la idea.

Anteproyecto Preliminar:

Decidido que existe alguna vía factible para la realización del proyecto se la analiza con suficiente profundidad sobre los siguientes aspectos para confirmar su factibilidad técnica y económica:



Estudio de Mercado:

Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, estudio de precios y el estudio de comercialización. Para estos casos siempre es conveniente la obtención de datos de fuentes primarias. El objetivo de esta investigación es la verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado.

Estudio Técnico:

Esta parte del estudio busca la determinación de cuestiones como tamaño de la planta, localización, ingeniería de proyecto, tipos de procesos productivos y análisis administrativo, organizativo y legal.

Estudio Económico:

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores. Comienza con la determinación de los costos totales y la inversión inicial cuya base son los estudios de ingeniería. Continúa con la determinación de la depreciación y la amortización de toda la inversión inicial. Otro de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo.

Los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa son la determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable y el flujo neto de fondos. La tasa y el flujo se calculan con o sin financiamiento.

También es importante el cálculo de la cantidad mínima económica, llamado punto de equilibrio.

Evaluación Económica:

Esta evaluación se realiza a través de métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo como la tasa interna de retorno (TIR) o el valor actual neto (VAN). Análisis de riesgo.

Esta etapa de la evaluación de proyecto debe concluir con una conclusión general que declaren las bases cuantitativas o cualitativas que recomiendan la decisión de rechazar o continuar con el proyecto de inversión.



E- Estudio del mercado:

El proceso de investigación del mercado de un proyecto, comprende varias etapas que estudian diferentes actores externos que intervienen en él.

El primer paso es la definición del producto, se pregunta por su composición, sus usos, usuarios y el empaque que se utiliza.

Composición

(¿Qué es?): Aquí es importante definir qué es el producto, y para ello se analizan los elementos del producto y el valor agregado en su fabricación.

Usos

(¿Para qué?): Aquí se identifican todas las posibles utilidades que pueda prestar el producto.

Usuarios

(¿Quiénes?): Se buscan todos los compradores y los consumidores del producto. La diferencia entre comprador y consumidor, es necesaria por ejemplo en productos para bebés, en donde por lo general la madre es la compradora y el niño es el consumidor.

Empaque

(¿Cómo?): Se estudia la forma en que se debe presentar el producto al consumidor.

Después de definir el producto, se estudia la demanda de éste para evaluar su capacidad de penetrar en algún mercado y sus posibilidades de generación de ingresos o bienestar, a esta etapa se le llama Estudio de la Demanda

Necesidad que se satisface:

Lo primero que se debe hacer cuando se evalúa la demanda de un producto es definir claramente la necesidad que éste satisface. Aunque parece evidente, no siempre esta definición es tan sencilla, principalmente cuando se trata productos derivados de nuevas tecnologías, en donde la necesidad no está claramente definida y se tiene que “crear la necesidad”.



Bienes complementarios y sustitutos:

Después de haber definido la necesidad que satisface el producto, se pueden definir cuáles de los productos que están en el mercado la suplen (sustitutos) y cuales se deben añadir a nuestro producto para que la necesidad sea completamente satisfecha.

Tamaño del mercado:

La cuantificación de la demanda del producto está compuesta por dos variables:

- 1). La cantidad de población que tiene la necesidad (P)
- 2). La cantidad de producto que requiere en un intervalo de tiempo (Qt)

El producto de estas dos variables es el Mercado potencial, es decir la cantidad de unidades del producto demandadas en un periodo de tiempo (Q)

$$Q = P \times Q_t$$

Fórmula 1

Si lo que se desea es calcular el valor del mercado potencial (M), se deberá multiplicar la cantidad de unidades del mercado potencial (Q) por el precio de venta unitario del producto (PUV).

$$M = Q \times PUV$$

Fórmula 2

Cabe anotar que si la cantidad demandada y el precio no tienen un comportamiento estático, hay una relación inversa entre las dos variables, a mayor precio, las cantidades vendidas serán menores y a menor precio la demanda aumentará. A este concepto se le conoce cómo función de la demanda.

Por lo general el producto que se ofrece tiene ciertas características que hacen que sea más interesante para cierto grupo de personas. La diferenciación (segmentación) de este grupo puede hacerse por el sector geográfico en donde se ubican, por su nivel socioeconómico o por su estilo de vida. Este grupo también se puede cuantificar y se llama mercado objetivo. Por último, se calcula qué porcentaje



de participación en el mercado objetivo se planea obtener, esto depende del precio del producto, la promoción, la diferenciación, entre otras.

Paralelamente al estudio de la demanda, se realiza el estudio de la oferta, que busca conocer quiénes son los competidores actuales, los posibles competidores y cuáles son las barreras de entrada al mercado. Estas barreras son los obstáculos que se deben cruzar si se desea entrar a competir. Existen múltiples tipos de barreras de entrada como:

- Montos de inversiones
- Reglamentación del mercado
- Insuficiencia de abastecimiento de insumos
- Inexistencia de canales de comercialización.

Otro de los estudios fundamentales es el de los proveedores, que suministrarán al proyecto de los insumos necesarios para la elaboración de los productos. Aquí se busca solucionar preguntas como:

A. ¿La demanda nueva de insumos puede generar aumento de precios de estos y perjudicar toda la oferta incluyendo al proyecto mismo?

B. ¿Existen alianzas estratégicas entre la competencia y los proveedores para generar integraciones verticales que podrían generar un insuficiente abastecimiento de insumos al proyecto?

C. ¿Los insumos proveídos tienen la calidad requerida?

D. ¿Cuál es el nivel de cumplimiento en cuanto a plazos y volúmenes?

Canales de comercialización:

En este estudio se analiza la forma como el producto deberá llegar al consumidor final. Existen varios niveles de distribución, desde el directo, en donde la empresa lo comercializa directamente y lo vende al comprador final, hasta complejas formas de distribución en donde el producto pasa por varios canales hasta llegar a su objetivo final.



Tipos de canales de comercialización:

- Minoristas: Estos canales se caracterizan por comprar pocos volúmenes y venderlo en la misma forma. Un ejemplo de estos son las tiendas de barrio
- Mayoristas: Son empresas centralizadas, que compran grandes volúmenes para vender de forma centralizada. Se caracterizan por no tener fuerza de ventas ni transporte. Un ejemplo de estos son los graneros o estancos.
- Distribuidores: Son organizaciones que comercializan el producto a gran escala, para ello tienen una fuerza de ventas propia y transporte. Es importante definir los canales de distribución que se van a usar, ya que de ellos dependerán los empaques y se afectarán los precios del producto por el pago del margen al distribuidor.

Estrategias de fijación de precios:

Existen múltiples políticas de fijación de precios, la utilización de una o varias estrategias dependen del tipo del proyecto, el mercado donde está ubicado y los parámetros fijados por el gestor del proyecto y su staff.

Se puede fijar precios por la utilidad deseada, es decir, se calculan los costos del producto y se le aumenta el margen de ganancia esperado. Esta política en la actualidad es muy poco usada, ya que solo serviría para productos sin competencia y de muchísima demanda potencial, de lo contrario, el producto no sería competitivo. Otra política de fijación de precios es por la competencia. Aquí se establecen los precios cobrados por la competencia y se cobra un valor similar por el producto. También se puede fijar precios por su valor esperado. Esta técnica consiste en preguntar a los clientes cuánto estarían dispuestos a pagar por el producto y asignar un precio promedio a partir de los datos recaudados.

Formas de recopilar la información del estudio de mercados:

El entendimiento del entorno del proyecto es fundamental para disminuir los riesgos de su fracaso, de este conocimiento se encarga el estudio del mercado, sin embargo, su calidad dependerá de la información que lo sustenta. Por esta razón se hace necesario hacer la Investigación de mercados para obtenerla. La información requerida en esta investigación puede provenir de dos tipos de fuente:

1. Información secundaria: Se usa cuando existe información ya sea dentro de la empresa o fuera de ella, que sirva para el estudio de mercado.



2. Información primaria: Ante la ausencia de información secundaria, se hace necesario conseguir la información extrayéndola del consumidor mismo. Existen tres métodos para la consecución de esta opción:

A). Método de observación: Consiste en el análisis del comportamiento de los consumidores por medio de la apreciación de sus actitudes. Por lo general se hace a través de cámaras filmadoras ubicadas en lugares estratégicos.

B). Método experimental: Se introducen estímulos controlados en un ambiente controlado para ver la reacción de un grupo de personas que saben que se está realizando un experimento con ellos. Después se hacen cambios y se observan las reacciones de las personas. Se basa en el método de análisis de causa-efecto, sin embargo tiene dos problemas: Primero es más costoso que la observación y segundo que sus resultados no son muy confiables porque las personas no reaccionan igual porque saben que es un experimento.

C). Método de la encuesta: Es el método preferido para la investigación de mercados, porque es el que más información proporciona, sin embargo, para que sea efectivo es absolutamente necesario que los resultados esperados con esta estén absolutamente definidos. Para este método se tienen que definir varios aspectos:

- Modo de encuesta: Hay tres modos de contactarse con el entrevistado, a través de una llamada telefónica, por correo o por el contacto personal.

- Instrumento de investigación: Se deben definir las preguntas que se le harán al entrevistado teniendo cuidado de que estas sean cuantificables, que proporcione información relevante y que no induzca a respuestas. La encuesta vía telefónica debe ser breve, la que se hace por correo puede ser un poco más larga y el contacto personal de ser necesario, se puede hacer más extenso.

- Plan de muestreo: Aquí se define a quien se va a entrevistar, a cuantas personas se les va a aplicar el instrumento y cómo se les aplicará.

D). Método de estimación experta: Este consiste en reunir a un grupo de expertos en el tema y que ellos discutan sobre los datos requeridos y de esta salga la información necesaria para el estudio de mercados.



F- El Diseño de Procesos de Fabricación

Cuando la etapa del diseño de bienes y servicios ha concluido, comienza el momento de hablar de su producción. La decisión más importante aquí es encontrar el mejor modo de producir. Para alcanzar este objetivo los directivos diseñan sus estrategias de proceso.

Una estrategia de procesos es un método de organización para transformar recursos en productos. Esta debe satisfacer los requerimientos del cliente y las especificaciones del producto teniendo en cuenta los costos y otras restricciones de la gestión. El proceso que se elija tendrá un efecto a largo plazo en la eficiencia, la flexibilidad, los costos y la calidad de los bienes producidos.

Estrategias de Procesos

Prácticamente todos los productos se pueden fabricar utilizando alguna variante de alguna de estas tres estrategias:

- Enfoque de Proceso: Instalación de producción organizada en torno a procesos, que facilita la producción de cantidades pequeñas con mucha variedad.
- Proceso Repetitivo: Es un proceso de producción orientado hacia el producto, que utiliza módulos. Estos módulos son partes o componentes de un producto que se preparan previamente.
- Enfoque por Producto: Una instalación y un proceso organizada en torno al producto, con gran cantidad de este y poca variedad.

Cuando las características del negocio no se adecuen a estos tres formatos se buscarán caminos alternativos para conseguir el bajo costo de la producción a escala con procesos de poca variedad.

Análisis y Diseño de Procesos

Cuando se analizan procesos se debe tener en cuenta si se desea alcanzar ventajas competitivas en términos de singularización o bajo costo. Cuáles son las operaciones fundamentales que representan valor al cliente y cuáles no añaden valor. A partir de este análisis se diseñan cada una de las operaciones de transformación de materia prima y se podrán especificar sus requerimientos en máquinas, equipos y tecnología.



Selección de Equipos y Tecnología

La elección del mejor equipo implica conocer el sector en cuestión, sus procesos y su tecnología. Esto requiere considerar los costos, la calidad, la capacidad y la flexibilidad.

La selección de la tecnología y los equipos de un determinado tipo de proceso puede proporcionar una ventaja competitiva. Esta ventaja puede dar lugar a una flexibilidad para satisfacer las necesidades de los clientes, un bajo costo o una mayor calidad.

La flexibilidad es un atributo importante cuando se busca un equipamiento nuevo y representará la capacidad de responder a los pedidos con un menor perjuicio de tiempo y costos.

Capacidad

La determinación de la capacidad es una decisión que afecta el costo fijo. De esta depende si se satisface la demanda o si las instalaciones quedan inactivas y es fundamental para alcanzar altos niveles de reutilización.

La planificación de la capacidad se basa en gran parte en la demanda futura. Una vez que se ha determinado la previsión de la demanda, ésta se utiliza para planificar las necesidades de capacidad. La capacidad proyectada es la máxima producción teórica de un sistema de un período determinado expresado en cantidades por unidad de tiempo.

La capacidad efectiva es la capacidad que puede alcanzar una empresa según su combinación de productos, sus métodos de programación, su mantenimiento y estándares de calidad. Dos medidas del rendimiento de un sistema son la utilización y la eficiencia:

La utilización es el porcentaje efectivamente alcanzado de la capacidad proyectada y la eficiencia es el porcentaje de la capacidad efectiva que es alcanzada. Conociendo la capacidad proyectada, la efectiva y la eficiencia se puede determinar la producción estimada.



CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y

ANÁLISIS DE

ALTERNATIVAS



1. DEFINICIÓN DE LA IDEA:

Idea: Insertar en el mercado un producto de similares características de desempeño a las actuales bombas de infusión de insulina provenientes del exterior con mayor accesibilidad económica para las personas residentes en la República Argentina.

Esto conlleva un desarrollo industrial que garantiza al paciente diabético conseguir el producto, los insumos y el asesoramiento adecuado. Por lo cual, se plantea la posibilidad de desarrollar el dispositivo de electro medicina en el país, con los recursos disponibles.

2. ANTECEDENTES

En Argentina existe la “Ley del Diabético” N° 23.753/89 y el Decreto N° 1.271/98; por la cual las Obras Sociales, Sistemas de Medicina Privada y Área de salud Estatal deben asumir el 100 % de los costos del tratamiento de Pacientes Diabéticos Insulinodependientes. En la actualidad existe en Argentina jurisprudencia que obliga a las mismas a realizar la compra si hay indicación médica justificada.

No obstante, es necesaria una legislación que acompañe y facilite el acceso de la población a este tipo de tratamientos sobre todo en el resto de Latinoamérica, donde el acceso de la población está restringido, por el poder adquisitivo, a las clases sociales alta y media alta. En la medida en que la población tome conocimiento y conciencia de las ventajas del tratamiento la demanda irá creciendo y los canales legales se irán solidificando para posibilitar este tipo de tratamiento a segmentos de la población que actualmente no pueden acceder a él.

Los tratamientos alternativos de trasplantes de páncreas, y/o los avances farmacológicos y tecnológicos como el páncreas artificial no tendrán, en el corto y mediano plazo, suficiente grado de aplicación como para resultar sustitutos del tratamiento tradicional con bombas de infusión de insulina, sobre todo en Latinoamérica.

Situación Actual

Como lo hemos presentado, la diabetes es una riesgosa, incomoda y cada día más desarrollada enfermedad en todo el mundo. Ante esto, los países de primer mundo invierten millones de dólares en desarrollos micro y nano tecnológicos que



permitan a las personas que conllevan esta enfermedad disminuir los impactos en su organismo y desarrollar una vida más plena.

En el marco de nuestro país y en Latinoamérica donde se desarrolla el estudio, la situación es evidentemente diferente. Las políticas, inversiones, tecnologías, investigaciones y propuestas para estos desarrollos son escasas, mientras que de algún modo la enfermedad no deja de crecer y afectar a más individuos sin distinción de región o zona geográfica.

Por otro lado y desde hace ya algún tiempo se ve un nicho con demanda insatisfecha en la República Argentina. Estudios de mercado de diferentes fuentes muestran como los pacientes desconocen esta terapia de Bomba de Insulina y podrían ser tratados para mejor calidad y cantidad de vida.

El contexto sociopolítico de Argentina muestra dos aristas que serán de marcada importancia a lo largo del desarrollo. Por un lado, las políticas de restricción a las importaciones se presentan a priori como oportunidad y beneficio para un desarrollo nacional, el cual frente a la baja o casi nula entrada de productos de este tipo provenientes de Europa y Norteamérica se ve oportunamente ubicado para tomar casi la totalidad del mercado. El fomento de desarrollo nacional y la tendencia a lo “HECHO EN ARGENTINA”, son un guiño positivo hacia el desarrollo.

Se presenta una situación similar y se denota una fuerza de los organismos estatales en la nacionalización de las autopartes. Los desarrollos automotrices en nuestro país se ven fuertemente influenciados por el gobierno y la nacionalización es exigida casi obligatoriamente para poder subsistir en el mercado.

Esto le presenta al proyecto un aliciente extra donde deberá saber qué camino tomar y qué pasos seguir para poder tomar lo mejor de esta situación y beneficiarse con planes de entrada de capital que permitan financiar el proyecto.

El desarrollo nacional podría ser visto como un producto de vanguardia para la fabricación nacional, impactando en los medios y verse como “el desarrollo del año” o tal vez de la década en nuestro país. Lo que también deberá ser aprovechado para publicitar el producto.

Al día de la fecha más del 50% de los pacientes no conocen la terapia alternativa, así como también profesionales en los hospitales desconocen el aparato.



La Terapia actual, la de las múltiples inyecciones se plantea como la única y difícil arma de combate frente a la enfermedad; necesitando transportar insulina bajo cadena de frío, la que deberá ser aplicada en los pacientes. Incomoda a la hora de aplicación, necesitada de higienizar la zona frente a cada pinchazo, es mundialmente aceptada en el país y parece ser la única solución. Padeciendo la falta de regularidad que es necesaria para un organismo más sano y duradero.

No es lo mejor, es lo que se tiene, es lo que se puede. Los pacientes necesitan de una solución con mayor performance, con avances, con comodidad, con mejores resultados. Por eso el desarrollo conlleva soluciones, para el país y para la región.

Antecedentes con similitud:

En nuestro país no se encuentran antecedentes de un desarrollo o propuesta similar a la planteada. Por lo cual, esto agrega valor al proyecto, ya que se alienta la innovación tecnológico y el desarrollo industrial del país.

Se ofrecen en el mundo alrededor de 20 productos denominados bombas de insulina siendo los de origen suizos y norteamericanos los más conocidos y adquiridos.

En cambio podemos citar un desarrollo similar en el país vecino Chile que desde una Universidad ha lanzado una propuesta de negocio similar, la cual se encuentra en vías de desarrollo, y permanece hermético.

3. FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS:

Como posibles alternativas para llevar a cabo la idea del proyecto, surgen tres posibilidades de desarrollo a analizar:

A- Importar un producto de similares características, desde un país Asiático donde los precios son aproximadamente 50% menores a los que se encuentran hoy en el mercado, realizando la comercialización y distribución del producto.

B- Nacionalizar la bomba de infusión, fabricando la totalidad de los componentes necesarios, ensamblando, distribuyendo y comercializando la BPI.

C- Nacionalizar la bomba de infusión, desarrollando proveedores nacionales que abastezcan de los insumos necesarios, ensamblando y comercializando la BPI.



Análisis de alternativas.

Cabe destacar que para cada una de las alternativas la demanda y/o volumen requerido es idéntico y será analizado en el capítulo de Estudio de mercado desarrollado más adelante. Esta demanda hará sustentable el proyecto ya que se encontró un mercado cautivo insatisfecho.

A- La importación de BPI similares provenientes de países asiáticos, con un valor más económico y con tecnologías similares, no es factible ya que, en el contexto socio-político actual, es dificultoso desarrollar una empresa que importe y comercialice un producto de origen extranjero, por las restricciones en las importaciones y exportaciones que se encuentran en el mercado y la ventaja económica de la cual se habló, se ve disminuida por los impuestos y derechos que se deben pagar para ingresar al país. Y frente a esto se lanzan los problemas de repuestos, servicios técnicos y mantenimientos de tecnologías no disponibles ni desarrolladas.

B- Fabricar los componentes necesarios para la BPI, citando insumos plásticos de inyección, plaquetas electrónicas, dispositivos de montaje, sistema mecánico, reservorio, set de infusión e impresión de circuitos en placas, entre otros. Estos insumos, pueden ser desarrollados en el país pero la tecnología disponible es costosa. Además las aprobaciones para insumos de inserción subcutáneas son complejos y necesitan de procesos calificados y aprobados por los respectivos organismos reguladores.

En cuanto al contexto, está bien visto lo referido a fabricación nacional, por lo cual se cuenta con incentivos como préstamos y asesoramiento por parte de los organismos estatales.

Esta tarea conlleva numerosos desarrollos e inversiones para poder asegurar los componentes.

El equipamiento a adquirir por el proyecto para el desarrollo productivo, es el que se describe a continuación en la tabla 1:



Nº	Nombre del Activo	Valor estimado en pesos
	Bienes de Capital	
1	Matricería para Bomba de Insulina/Gabinete	100.000
2	Equipo de presurización sala blanca	200.000
3	Matricería para inyectar jeringas	100.000
4	Matricería para inyectar aplicador	150.000
5	Maquina esterilizadora para insumos	250.000
6	Envasadora automática de jeringas	60.000
7	Tampográfica automática	80.000
8	Carrusel para armado de jeringas	440.000
9	Laboratorio	98.000
10	Dispositivo de Montaje	10.000
11	Equipo para impresión de plaquetas	35.000
12	Inyectora	1.000.000
13	Muebles y Útiles	55.000
14	Dispositivo de medición y otros	48.000
	Total Bienes de Capital	2.626.000

Tabla 1

* Los costos expresados en la tabla fueron suministrados por analistas de costos de FIAT AUTO ARGENTINA y de un estudio de costos sobre oferta en la Ciudad de Córdoba.

La matricería, además de ser un herramental costoso, tiene dificultades a la hora de su desarrollo, los técnicos matriceros en la actualidad necesitan de bastante tiempo, y un desarrollo muy puntilloso para lograr lo que el cliente necesita: Dar con la terminación superficial deseada, textura y finalmente montaje, son tareas que necesitan de mucho tiempo, lo que hace que el planning de desarrollo sea extenso.

El diseño y equipamiento necesario para la realización de los insumos y jeringas que necesita el usuario de bomba, llamémosle matrices de jeringas, envasadoras, esterilizadoras y carrusel de armado necesitará de una abultada inyección de capital para su compra en el lanzamiento.

Además de diferentes comodidades y espacios a la hora de desarrollar la planta de producción.

C- Desarrollar proveedores nacionales que nos abastezcan de los insumos necesarios para el montaje de la bomba de insulina y los insumos descartables que necesitan los usuarios de la misma.



Esto significará que no se necesite de equipos y maquinarias de propiedad exclusiva, ya que al tercerizar la inyección plástica por ejemplo, no se requerirá de la inyectora, solo buscar un especialista al cual entregar la matriz. Luego de ello, éste será el que fabrique los inyectados y los lleve hasta la planta de ensamble. No se deberá pensar en mantenimiento de maquinas, operario, ni problemas de inyección ya que se habrá tercerizado el proceso.

Esto se hace extensivo para la totalidad de componentes de la bomba: plaquetas, circuitos, motores, entre otros.

Lo mismo pasará con los insumos y jeringas. No se deberá desarrollar el know how, solo se deberá conseguir un proveedor que este en el mercado y venda lo que necesita el usuario de bomba de insulina. Es vital que la empresa fabricante de la bomba garantice la posibilidad de conseguir los insumos que el producto necesita y en caso que no haya proveedor alguno en el país, esta se hará cargo de la importación de los mismos. Esto es otra oportunidad de negocio, ya que se efectuará un mark-up sobre los mismos. Ahorrando costes de equipos de esterilización, inyección y packaging.

La tecnología disponible es adecuada para conseguir la totalidad de los componentes de la bomba. No se encuentra disponible en el país, proveedor que desarrolle insumos y reservorios asociados a la bomba, es por ello, que se deberá conseguir importar sólo estos componentes faltantes.

En vista de que el producto fomenta el desarrollo y la producción nacional, se deberá plantear en el Ministerio de Industria la posibilidad de importar los faltantes o bien tentar a algún productor local de jeringas e insumos médicos para un desarrollo similar.

El equipamiento a adquirir por el proyecto para el ensamble, es el que se describe a continuación en la tabla 2:

Nº	Nombre del Activo	Valor estimado en pesos
	Bienes de Capital	
1	Matricería para Bomba de Insulina/Gabinete	100.000
2	Dispositivo de Montaje	10.000
3	Muebles y Útiles	55.000
4	Dispositivo de medición y otros	48.000
	Total Bienes de Capital	213.000

Tabla 2



4. ELECCION DE ALTERNATIVA:

Luego de evaluar la factibilidad técnica y económica de nacionalizar Bombas de Infusión de Insulina, se decide primeramente tercerizar los componentes y solo dedicar el negocio al ensamble de la BPI e importación y comercialización de los insumos necesarios.

¿Porque elegimos la tercera alternativa de producción? Pues bien, el momento para desarrollar el producto es ahora, aprovechando las oportunidades que brinda el mercado y la situación política de nuestro país, con un constante incentivo y acompañamiento para nacionalizar productos que escasean y son de origen extranjero.

Un desarrollo de matrices y micro tecnología como este llevaría años, las certificaciones de procesos productivos, sala blanca y demás requieren de un proceso burocrático y lento. También se necesitaría de un equipo de trabajo numeroso y costoso, el cual no está desarrollado, armado y articulado. Todo esto es un proceso que necesita de tiempo.

Frente a esto y con la expectativa de desarrollo a un año, se decide subcontratar los componentes e importar aquellos que no sean posibles de conseguir en el país.

La tercerización nos brinda flexibilidad y facilidad para el desarrollo de montaje, así como también disminuir los costes de la inversión.

Vemos con claridad que las inversiones en activos fijos son notablemente menores, unos \$ 213.000 de la segunda alternativa, frente a más de \$ 2.626.000 de la alternativa 1. Si bien la inversión es notablemente menor, cabe destacar que las utilidades de la primera alternativa serían mayores, ya que solo se adquiere la materia prima y la transformación se realiza con recursos propios.

A esto luego se le sumaran los costes de desarrollo de I+D, insumos de montaje, RRHH, gastos administrativos y de lanzamiento de producto, que estarían presentes en ambas alternativas.

Nuestra decisión se basa en pilares de rapidez, rentabilidad, eficientización de recursos y desarrollo nacional con tecnologías disponibles.



CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADO



1. INTRODUCCIÓN

El mercado es el área física o virtual en donde confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda, para realizar las transacciones de venta y compra de Bombas de infusión de insulina e insumos relacionados, a precios determinados.

Desde el punto de vista de un proyecto de inversión, el mercado no solo es el lugar donde convergen compradores y vendedores sino que también se refiere a la población consumidora de la BPI.

El estudio de mercado sirve para tener en claro la cantidad de consumidores que habrán de adquirir las bombas a ofrecer, dentro de la República Argentina.

El estudio del comportamiento de la demanda nos permitirá establecer la cantidad de BPI que el mercado requiere, con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores. Y el estudio de la oferta, nos conducirá al cálculo de las cantidades de BPI que nuestros competidores están en capacidad de ofrecer en el mismo mercado.

El objetivo de este capítulo es probar que existe un número suficiente de consumidores, con características comunes que justifiquen la producción del bien en un horizonte estimado de 5 años. Y estudiar tanto el producto como las variables que interactúan en el mercado para tomar decisiones acertadas como la ubicación de la planta, niveles de producción, comercialización y distribución de Bombas portátiles de insulina.

Se intenta definir la factibilidad del proyecto desde su faz técnica y comercial.



2. MERCADO DEL PROYECTO

Para el análisis del mercado del proyecto, es necesario reconocer todos los agentes que, con su participación, tienen o tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que definirán la estrategia comercial de la empresa (Grafico 7). Y por ende, sobre la estructura de costos y beneficios del proyecto.

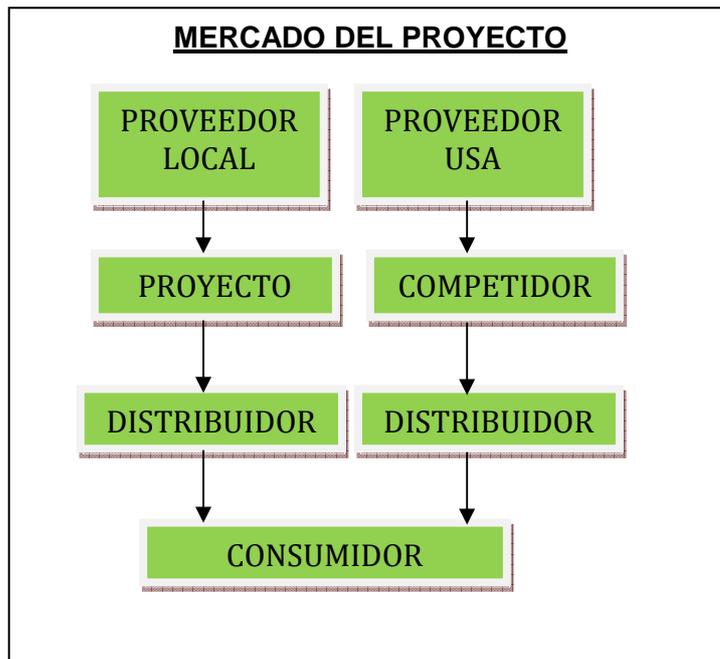


Grafico 7

El mercado Proveedor, está constituido por todas aquellas firmas que proporcionan insumos, materiales, equipos, servicios financieros y mano de obra.

Para obtener los productos que se van a ofrecer, se requiere contar con los insumos necesarios, en las cantidades, calidades y oportunidades requeridas.



Materias primas o insumos necesarios para la producción de Bombas de Infusión de insulina.

1. Componentes electrónicos
2. Placas multilayer
3. Circuito impreso
4. Teclado de membrana
5. Motor reductor MAXON (Origen Suiza)
6. Sistema mecánico
7. Reservorio
8. Cubierta
9. Set de infusión

Disponibilidad de Materia Prima e Insumos

A continuación se enumeran las materias primas e insumos necesarios para producir una bomba de insulina y el software. Debido a los volúmenes de producción de equipos para los primeros 5 años, se considera que las cantidades de cada materia prima e insumos son de fácil acceso a nivel nacional. Aunque existen insumos, como el reservorio y el set de infusión, que son importados de USA ya que no se encuentran disponibles en Argentina con el nivel de calidad requerido por las especificaciones técnicas del producto proyectado.

Disponibilidad de Insumos

Materias primas o insumos a utilizar	Localización de la oferta	Producción regional	Importaciones
Componentes electrónicos	Córdoba	Linetec, Electro componentes	
Placas multilayer	Bs. As.	Inarci	
Circuito impreso	Córdoba	Citem	
Teclado de membrana	Córdoba	Citem	
Motor reductor	Bs. As.	GPC	Alemania
Sistema mecánico	Córdoba	EuroPlasta	
Reservorio	USA		Applied Diabetes Research
Set de infusión	USA		Applied Diabetes Research
Cubierta	Córdoba	Fobos	

Tabla 3



Como puede visualizarse en la tabla 3, los productos descartables son de origen importado, provenientes de USA. Los mismos pueden ser sustituidos por otros de similares características de origen Europeo (Suiza) o bien Asiático (Corea), lo cual implica que también deban ser importados.

Si bien se sabe acerca de las complicaciones del ingreso de esta mercadería en el país, se deberá tramitar en la Secretaria de Comercio los permisos pertinentes ya que en el país no existen productos similares ni tecnologías disponibles.

El Mercado Competidor, está formado por las empresas que producen y comercializan productos similares a los del proyecto y por aquellas compañías que sin ofrecer bienes o servicios similares, comparten el mismo mercado objetivo de clientes.

Características de la Competencia

Actualmente se encuentran atendiendo el mercado local de Argentina dos empresas, una de origen estadounidense y otra de origen suizo-alemán con una atención del mercado potencial estimada en un 3 %.

1. Medtronic-Minimed Technologies (California – USA) – Participación en el mercado argentino 66 % aprox. (1.800 BPI).

2. Roche – Disetronic (Suiza – Alemania) – Participación en el mercado argentino 34 % aprox. (700 BPI)

Estas empresas tienen una red comercial con un mínimo esfuerzo de difusión y comercialización, que lleva al desconocimiento generalizado de la población objetivo, respecto a las ventajas del tratamiento con Bombas de infusión.

Además se ha detectado que el servicio post venta presenta algunas falencias importantes sobre todo en el interior de Argentina.

Ambas empresas comparten el mercado de 50.000 clientes potenciales con una cantidad estimada de 1.500 bombas en uso.

El Mercado Distribuidor. La disponibilidad de un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor es fundamental. Los costos de distribución, son determinantes en el precio al que llegaran los productos al consumidor y por lo tanto en la demanda que deberá enfrentar el proyecto.

En este caso, se fomentará mediante recomendaciones médicas a los pacientes para el consumo de la bomba INpump. Los mismos, contarán con el servicio de un distribuidor/asesor de la marca que brindará información, contención y know how sobre la bomba.



El Mercado Consumidor, se deben conocer las características de los consumidores del producto, comportamiento, gustos, preferencias y percepciones que tienen. Por lo tanto, el principal determinante del éxito del proyecto, radica en la demanda que exista, del producto.

El Mercado externo, son las variables externas que pueden afectar directa o indirectamente el producto. Como por ejemplo algún nuevo lanzamiento de la competencia, nuevas tecnologías que dejen nuestro producto obsoleto.

3. MODELO DE NEGOCIOS

La estrategia de ventas se basa principalmente en la participación, organización y realización de: Congresos, Seminarios, Cursos de capacitación a médicos, Visitadores médicos, Representantes: Distribuidores de electromedicina, Convenios con obras sociales, Farmacias mayoristas y minoristas, otros comercios relacionados, Planes de inclusión social gubernamentales, etc.

4. PLAN DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA DE LA COMPAÑÍA

Notas aclaratorias:

1) El plan detallado propone un objetivo de máxima a alcanzar (escenario optimista) con los canales comerciales con un total acumulado al 5º año de 12.616 BPI (con un crecimiento basado en promoción con 15 médicos adicionales por año).

2) Por otra parte, el flujo de fondo estimado es conservador, siendo un objetivo de mínima (“piso” – escenario prudente); con una producción acumulada de 4.890 BPI.

3) La relación entre el objetivo de máxima (12.616 BPI) y de mínima (4.890 BPI) presenta el rango estratégico donde se posicionará, en función de las variables y actores del mercado, ya sean internas (ejemplo: canales comerciales, que es la “fuerza de ventas”) y externas (ejemplo: estrategias de la competencia, políticas estatales de apoyo a la sustitución de importaciones, tipo de cambio).

4) Es decir se parte del objetivo mínimo de 4.890 BPI en 5 años; el cual se propone multiplicar por 2,58 en los 5 años como meta comercial optimista obteniendo las 12.616 BPI.



5. VENTAS PROYECTADAS (en unidades)

Escenario Normal (utilizado para flujo de fondos):Tabla 4

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Bombas	90	240	720	1.440	2.400	4.890
Jeringas	2.475	13.200	43.200	109.800	224.925	393.600
Catéter	4.950	26.400	86.400	219.600	449.850	787.200

Tabla 4

Ventas Proyectadas por Distribuidor (en unidades) ESCENARIO NORMAL

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Objetivo Comercial por año (Cant. médicos x Cant. Bombas/Médico - Cant. Año anterior)	90	240	720	1440	2400	4.890
Distribuidor 1 - DANICO S.R.L	47	141	401	775	1.433	2.797
Ciudad Autónoma de Bs As	7	20	60	116	473	
24 Partidos del Gran Bs As	25	78	219	422	615	
Interior Provincia de Bs As	14	44	123	237	345	
Ventas distribuidor 1 acumulado	47	188	496	1.364	2.797	
Distribuidor 2 - NATIVA SRL	36	88	276	563	820	1.784
Córdoba	9	24	68	136	197	
Santa Fe	8	23	66	130	190	
Mendoza	5	11	35	72	106	
Tucumán	4	9	29	59	86	
Entre Ríos	3	7	24	51	73	
Misiones	3	6	22	47	68	
Corrientes	3	5	19	40	59	
San Juan	2	2	12	28	41	
Ventas distribuidor 2 acumulado	36	125	401	715	1784	
Distribuidor 3 - VTL Odontología	7	10	43	101	147	309
Salta	3	7	24	52	75	
Jujuy	2	2	12	28	40	
Formosa	2	1	7	22	32	
Ventas distribuidor 3 acumulado	7	17	60	162	309	
Cantidad de bombas vendidas acumuladas	90	240	720	1440	2400	4.890

Tabla 5

Se establece un escenario "normal" de desarrollo (Tabla 5), pero circunstancias externas o propias podrían derivar en un escenario "optimista" u otro de menores niveles.



Escenario Optimista

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Bombas	232	619	1.858	3.715	6.192	12.616
Jeringas	6.386	34.056	111.456	283.284	580.307	1.015.488
Catéter	12771	68112	222912	566568	1160613	2.030.976

Tabla 6

El plan detallado propone un objetivo de máxima a alcanzar, escenario optimista (Tabla 6), con los canales comerciales con un total acumulado al 5º año de 12.616 BPI (con un crecimiento basado en promoción con 15 médicos adicionales por año).

Por otra parte, el flujo de fondo estimado es conservador, siendo un objetivo de mínima ("piso" – escenario prudente); con una producción acumulada de 4.890 BPI.

Ventas Proyectadas por Distribuidor (en unidades) ESCENARIO OPTIMISTA

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Objetivo Comercial por año (Cant. médicos x Cant. Bombas/Médico - Cant. Año anterior)	232	619	1858	3715	6192	12.616
Distribuidor 1 - DANICO S.R.L	120	364	1.035	2.000	3.697	7.216
Ciudad Autónoma de Bs As	18	51	154	300	1.220	
24 Partidos del Gran Bs As	65	200	564	1.089	1.586	
Interior Provincia de Bs As	37	113	317	611	891	
Ventas distribuidor 1 acumulado	120	484	1.279	3.519	7.216	
Distribuidor 2 - NATIVA SRL	94	228	712	1454	2116	4.604
Córdoba	22	62	176	350	508	
Santa Fe	21	60	170	337	489	
Mendoza	12	29	90	186	273	
Tucumán	10	24	76	153	223	
Entre Ríos	9	18	62	130	189	
Misiones	8	16	58	120	176	
Corrientes	7	13	49	104	152	
San Juan	5	6	31	73	106	
Ventas distribuidor 2 acumulado	94	322	1034	1844	4604	
Distribuidor 3 - VTL Odontología	18	27	111	262	378	796
Salta	9	18	62	133	192	
Jujuy	5	6	30	73	104	
Formosa	4	3	19	56	82	
Ventas distribuidor 3 acumulado	18	45	156	418	796	
Cantidad de bombas vendidas acumuladas	232	851	2469	5780	12616	12.616

Tabla 7



Inicialmente se realizará un lanzamiento en congresos, participando en los mismos como sponsor, con un stand para atender consultas y brindar información.

Este lanzamiento es para dar a conocer la existencia de la empresa y de los productos, acto seguido se organizarán seminarios más enfocados en las regiones o poblaciones que se van siguiendo según el plan de marketing. Para bajar información a niveles locales, ampliando la presentación de la empresa y de los productos. En estos seminarios lo que se busca es captar profesionales interesados en este tipo de terapias que aún no han recibido capacitación e inducirlos a participar de los cursos dictados a esos efectos.

En los cursos de capacitación se forma la principal fuerza de ventas. El médico diabetólogo se especializa en el tratamiento y monitoreo de pacientes, usuarios de bombas de insulina. El contacto directo y frecuente con el paciente y el conocimiento en profundidad del producto facilitan un proceso de venta que empieza a realizarse a partir de la toma de conciencia de las ventajas que puede tener para el paciente su uso. A partir de ese momento el médico, de acuerdo con el paciente, prescribe la bomba de insulina, presentado las diferentes opciones del mercado. El precio, la funcionalidad y otras ventajas del producto hacen el resto.

Además, personal de ventas realizarán un recorrido planificado de todos los centros de salud, farmacias y comercios del rubro para presentar institucionalmente el producto, los cursos, seminarios y Congresos.

Este proceso para llegar a médicos e instituciones se repite permanentemente actualizando la información y los productos disponibles, novedades e innovaciones de acuerdo al plan de marketing.

6. MERCADO POTENCIAL

Personas Diabéticas Insulina Dependientes Tipo 1.

Tamaño del Mercado

La estimación del tamaño del mercado se realizó en base a las últimas estimaciones de Naciones Unidas que un 17 % de la población mundial padece Diabetes, con un crecimiento del 1% los años subsiguientes.

Teniendo en cuenta las estimaciones del INDEC del crecimiento de la población Argentina se estimó el mercado potencial en Argentina. Además, el 40% del mercado objetivo se concentra en las siguientes provincias y ciudades sobre las



cuales se iniciará el posicionamiento geográfico: Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Santa Fe, San Juan, San Miguel de Tucumán y La Plata. (Tabla 8)

TAMAÑO DEL MERCADO		
Población Argentina	100%	40.245.814
Total diabéticos en Argentina 7%	7%	2.817.207
Diabéticos Tipo 2	90%	2.535.486
Diabéticos Tipo 1	10%	281.721
Diabéticos Tipo 1 muy recomendable uso de BPI	30%	84.516
% diabéticos con bombas sobre el total	2,96%	2.500

(Fuente: Asociación de Diabetes Argentina)

Tabla 8

Mercado total proyectado: Personas con diabetes Tipo 1 de las principales ciudades de la Región Centro (Córdoba, Rosario, Santa Fe)

Ventas Totales del Mercado de la Región Centro: Tabla 9

Ventas totales del mercado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
En Unidades	6.743	7.211	7.687	8.173	8.667
En Pesos	134.852.025	144.212.342	153.746.378	163.456.678	173.345.806

Mercado total proyectado: Personas con diabetes Tipo 1 a nivel Nacional

Tabla 9

Ventas Totales del Mercado De la Región de la Nación: Tabla 10

Ventas totales del mercado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
En Unidades	48.751	52.135	55.581	59.092	62.667
En Pesos	975.016.775	1.042.694.410	1.111.628.086	1.181.836.186	1.253.337.275

Cálculo del Tamaño de Mercado Mundial: Tabla 11

Tabla 10

	I	II	III	IV	V
Población DID (8 por 1000)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Mercado Potencial (mundial)	17%	18%	19%	20%	21%
Población Argentina (estimada)	40.804.000	41.212.040	41.624.160	42.040.402	42.460.806
Población DID Argentina	326.432	329.696	332.993	336.323	339.686
Potencial Cliente (Mercado Objetivo)	55.493	59.345	63.269	67.265	71.334

Tabla 11



Observaciones:

DID: Diabética Insulina Dependiente

Mercado Potencial: Personas Diabéticas Insulina Dependientes Tipo 1

Potencial Cliente (Mercado Objetivo): Población DID Tipo 1

Tomando el Censo 2011 de la República Argentina, se estima la proporción de participación de la población, calculando así, el Mercado Potencial.

Se estima que el 40% del Mercado Objetivo se concentra en: Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Santa Fe, San Juan, San Miguel de Tucumán y La Plata.

Calculo del Tamaño del Mercado por regiones: Tabla 12

	Población	%	I	II	III	IV	V
Gran Buenos Aires	5.684.146	57%	12.565	13.437	14.325	15.230	16.151
Córdoba	1.330.023	13%	2.940	3.144	3.352	3.564	3.779
Rosario	1.198.528	12%	2.649	2.833	3.021	3.211	3.406
Santa Fe	521.759	5%	1.153	1.233	1.315	1.398	1.483
San Juan	108.720	1%	240	257	274	291	309
San Miguel de Tucumán	549.163	5%	1.214	1.298	1.384	1.471	1.560
La Plata	649.613	6%	1.436	1.536	1.637	1.741	1.846
Totales	10.041.952	100%	22.197	23.738	25.307	26.906	28.534

Tabla 12

Análisis de la Demanda

El mercado objetivo en el plazo de 10 años; será aproximadamente de 15.000 clientes potenciales en Argentina y de 75.000 en la Región Mercosur (localizados en Argentina, Chile, Uruguay y Brasil), lo que representaría el 33 % de los Diabéticos Tipo 1 de la población objetivo (considerando un importante incremento durante los próximos 10 años siguiendo la pauta de Naciones Unidas).

La participación objetivo del mercado atendido va desde el 1,5 % de los diabéticos Tipo 1 de las principales ciudades de la Región Centro en el primer año, al 16 % en el quinto año, partiendo inicialmente con ventas de 100 BPI para el primer año, 180 el segundo y 432 el tercero.

La demanda de BPI en el mercado Argentino se ha incrementado de 100 unidades por año en 2006 a 800 unidades por año en 2008, con una importante tendencia de crecimiento exponencial dada la verificada de la eficacia del tratamiento



por parte de las obras sociales, las cuales han constatado la ventaja económica del tratamiento a largo plazo.

Para el análisis se realizaron encuestas sobre una muestra de la población diabética en un encuentro nacional sobre diabetes.

VER ANEXO I

Ciclo de Vida del Producto y su estrategia de marketing:

La trayectoria más común de la curva del ciclo de vida de los productos (según Kotler, Philip año 2001; Dirección de Marketing) tiene forma de campana. Esta curva se divide en cuatro fases.

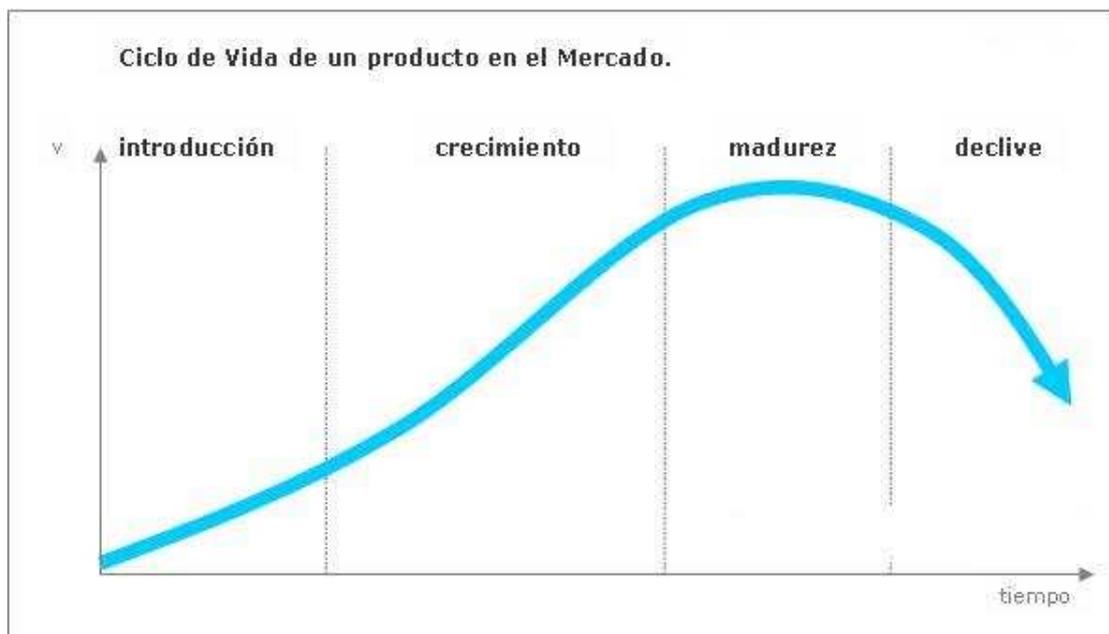


Gráfico 7

Fase de introducción

Puesto que se requiere tiempo para solucionar los problemas técnicos, llenar los canales de distribución y lograr aceptación de los consumidores, las ventas de esta fase, en general se mantiene en niveles bajos. En esta fase, las utilidades son negativas o muy bajas. La razón entre los costos de promoción y las ventas alcanza la cifra más elevada en esta fase a causa de la necesidad de informar a los consumidores potenciales, la inducción de prueba del producto y asegurar la distribución en los puntos de ventas. InPump debe planear en qué momento lanzar el nuevo producto en el mercado. Ser el primero puede reportar una gran recompensa, pero también supone riesgos y costos muy altos.

La velocidad en la innovación se convierte en un elemento esencial. En términos generales, llegar antes compensa. En un estudio se descubrió que los



productos que se comercializan seis meses más tarde de lo esperado, obtenían en promedio, un 33% menos de utilidades durante los 5 primeros años, mientras que los productos que se lanzaban a tiempo, sólo ven reducidos sus beneficios en un 4 %. La mayoría de los estudios indican que el pionero del mercado es el que consigue una mayor ventaja, objetivo principal para BPI con la Bomba de Insulina.

Los pioneros pueden realizar inversiones de marketing más eficaces y disfrutar de un mayor número de compras más repetidas por parte de los consumidores. Un pionero perspicaz podrá mantener su liderazgo de forma indefinida si aplica diversas estrategias.

El pionero debe considerar los diversos mercados en los que puede colocar sus productos inicialmente, teniendo en cuenta que no puede entrar en todos a la vez. Es por eso, que el objetivo principal es introducirlo en el mercado nacional primero ubicándolo en la provincia de Córdoba y luego ofrecerlo en las provincias de la República Argentina.

Fase de crecimiento

Esta fase se caracteriza un rápido crecimiento en las ventas. Aquí los precios se mantendrán en el mismo nivel, en función a la velocidad que aumenta la demanda. Las ventas aumentan mucho más que los gastos de promoción, lo que provoca una disminución entre las actividades de promoción y las ventas.

Las utilidades se incrementan en esta fase; además los costos de fabricación por unidad disminuyen más rápidamente que el precio por el efecto de la curva de aprendizaje del operario o fabricante.

Durante esta fase la empresa utilizará diversas estrategias para mantener un crecimiento rápido de mercado:

- Aumentar la calidad del producto, añadirle nuevas características y mejorar su estilo.
- Fabricar productos nuevos bajo la forma de nuevos modelos.
- Penetrar en nuevos segmentos de mercado.
- Aumentar la cobertura de distribución y buscar nuevos canales.
- Modificar la publicidad, de una publicidad destinada a dar a conocer el producto a otra destinada a crear una mayor preferencia por éste.

Estas estrategias de expansión de mercado refuerzan la situación competitiva de la empresa. En la fase de crecimiento, la empresa se enfrentará a un compromiso entre una participación de mercado elevada y una ganancia importante. A través del



gasto en la mejora del producto, en promoción y distribución, la empresa puede lograr una posición dominante. Eso perjudica a las utilidades del momento, pero forja expectativas de un importante crecimiento en la siguiente fase del ciclo de vida del producto.

Fase de madurez

En un momento dado del ciclo de vida, el índice del crecimiento en venta se reducirá, y el producto entrará entonces en una fase de madurez relativa.

Esta fase dura más que las anteriores y plantea desafíos importantes en la dirección de marketing. Por el otro lado, esta fase se divide en tres subfases: de crecimiento, de estabilidad y declinación de la madurez. En la primera fase la tasa de crecimiento de las ventas empiezan a disminuir. No existen nuevos canales de distribución que alimentar. En la segunda fase se mantiene las ventas per cápita a causa de la saturación del mercado. La mayor parte de los consumidores potenciales han probado el producto y las ventas futuras se mantienen por el crecimiento de la población y la demanda sustituta del producto. Y en la tercera fase el nivel absoluto de las ventas comienza a disminuir y los clientes pueden empezar a adquirir otros productos.

La progresiva disminución en las ventas crea un exceso de capacidad en el sector, lo que conduce a una intensificación de la competencia. Los competidores se esfuerzan por encontrar y penetrar en nuevos nichos (Roche y Medtronic). Adoptan políticas de fuertes descuentos, incrementan sus gastos publicitarios y de distribución, a la vez que sus presupuestos de investigación y desarrollo, con la finalidad de introducir nuevas mejoras en sus productos y de desarrollar extensiones de línea. Comienza entonces, un período convulsivo donde **BPI** tendrá que incrementar o mantener la participación de mercado.

Existen pocas empresas que dominan el sector que atienden a todo el mercado y obtienen sus utilidades, principalmente, a través de amplios volúmenes de ventas. El problema que una empresa se enfrenta en un mercado maduro es que si debe luchar para convertirse en unas de ellas y obtener utilidades a través de un volumen elevado y un costo bajo, o seguir una estrategia de nichos y obtener utilidades mediante un volumen bajo y un gran margen de ganancia.

Para expandir el mercado con un producto maduro se deberán actuar sobre diferentes factores:

Expandir el número de usuarios de marca para lograr conquistar a los “no usuarios”.



Aumentar el número de usuarios de la marca entrando en nuevos segmentos de mercado. Aumentando el número de usuarios de la marca también estaríamos arrebatando clientes a los competidores.

Modificar las características del producto por medio de mejoras en la calidad, en las características del producto o su estilo, ofreciéndole algo nuevo. Como por ejemplo, la posibilidad de ofrecerles distintos colores de carcasa de la bomba de insulina.

Y por último estimular las ventas por medio de la modificación de uno o más elementos del programa de marketing, ya sea precios, distribución, publicidad, promoción de ventas, personal de ventas, servicios, etc.

Fase de declinación

Las ventas disminuyen por diversas razones, como los avances tecnológicos, los cambios en el gusto de los consumidores, etc. Todo ello, conduce a un exceso de capacidad, y a una disminución de las utilidades. La declinación puede ser lenta o rápida. En ocasiones, las ventas se desploman hasta el nivel cero, o se mantienen congeladas en un nivel muy bajo. Hay que tener mucho cuidado en esta fase ya que las ventas y las utilidades disminuyen y algunas empresas en este estado se retiran del mercado. Las que permanecen disminuyen el número de productos que ofrecen, abandona los segmentos de mercado más pequeños y los canales de distribución más débiles, recortan el presupuesto de promoción y reducen los precios aún más.

Mantener productos en fase de declinación es muy costoso para la empresa. Si no se eliminan los productos más débiles, se retrasará la búsqueda de productos que lo sustituyan. Los productos débiles crean una mezcla de productos desequilibrada, pues registraron un alto rendimiento en el pasado y arrojarán un escaso rendimiento en el futuro.

Al tratar con productos que están en proceso de envejecimiento la empresa deber tomar una serie de tareas y decisiones.

En un estudio a cerca de las estrategias empresariales en sectores de declive, detectaron cinco alternativas posibles, con cualquiera de ellas se verá en el momento.

Aumentar la inversión ya sea, para dominar el mercado o fortalecer la situación competitiva.

Mantener el nivel de inversión hasta que se disipe la incertidumbre del sector.

Disminuir el nivel de la inversión de forma selectiva, al abandonar los grupos de clientes menos rentables y reforzar la inversión de la empresa en los nichos lucrativos.



Obtener el mayor provecho de la inversión para recuperarla tan pronto como sea posible.

Desinvertir en el negocio y disponer de sus activos de la marca más ventajosa posible.

Una estrategia más adecuada dependerá del atractivo relativo del sector y de la fuerza competitiva de la empresa dentro de éste.

Por último, es importante que la empresa visualice la trayectoria de evolución del mercado, y tener en cuenta que ésta se verá afectada por nuevas necesidades, competidores, tecnología, canales de distribución y otros acontecimientos.

Segmentos de Mercado

Los porcentajes detallados en cada segmento son los que se tienen en cuenta a la hora de desarrollar las estrategias de comercialización, si bien el más importante es el tipo de diabetes que posee el paciente, ya que el producto está destinado a insulinos dependientes tipo 1 específicamente, no se puede trabajar sólo teniendo en cuenta este aspecto ya que será necesario combinarlo con la edad, el acceso a la obra social, ubicación geográfica etc. Por lo tanto para realizar las estrategias de comercialización se utilizarán las combinaciones más ventajosas de los siguientes segmentos.

El segmento de más peso o el principal a tener en cuenta es el tipo de diabetes (por lo mencionado anteriormente). Luego partiendo de éste elemento siguen: la Segmentación por edades y por acceso a Obra Social.

Se puede segmentar el mercado en base a los 5 criterios siguientes (con el peso relativo de c/u de ellos), para el producto de Bomba Portátil de Insulina:

- Por Tipo de Diabetes (30%) Este segmento se divide en: Diabetes Insulino Dependientes Tipo 1 (DID-1). Actualmente el porcentaje de la población de Diabéticos (DBT) es del 8% de la Población Argentina (PA). De este porcentaje el 10% es Insulino Dependiente Tipo 1 (DID-1) y el 90% es Insulino Requirente (Tipo 2).

- Segmentación por Edades (25%) El 58% de Diabéticos Tipo 1, se concentra en el rango de edades de 10 a 29 años quienes se estima que se sientan muy identificados con la tecnología.

- Por Acceso a Obra Social (20%) Según datos del INDEC la población que cuenta con cobertura de Obra Social o Prepaga en Argentina es del 69%¹. Este

¹ Según datos del Indec de 1991



segmento define 2 canales de venta muy diferentes, uno del Sector Público y otro del Sector Privado. Los datos presentados en el presente proyecto son para venta al Sector Privado, ya que la venta al Sector Público dependerá de convenios provinciales o nacionales.

- Por Ubicación Geográfica (15%) Provincias y ciudades más importantes en cuanto a cantidad y densidad de población. En función de esta segmentación se establece la ubicación comercial inicial enfocados en las siguientes provincias y ciudades sobre las cuales se iniciará el posicionamiento geográfico: Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Santa Fe, San Juan, San Miguel de Tucumán y La Plata.

- Por Tipo de Tratamiento Adoptado (10%) Actualmente el 97% de la población de Diabéticos Tipo 1 es tratado con inyecciones múltiples (IM), mediante los dispositivos descartables tipo lapicera ("PEN") ó jeringas de 1 cm3.

Por lo que se estima que un 3% son DID-1 que utilizan Bomba Portátil de Infusión, y el 97% Inyecciones Múltiples.

Segmentos del Mercado del Proyecto: Tabla 13

Segmento de Mercado	Participación o Peso en la Demanda Total	Precio Promedio	Producto	Precio del Proyecto	Observaciones
1- Segmentación por tipo de Diabetes	DD-1= 10% DBT DBT= 8% PA	U\$\$= 5.000	Bomba Portátil de Insulina (BPI)	U\$\$ 4.000 (20% menor)	Diabetes Insulino Dependiente Tipo 1 (DD-1). Actualmente el porcentaje de población de Diabetes (DBT) es el 8% de la población argentina (PA), de este % el 10% es Insulino Dependiente (Tipo 1) y el 90% es Insulino Requirente (Tipo 2)
2- Segmentación por Edades	10-50=58% DID-1	U\$\$= 5.000	Bomba Portátil de Insulina (BPI)	U\$\$ 4.000 (20% menor)	El 58% de Diabéticos tipo 1 se concentra en el rango de edades de 10 a 55 años muy identificados con la tecnología
3- Segmentación por Ubicación Geográfica	40% PA (Fase inicial)	U\$\$= 5.000	Bomba Portátil de Insulina (BPI)	U\$\$ 4.000 (20% menor)	Provincias y ciudades más importantes en cuanto a cantidad y densidad de población. En función de esta segmentación estableceremos nuestra ubicación comercial inicial enfocados en las siguientes provincias y ciudades sobre las cuales iniciaremos nuestro posicionamiento geográfico: Bs. As., Cba, Rosario, Sta Fe, San Juan, San Miguel de Tucumán y La Plata
4- Segmentación por Acceso a Obras Sociales	OS+MP=50% PA	U\$\$= 5.000	Bomba Portátil de Insulina (BPI)	U\$\$ 4.000 (20% menor)	Porcentaje de la población que no tiene acceso a Obra Social (OS) ni servicios de Medicina prepaga (MP). Esta segmentación nos define dos canales de ventas muy diferentes, uno del Sector Público y otro del Sector Privado. Los datos presentados en el presente EFI son para venta al sector privado; ya que la venta al público dependerá de convenios provinciales o nacionales.
5- Segmentación por Tipo de Tratamiento Adoptado	3% DID-1=BPI 97% DID-1=IM	U\$\$= 5.000	Bomba Portátil de Insulina (BPI)	U\$\$ 4.000 (20% menor)	Actualmente el 97% de la población de Diabetes tipo 1 es tratado con Inyecciones múltiples (IM), mediante los dispositivos descartables tipo lapicera ("PEN") o jeringas de 1 cm3

Tabla 13



De lo expuesto en el cuadro, se puede deducir entonces que, las acciones iniciales de Marketing podrían apuntar a pacientes con Diabetes tipo 1, en el rango 10 a 29 años con Obra Social en las principales ciudades del país (ejemplo: Bs. As., Córdoba y Santa Fe).

En cuanto al precio se estima que la Bomba Portátil de Insulina tendrá un precio un 20% menor al del mercado u\$s 4.000 contra u\$s 5.000 del mercado.

En el mercado existe una fuerte concentración de actores, ya que existe poca competencia, pero estas son del orden multinacional, como Roche, Medtronic y Bayer.

Segmentación Propuesta y Dirección de Esfuerzos de Marketing: Tabla 14

Pacientes	< 15 años	15 a 35 años	35 a 60 años
Clase alta	Esfuerzo dirigido a padres y educadores de alto poder adquisitivo	Esfuerzo dirigido a adolescentes y adultos jóvenes de alto poder adquisitivo	Esfuerzo dirigido a adultos y mayores de alto poder adquisitivo
Clase Media	Esfuerzo dirigido a padres y educadores de poder adquisitivo medio	Esfuerzo dirigido a adolescentes y adultos jóvenes de poder adquisitivo medio	Esfuerzo dirigido a adultos y mayores de poder adquisitivo medio
Clase Baja	La estrategia a seguir con el segmento de la población de clase baja, que no tienen acceso a Obra social, deberá ser una estrategia negociada con Organismos de la Administración Pública por el elevado costo, con una metodología diferente del resto. Por considerarse un segmento muy complejo de atender, supeditados a políticas de Estado, momentáneamente es excluido del análisis.		

Tabla 14

1 - La segmentación por condiciones económicas da el acceso a Obras Sociales; principal medio para la venta del productos.

2 - La concentración de pacientes por edades ayuda a dirigir los esfuerzos en función de los hábitos y lugares de cada segmento.

3 - Los cuadrantes permite dirigir el esfuerzo de marketing por clase social y edad desde el centro hacia los extremos.



4 - Los cuatro cuadrantes centrales (clase media entre 15 y 40 años) serán decisivos al momento del lanzamiento del producto, a partir de allí se deberán hacer acciones dirigidas a los siguientes segmentos en forma programada.

5 - Otro dato fundamental para dirigir el esfuerzo de marketing será la expansión territorial en forma programada. Hay que tener en cuenta que 50 % de la población Argentina se concentra en las 10 ciudades más importantes.

Exportaciones

No existe producción nacional actualmente por lo que no hay exportaciones de este producto.

Barreras de Ingreso en el Mercado Externo

La capacidad financiera de los competidores es ilimitada. Son grandes empresas multinacionales con gran respaldo y experiencia de años en el mercado, las cuales poseen:

- Posicionamiento (marca). Patentes.
- Trayectoria (están en el mercado desde 1.990)
- Red comercial (escasa en la región pero existente)
- Solvencia (ilimitada)
- Mejora continua (cada 2 años presentan nuevos modelos)
- Integración con medidores de glucosa (e insumos).

La competencia de productos europeos y norteamericanos ya existe. Además el riesgo de otros productos extranjeros está latente (ejemplo: asiáticos). Hay posibilidad de importar productos sustitutos ya que según estudios hay más de 10 fabricantes de BPI en el mercado mundial.

Oferta en el Mercado Nacional

El sector salud crece a pasos agigantados día a día. Y el sector diabetes más aun, ya que es una enfermedad que crece de manera exponencial en todo el mundo. La tendencia del sector no está definida ya que el mercado está prácticamente virgen y las dos empresas multinacionales mencionadas no muestran una actitud agresiva para quedarse con el mercado, sino una conformidad sin intenciones de avanzar en el mercado local.



Perspectivas para los próximos 5 años: Tabla 15

Origen	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Importados	2.505	3.045	3.620	4.230	4.875
Nacionales	100	180	432	948	1392
TOTAL	2.605	3.225	4.052	5.178	6.267
Cuota estimada a ser captada por el proyecto (en %)	4%	6%	11%	18%	22%

*Se estima que la producción nacional será la de INpump S.R.L.

Tabla 15

Existe una alta concentración de la oferta de Bombas Portátiles de Infusión de Insulina, ya que como se mencionó anteriormente sólo 2 empresas multinacionales ofrecen el producto en la Argentina. Dicho producto es importado por estas empresas, ya que no existe producción del mismo en el país. De este modo, no se conoce ningún tipo de integración económica entre estas dos principales empresas.

Ventas de BPI por Fabricante: Gráficos 8 y 9

	Minimed (Ar)	Roche (Ar)	Minimed (Br)	Roche (Br)
2007	167	199	257	90
2008	182	241	263	174
2009	214	258	521	383
2010	267	264	520	965
Totales	830	962	1561	1612

Grafico 8

Fuente :Nosis

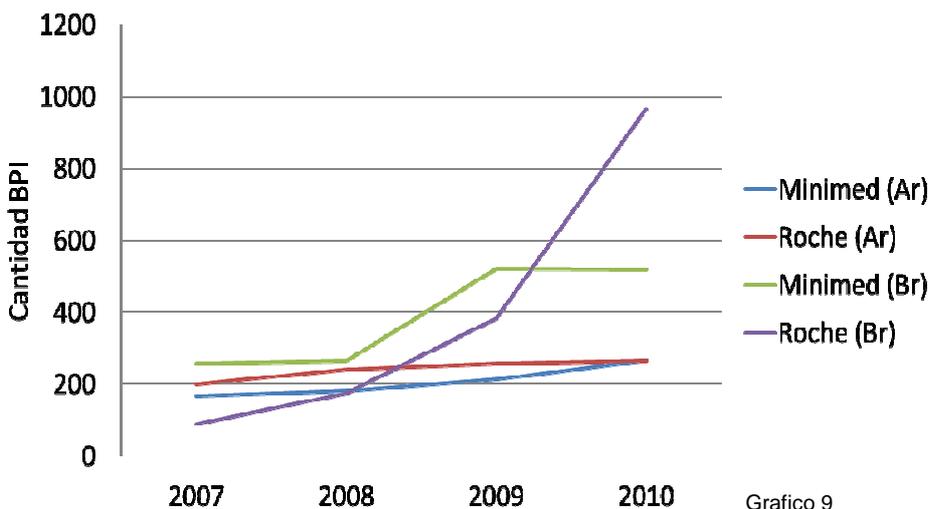


Grafico 9



Estrategias del Proyecto y Otras Características del Mercado

La producción del proyecto acercaría al mercado objetivo un producto más amigable con mejoras funcionales y servicios de atención post venta local.

Solucionando el problema del financiamiento la compañía puede contar con un equipo de desarrollo full time para competir en la mejora continua e integrar medidores de glucosa en el futuro.

El posicionamiento de la marca se lograría a partir de una fuerte política de difusión y promoción, teniendo como objetivo la expansión territorial para llegar a aquellos lugares donde la competencia no se ha desarrollado comercialmente.

Los menores costos de producción y la legislación favorable para productos de origen nacional dan un margen adicional de competitividad ante los fabricantes de EEUU y Europa.

Barreras de Entrada

- Equipo de trabajo: Se tienen que conjugar Conocimiento Técnico, Conocimiento Médico Especializado, Conocimiento del Mercado Objetivo, Conocimiento de Normas ANMAT y Conocimiento de Patentes.
- Capital: Se necesita invertir en Investigación y Desarrollo, Bienes de Capital, Aprobación ANMAT. Inversión actual estimada de 1,7 millones de pesos.
- Marca y/o Trayectoria: introducirse en el mercado de productos médicos requiere una elevada cuota de confianza, necesarios para conquistar mercados, se debe demostrar que una marca o trayectoria lo respaldan.
- Conocimiento del Mercado Argentino: Se deben establecer "vínculos comerciales", invertir en estrategias de penetración y marketing, además de lograr conquistar "actores clave" para su establecimiento.



7. ANALISIS FODA.

Estrategias de Ingreso al Mercado (tabla 16)

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">▪ Financiación▪ Estructura edilicia insuficiente.▪ Estudio de Patentes.▪ Falta de posicionamiento de la marca.	<ul style="list-style-type: none">▪ Nuevas tecnologías no disponibles.▪ Nuevas terapias alternativas.▪ Demoras burocráticas ante organismos oficiales (ANMAT).▪ Aparición de nuevos competidores (principalmente países asiáticos).▪ Inestabilidad económica y política.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">▪ Localización en las 4 principales provincias argentinas (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Salta).▪ Menores Costos de I + D.▪ Menores Costos de producción.▪ Equipo profesional cualificado.▪ Conocimiento del mercado.▪ Amplio margen de rentabilidad.▪ Prototipo inicial (viabilidad técnica comprobada).▪ Innovaciones tecnológicas para facilitar su uso: celular-web. Lenguaje amigable del producto.	<ul style="list-style-type: none">▪ Legislación favorable (Ley del diabético 23753 y Decreto reglamentario 1271).▪ Tipo de cambio favorable.▪ Mercado regional virgen (explotado a menos del 10%).▪ Tasa de crecimiento de la población de diabéticos mayor que la tasa de crecimiento de la población.▪ El Segmento del Sector Público en Argentina no tiene oferta.▪ Poca promoción y difusión en medios por parte de la competencia.

Tabla 16



CONCLUSIONES SOBRE EL ANALISIS FODA:

Sobre las Debilidades:

Se debe conseguir una fuente de financiación adecuada que permita llevar adelante el proyecto. Las alternativas van hacia una financiación privada, con inversores que apuesten sobre el desarrollo, o bien desde la faz pública, a través de planes para creaciones de Pymes en el país. (Ej. FONTAR, FONARSEC, etc.)

La estructura edilicia necesaria se resuelve con el alquiler de la planta propuesta si es que el desarrollo se lleva adelante. La misma dispone de los espacios y comodidades necesarias para la producción y el desarrollo sustentable de la propuesta.

El estudio de patentes debería ser llevado a cabo por el departamento de I+D propuesto y contenido en el presupuesto, con el se garantiza la factibilidad de producción.

El posicionamiento de la marca se daría con el correr de los años y debe basarse en fomentar la industria nacional de este tipo de productos, con la exposición y propaganda que merece, como creador de tecnología. Considerando una fuente de trabajo tanto directa como indirecta de Córdoba al país.

Sobre las Fortalezas:

Localizar la marca no solo en las 4 principales provincias Argentinas, sino que se continúe con la expansión geográfica y el acceso al producto ampliando la oferta.

Desarrollar un equipo de I+D cualificado a través del programa de mantención sustentable del producto.

Aprovechamiento de las fortalezas, para cubrir el déficit que generen las debilidades y amenazas.

Sobre las Amenazas:

Garantizar recursos y desarrollo para la I+D es primordial para no quedar obsoletos frente a los competidores.

Para apaliar la burocracia y las aprobaciones ANMAT, perseverancia y demostración de la importancia del desarrollo como generadora de tecnología y calidad de vida en la población argentina.

La inestabilidad económica y política es un factor ajeno, pero la rapidez y astucia del equipo administrador brindara seguridad sobre las decisiones comerciales.

Sobre la Oportunidades:



Aprovechamiento de cada una de las oportunidades y la falta de interés de la competencia en el sector en el que se desarrollara el proyecto.

Aprovechar el aumento de demanda que genera la diabetes en el mercado, y concientización que el proyecto es generador de tecnología y fuente de calidad de vida en el contexto en el que se desarrolla.

8. ANÁLISIS – LAS 5 FUERZAS DE PORTER

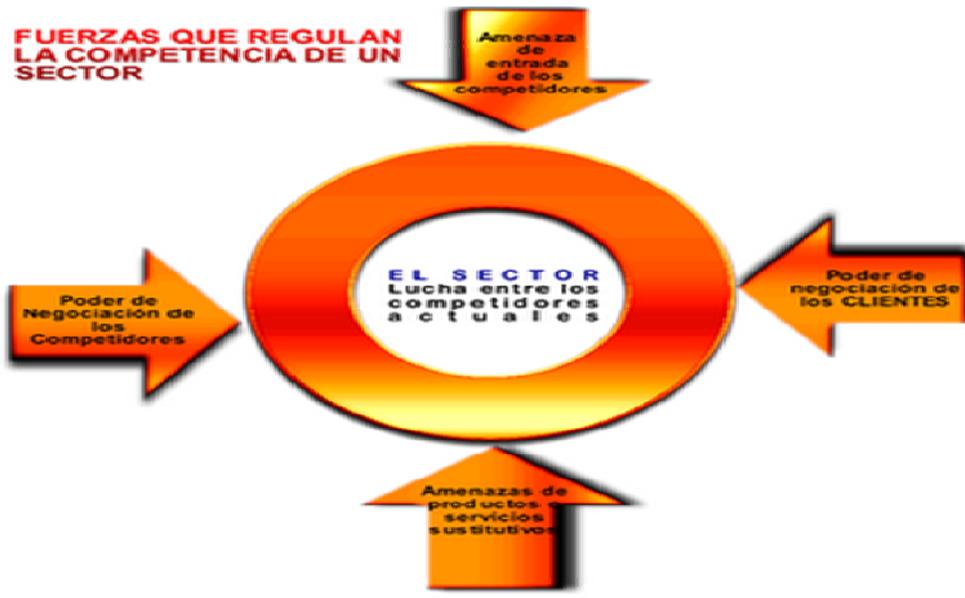


Grafico 10

Según Michael Porter, en estrategia competitiva, año 2009, existen cinco fuerzas que determinan el atractivo intrínseco a largo plazo de un mercado o segmento de mercado. El modelo se ilustra de esta manera, donde están las amenazas planteadas en cada una de las fuerzas de Porter.

Un segmento no resulta atractivo si ya está poblado por competidores numerosos, fuertes o agresivos, aún menos atractivo si está en fase de declive o se encuentra estable. El segmento más atractivo será aquel en el que las barreras de entrada sean altas y las de salida bajas. Pocas empresa podrían entrar en el sector, y las que no obtengan los beneficios esperados podrán abandonarlo con facilidad.

Cuando las barreras tanto de entrada como de salida son elevadas, el potencial de utilidades es alto, pero en este caso la empresa enfrentaría más riesgos porque las empresas que menos rinden se quedarán y tendrán que luchar; en el caso de Medtronic y Roche. Cuando las barreras tanto de entrada como de salida son bajas, las empresas pueden entrar y salir del sector con facilidad, y los ingresos se



mantiene en niveles bajos pero estables. Los costos de producción InPump al ser menor nos da mayor margen de ganancia ante los demás fabricantes.

Para ello también es importante tener una muy buena negociación con nuestros proveedores para no incrementar los precios o disminuir la cantidad vendida, y con nuestros compradores. La capacidad de negociación de los compradores crece a medida que aumenta su concentración, ya sea porque el producto representa una fracción importante de los costos de los compradores, o cuando el producto no se diferencia de los demás o cuando los compradores son sensibles al precio a causa de bajas utilidades.

Este modelo es particularmente fuerte en la interiorización del pensamiento estratégico.

La amenaza de nuevos competidores depende de:

- Economías de escala.
- Requisitos de capital/inversión.
- Los costos en que incurre el cliente para poder cambiar de proveedor.
- Acceso a la tecnología.
- Lealtad a la marca.
- Regulaciones del gobierno que de hecho nos favorece.

La amenaza de sustitutos depende de:

- Calidad.
- Buena voluntad de los compradores de substituir.
- El precio y desempeño relativos de los sustitutos.

El poder de negociación de los proveedores depende de:

- Concentración de proveedores. Analizar si hay muchos compradores y pocos proveedores dominantes.
- Poder de la marca.
- Nivel actual de calidad y servicio

El poder de negociación de los compradores depende de:

- Concentración de compradores. Analizar si hay pocos compradores dominantes y muchos vendedores.
- Diferenciación.



- Nivel actual de calidad y servicio.

La intensidad de la rivalidad interna en la industria, depende de:

- La estructura de la competencia. La rivalidad será más intensa si hay muchos competidores pequeños o de igual tamaño, y la rivalidad será menos si tiene un claro líder de mercado.
- La estructura de los costos de la industria y La diferenciación del producto.
- Objetivos estratégicos. Si los competidores persiguen estrategias agresivas de crecimiento, la rivalidad será más intensa.

Competitividad.

InPump	COMPETENCIA
Puntos fuertes	Puntos fuertes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del mercado objetivo (Argentina principalmente). - Lenguaje amigable del producto. - Menores costos de producción. - Apoyo de legislación (ej. 5 % en O. Sociales por ser un producto argentino) - Localización permite mayor expansión y mejor atención del mercado objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posicionamiento (marca). - Trayectoria (están en el mercado desde 1.990) - Red comercial (escasa pero existente) - Solvencia (ilimitada) - Mejora continua (cada 2 años presentan nuevos modelos) - Integración con medidores de glucosa (e insumos)
Puntos débiles	Puntos débiles
<ul style="list-style-type: none"> - Financiamiento para I+D - Marca nueva 	<ul style="list-style-type: none"> - Escasa expansión territorial (solo en capitales). - Productos poco amigables en su manejo para adultos y niños.
Conclusión	Conclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Nuestra producción acercaría al mercado objetivo un producto más amigable con mejoras funcionales y servicios de atención post venta local. - Solucionando el problema del financiamiento se puede contar con un equipo de desarrollo full time para competir en la mejora continua e integrar medidores de glucosa en el futuro. - El posicionamiento de nuestra marca se lograría a partir de una fuerte política de difusión y promoción, teniendo como objetivo la expansión territorial para llegar a aquellos lugares donde la competencia no se ha desarrollado comercialmente. - Los menores costos de producción y la legislación favorable para productos de origen nacional nos dan un margen adicional de competitividad ante los fabricantes de EEUU y Europa 	<ul style="list-style-type: none"> - Los mercados de EEUU y Europa Y Asia (4 sedes dedicadas) aún se encuentran en crecimiento, razón por la cual, para los fabricantes es prioritario atender esos mercados. Por este motivo, a pesar de la trayectoria, esto se traduce en la escasa expansión lograda en la región y el escaso interés por realizar campañas agresivas de difusión y promoción. - Al tener una capacidad financiera y un mercado de desarrollo mucho más importante que toda Latinoamérica el esfuerzo por mejorar sus productos es un resultado lógico que demanda un mínimo esfuerzo y las mejoras en cuanto al tipo de lenguaje es mínima. - Además, el tipo de economía subdesarrollada con poder adquisitivo muy inferior, hacen de Argentina y toda la región un mercado poco apetecible en la actualidad como para realizar grandes esfuerzos expansivos.

Tabla 17



9. LA FUERZA DE VENTAS Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN.

Fuerza de ventas

Las ventas se canalizarán por todos los medios disponibles y permitidos, siempre y cuando no supongan incompatibilidad con una función pública o profesional o comercial a través de:

- Médicos.
- Visitadores.
- Laboratorios.
- Farmacias.
- Centros de salud.
- Locales propios.
- Asociaciones y fundaciones de diabéticos.

Canales de distribución

- Venta directa en locales propios.
- Distribuidores de farmacias.
- Distribuidores de electro medicina.
- Comercios de electro medicina con venta directa al diabético.
- Farmacias: Venta directa al enfermo diabético.
- Fundaciones y asociaciones que agrupan a médicos diabetólogos y enfermos diabéticos.

Condiciones de Venta

Del paciente: a la hora de prescribir el uso a un paciente diabético se tienen en cuenta otros factores tales como:

- Deseo y motivación del paciente para someterse a esta terapia.
- Flexibilidad para cambiar hábitos de conducta.
- Frecuencia de hipoglucemias.
- Fluctuaciones erráticas de glucemia.
- Pacientes con actividades imprevisibles.
- Si ya se encuentran en régimen de múltiples aplicaciones.



- Si están familiarizados con una monitorización intensiva. En adultos auto monitorización de la glucemia realizada en forma intensiva, como mínimo 4 veces al día.
- Canal de comunicación abierto entre paciente y el equipo de salud.
- Capacitación y habilitación del médico y del equipo multiprofesional que cuida del paciente.
- En principio no hay límite de edad.

De las obras sociales: Deben encontrarse al corriente de pago de sus obligaciones para con sus proveedores. Además se negociarán condiciones sobre la entrega y el pago. Se pueden pactar condiciones de financiación que actualmente el mercado no está utilizando, ya que la competencia realiza la entrega de sus productos contra el libramiento de la orden de pago, lo cual es prácticamente un pago al contado, con el perjuicio para el paciente que en algunas ocasiones tiene que esperar más de 90 días.

10. CADENA DE VALOR.

La cadena de valor desagrega a una empresa en sus actividades estratégicas más relevantes. Las ventajas competitivas se generan a partir del valor que agrega cada una de estas actividades. Obtener ventajas competitivas implica obtener un margen. Este margen es la diferencia entre el valor que generan la cadena de valor y el costo que implica desarrollar estas actividades. Dentro de estas actividades genéricas tenemos primarias (infraestructura, RRHH, tecnología y abastecimiento) y de soporte (logística de entrada y salida, operaciones, MKT y ventas y postventa)

Cadena de Valor



Grafico 11



Las ventajas competitivas que puede conseguir la empresa InPump son ventajas de diferenciación por ventajas competitivas y Producto de origen nacional con un precio 20% menor al de la competencia. El producto es nuevo en el mercado, funcionalmente tiene mejoras con respecto a los actuales y una interface amigable y en castellano. La Política de precio un 20% menor al de competencia da una ventaja competitiva con respecto a los demás.

Dentro de las actividades primarias hay dos que se considera que consiguen generar valor para la empresa: (Grafico 11)

- Marketing y Ventas: Debido a la novedad del mercado nacional las tareas necesarias para introducir el producto son críticas para obtener una ventaja competitiva. Estas tareas consisten en la determinación de quiénes son los que podrían usar las bombas e incentivar a los médicos para recetarlas, cuáles son sus características, como serán los canales de distribución y post venta, formatos de los programas de concientización, promoción y capacitación en el uso de los equipos.

- Servicio post venta: El éxito del tratamiento bajo bomba de infusión se basa en el seguimiento y el control del paciente. En la frecuencia de la medición y el día a día con el profesional de la salud. Cualquier percance o dificultad que presente el equipo debe ser asistido por un representante de la marca, lo que fomente el uso de la misma. Además que al paciente no lo falten los insumos. Es importante que el paciente se sienta a gusto con el equipo y que no termine olvidado en un cajón de la mesa de luz.

Dentro de las actividades de soporte destacamos:

- Desarrollo de Tecnología: Para este caso se considera crítico el factor tecnológico desde el punto de vista de diseño de producto, el funcionamiento, siendo que el producto es la clave de la diferenciación del tratamiento. Considerando que es un producto nuevo en el mercado, debe ser evaluado constantemente, verificar su funcionalidad en diversos ámbitos. También es importante pensando en mantener la ventaja competitiva a futuro estudiar otros modelos de bombas de infusión y nuevas tecnologías que se presenten en el mercado, las que son vendidas en otros países para mejorar el modelo actual o diversificar la línea productos.



11. POLÍTICA DE PRODUCTO

- Prestaciones: Lenguaje amigable, pantalla y manuales en castellano, portugués e inglés. Facilidad de programación y descarga de datos. Seguimiento del historial a través de la web desde cualquier lugar del mundo.
- Difusión: extender geográficamente y por regiones según plan de expansión.
- Promoción: ofrecer descuentos especiales para insumos y accesorios.
- Profesionalizar la comercialización, con incentivos, promociones y otros beneficios.
- Financiación (leasing – renting). Estudiar viabilidad. Realizar alianzas con Obras Sociales.

12. POLÍTICA DE PRECIOS

- Objetivo: 20 % menos que la competencia. Ya que InPump puede marcar la diferencia frente a un producto que en resto de las empresas competidoras se importa.
- Además se debe tener en cuenta la posibilidad de vender la bomba con una sustituta como promoción de lanzamiento (oferta única en el mercado) en vez de vender la bomba a mitad de precio, con lo cual no se “revienta” el mercado ni se entra en una guerra de precios que seguramente no beneficiaría a ningún jugador.
- También se analiza la posibilidad de realizar una oferta lanzamiento, se podría vender la bomba con varios sets de insumos sin cargo para un período de tiempo.

13. POLÍTICA DE PROMOCIONES, DESCUENTOS Y MÁRGENES.

- Descuentos especiales a médicos especialistas y a instituciones médicas públicas y privadas. (hasta el precio de costo)
- Descuentos en el precio de las bombas y de los insumos a pacientes sin recursos en el caso de insulina requerentes (hasta absorber el 30 % que no cubre la O. Social). Con el límite del costo de cada producto.
- Regalo de un teléfono celular cada dos años para actualizar versiones y sistemas.
- Viajes de vacaciones para vendedores líderes cada año. Sistema de puntuación por zona y en cascada.



- El porcentaje destinado a los distribuidores será del 20% en el caso de venta directa y un 30% en venta corporativa. Se estima un 50% de venta a través de distribuidores y un 50 % de venta corporativa al sector público y a las obras sociales.
- Además se debe tener presente que la condición de exclusividad de un distribuidor dará derecho al cobro del 5% en concepto de "territorialidad" en caso que la empresa gestione la venta directamente y se apoye en la logística del distribuidor.

14. PLAN DE ACCIONES DE MARKETING

- Canales de venta: distribuidores de material electro medicina existentes, farmacias y otros comercios relacionados al rubro salud.
- Canales de difusión: congresos nacionales, internacionales y regionales sobre diabetes (como patrocinadores). Se pueden realizar presentaciones en diferentes espacios televisivos orientados al sector salud.
- Publicidad en diferentes medios (publicaciones, revistas, folletos, carpetas institucionales, etc.) en centros médicos especializados, farmacias, instituciones medicas (Sociedad Argentina de Diabetes), hospitales y otros centros de salud. La Federación Argentina de Diabetes tiene agrupadas 138 asociaciones de ayuda al paciente diabético, todas ellas serán tomadas en cuenta para dirigir la publicidad a los centros de referencias “comunes” para médicos y enfermos.

Nota: No se permiten estrategias de comunicación masiva por televisión. Estas deben ser aprobadas por el Ministerio de Salud y no es un producto masivo; por lo tanto para dar a conocer el producto se realizaran congresos, seminarios, cursos de capacitación de médicos y visitadores médicos, propagandas en farmacias mayoristas y minoristas, trabajos conjuntos con obras sociales, etc.

- Promociones para personal comercial: comisiones, viajes, etc.
- Concursos: para promover la participación de los pacientes en la mejora del producto y la difusión de la terapia.

El estudio de mercado fue una herramienta muy útil para definir el medio en el que debe llevarse a cabo el proyecto.



15. CONCLUSION

El estudio de mercado vincula a los consumidores, clientes y público, con el evaluador del proyecto a través de la información.

Con el material desarrollado en este capítulo se pudo identificar y definir tanto las fortalezas y debilidades de la empresa, como las oportunidades y amenazas de mercado. El mismo permitió generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y mejorar la comprensión de dicho proceso.

El conocimiento de mercado proveedor fue de primordial importancia en todo el proyecto ya que sin los proveedores sería imposible el proceso productivo.

El estudio del mercado nos identificó a los principales competidores, sobre todo aquellos instalados en la zona de influencia de la empresa del proyecto. Desde el punto de vista de la oferta, se pudo conocer el grado de concentración existente en el mercado y los canales de distribución utilizados por la competencia. El análisis de la competencia nos benefició a la hora de evaluar el precio de venta de las BPI, consiguiendo disminuir los costos para lograr un precio 20% menor al de la competencia.

El estudio del consumidor caracterizó a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, actividades que desarrollan, intereses, opiniones, hábitos de consumo y motivaciones, con lo cual se logró obtener un perfil sobre el cual basar la estrategia comercial. Los consumidores que requieren el producto fueron agrupados mediante el proceso de segmentación, de acuerdo a variadas bases, en función de las características o de las respuestas del cliente.

Así, el estudio de mercado y del comportamiento de la demanda nos permitió establecer dos escenarios: normal y optimista de productos que el mercado requiere y esto sirvió para tener en claro la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el producto que se piensa ofrecer: para un horizonte de 5 años se proyecta un total de ventas acumuladas de 4890 BPI con sus respectivos insumos relacionados.

Se probó la factibilidad comercial y técnica comprobando que existe un número suficiente de consumidores, con características comunes que justifican la producción de BPI para un horizonte estimado de 5 años.



CAPÍTULO V

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO Y PROCESO PRODUCTIVO



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O EMPRESA.

Descripción del proyecto comercial:

Desarrollo y nacionalización de Bombas de infusión de insulina evaluando la propuesta desde su faz técnica, económica y financiera.

Descripción de producto comercial:

Bomba Portátil de Insulina (BPI): Modelo de programación manual. Conexión y programación vía Celular.

2. MISIÓN

Desarrollar, producir y comercializar en Argentina productos de electromedicina, en el segmento de bombas portátiles de infusión e insumos médicos relacionados, satisfaciendo las necesidades y la demanda del mercado en la República Argentina.

3. VISIÓN

Llegar a ser proveedor líder en la República Argentina de producción, venta y comercialización de Bombas de Infusión de Insulina e insumos relacionados.

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: BPI

Para la realización del Proyecto se establece un Sistema Integrado para Diabéticos (SID) que consiste en formar equipos de trabajo para desarrollar productos que técnica y económicamente sean viables en Argentina y lanzarlos al mercado latinoamericano para sustituir importaciones con productos médicos diferenciados en calidad, dimensiones y/o polifuncionalidad.

Se propone producir una Bomba Portátil de infusión de Insulina que se comanda a través de un software en cualquier celular.

La BPI es un producto capaz de suministrar, a lo largo de las 24 horas del día, insulina a pacientes diabéticos. Consta de modalidades de programación a cargo de



un equipo médico especializado. Como un marca pasos en el corazón esta funciona pero actuando como un páncreas artificial.

Las políticas de producto, de difusión, mejora continua, servicio y atención al cliente, son las ventajas que desde el inicio dan viabilidad al proyecto, para posicionarlo frente a los grandes actores internacionales que son la actual competencia. Se describe sintéticamente cada una de las políticas a continuación.

Política de Producto.

- Prestaciones: Lenguaje amigable, pantalla y manuales en castellano, portugués e inglés. Facilidad de programación y descarga de datos. Seguimiento del historial a través de la web desde cualquier lugar del mundo.
- Difusión: extender geográficamente y por regiones según plan de expansión.
- Promoción: ofrecer descuentos especiales para insumos y accesorios.
- Profesionalizar la comercialización, con incentivos, promociones y otros beneficios.
- Financiación (leasing – renting). Realizar alianzas con Obras Sociales.

Política de difusión y mejora continua.

- Capacitación a Profesionales: Para que estén cualificados para prescribir Bombas de Infusión y hacer el seguimiento permanente que corresponde a sus pacientes (límite de atención de pacientes con bomba por médico: 26 anuales).
- Red comercial que posibilite dar soporte a los profesionales, la difusión y la atención post venta, que esté presente en todo lugar donde se hayan vendido Bombas de Infusión.
- Una permanente revisión y mejora continua de los productos y servicios, en esta línea la compañía prevé un área de I+D que cada 2 o 3 años nos permita actualizar los modelos lanzados al mercado.

Política de Servicio y Atención al cliente.

- Igualar la política de garantías de la competencia (4 años).
- Mejorar la atención post venta estando más cerca del cliente. Expansión territorial, con presencia en las principales ciudades de la región.



- Entrega de un producto sustituto para reemplazo inmediato en caso de falla del producto principal. (Servicio post venta instantáneo).
- Línea de atención telefónica gratuita para atención de problemas de la bomba y asesoramiento gratuito a clientes y clientes potenciales.
- Actualización vía página web y mensajes SMS sobre actualizaciones y novedades del mercado y de la empresa.
- Brindar información vía publicaciones sobre la enfermedad (Diabetes Mellitus) y su tratamiento, por todos los medios disponibles: periódico, folletos, web, SMS, mensajería y T.V.

La caracterización de los clientes del producto, debe relacionarse con quienes son los que adquieren principalmente la bomba portátil y el volumen de accesorios que esto conlleva. Un cliente cautivo de una bomba de insulina tendrá que comprar durante 4 años: 243 jeringas (1 cada 6 días) y 487 catéteres (1 cada 3 días).

Estos productos tienen 2 tipos de clientes:

- Un cliente individual.
- Un cliente corporativo.

El *cliente individual* a su vez tiene tres posibles formas:

- a) Consumidor final
- b) Obra social o medicina prepaga
- c) Sistema de salud pública

El *cliente corporativo*

El cliente corporativo hace referencia a empresas interesadas en obtener en grandes cantidades del producto, por ejemplo empresas o comercios que estén relacionadas con insumos o productos médicos o que comercializan o fabrican productos para diabéticos.

Lograr políticas diferenciadas de comercialización para cada segmento de la demanda permitirá abrir mercado sin minar los niveles de precio que actualmente presenta la oferta extranjera.



5. VENTAJAS DEL PRODUCTO

- Carácter Innovativo: Se considera que la bomba de infusión de Insulina es una innovación regional, ya que este tipo de producto no se ha desarrollado y producido en toda Sudamérica, además cuenta con características funcionales distintivas que los productos actualmente comercializados no las poseen: Este sistema cuenta con una interface de bluetooth capaz de conectar el manejo de la bomba de infusión a un celular para ser comandada desde allí, dándole al usuario mayor comodidad y discreción.
- Precio: Dado que actualmente los productos existentes en el mercado son importados, al existir la posibilidad de desarrollarlos y producirlos localmente se logra una diferencia significativa que facilita la penetración local y regional.
- Calidad: Al estar la competencia integrada por empresas multinacionales, la "distancia" del cliente-paciente a la dirección de dichas empresas es enorme. Esa situación abre la posibilidad de monitorear al cliente mediante encuestas de satisfacción, enfocándose, no sólo a la calidad de producto sino también de servicio, para lograr una mejor "calidad integral".
- Tipo de cambio vigente: Hace de la Argentina y de la región un mercado competitivo en el segmento de productos de electro medicina.
- Política gubernamental frente a las importaciones: desde hace ya algún tiempo se trata de evitar los productos de origen extranjero, fomentando la fabricación y nacionalización de partes, componentes y productos de diferentes rubros y fines. Además en el segmento en el que actúa puede verse como un adelanto de la industria de electro medicina e incentivo a otras ofertas del rubro.

6. DESVENTAJAS DEL PRODUCTO

La principal desventaja frente a los competidores, es la gran diferencia entre el tamaño de las empresas competidoras y su consecuente disponibilidad de recursos. Los principales competidores en tecnología médica para diabetes, presentes actualmente en Argentina y Brasil, son multinacionales reconocidas como Roche (Medidores de Glucosa + BPI), Medtronic (Medidores de Glucosa + BPI) y Bayer (Medidores de Glucosa).



7. PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de producción se basa principalmente en el montaje y ensamble de las partes para elaborar la bomba de insulina. Para ello, será necesario primeramente etapas de diseño y desarrollos prototipales que permitan a los técnicos evaluaciones pertinentes de metodología, eficiencia y resultados parciales.

Las fases del proceso de diseño y desarrollo de prototipo son las siguientes:

- A- Planificación del diseño y Desarrollo.
 - A.1) Planificación de actividades de revisión, verificación y validación de diseño.
 - A.2) Definición de responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.
 - A.3) Gestión de interfaces entre áreas involucradas en el diseño y desarrollo.
- B- Revisión Elementos de Entrada.
 - B.1) Definición de Requisitos funcionales y de desempeño (preliminares).
 - B.2) Revisión de requisitos legales y reglamentarios aplicables (ANMAT, IRAM).
 - B.3) Análisis de la información proveniente de la competencia y del primer prototipo.
 - B.4) Confirmación de Requisitos funcionales Definitivos.
- C- Diseño (Croquis, Flujogramas, Diagramas en Bloques, selección componentes).
 - C.1) Diseño Sistema Mecánico.
 - C.2) Diseño Sistema Electrónico - Hardware, Firmware Micro controlador, Bluetooth.
 - C.3) Diseño Software: Celular y Página Web.
 - C.4) Diseño de Kit de Insumos.
 - C.5) Diseño Industrial del producto completo BPI (Bomba de Infusión)- celular-web".
- D- Revisión del Diseño.
 - D.1) Revisión de Diseño Sistema Mecánico.
 - D.2) Revisión de Diseño Sistema Electrónico.
 - D.3) Revisión de Diseño Software.
 - D.4) Revisión de Diseño de Kit de Insumos.



- D.5) Revisión de Diseño Industrial del producto completo "Bomba-celular-web".
- E- Implementación prototipo: realización de partes componentes.
 - E.1) Implementación de Sistema Mecánico.
 - E.2) Implementación de Sistema Electrónico - Hardware, Firmware Micro controlador, Bluetooth.
 - E.3) Programación de Software: Celular y Página Web.
 - E.4) Definición del Kit de Insumos: piezas componentes.
 - E.5) Implementación del producto completo incluyendo conectividad.
- F- Montaje y Conexión de partes componentes: Prototipo completo.
 - F.1) Conexión del Sistema Mecánico con Sistema Electrónico: comando local.
 - F.2) Conexión del Celular con Sistema Electrónico vía Bluetooth: comando remoto.
 - F.3) Conexión del Celular vía internet con Página web de monitoreo: descarga de datos.
 - F.4) Montaje de Sistemas Mecánico y Electrónico en Gabinete.
 - F.5) Montaje de Kit de Insumos y conexión con Sistema electrónico.
- G- Verificación Diseño (Controles, Ensayos).
 - G.1) Control de Conexión del Sistema Mecánico con Sistema Electrónico: comando local.
 - G.2) Control de Conexión del Celular con Sistema Electrónico vía Bluetooth: comando remoto.
 - G.3) Control de Conexión del Celular vía internet con Página web de monitoreo: descarga de datos .
 - G.4) Ensayos internos según Normas aplicables .
 - G.5) Ensayos externos según Normas aplicables.

Luego de desarrollada la fase de prototipo completo y verificación de diseño, se desarrollarán las fases de producción.

Prácticamente todos los productos se pueden fabricar utilizando alguna variante de las tres estrategias: Enfoque de Proceso, Enfoque por Producto o el elegido: Enfoque de Proceso Repetitivo.



El enfoque de proceso repetitivo es un proceso de producción orientado hacia el producto, que utiliza módulos. Estos módulos son partes o componentes de un producto que se preparan previamente.

Cuando se analizan procesos se debe tener en cuenta si se desea alcanzar ventajas competitivas en términos de singularización o bajo costo. Determinar cuáles son las operaciones fundamentales que representan valor al cliente y cuáles no añaden valor. A partir de este análisis se diseñan cada una de las operaciones de transformación de materia prima y se podrán especificar sus requerimientos en máquinas, equipos y tecnología.

Las fases de producción, una vez que se hayan realizado la totalidad de las inversiones y el proceso se desarrolle en forma completa dentro de la planta, son:

Proceso productivo de Bomba Portátil de Insulina (BPI). (Gráficos 12 al 16)

1. Producción del interior electrónico-mecánico.
 - a. Recepción de componentes y de placas multilayer.
 - b. Montadora de componentes (proceso tercerizado).
 - c. Recepción de placas soldadas (interior electrónico e interior mecánico).
2. Producción de la carcasa o gabinete (exterior).
 - a. Recepción de componentes de inyección (proceso tercerizado).
3. Montaje de partes y piezas interiores con exterior.
 - a. Montaje de Sistemas Mecánico y Electrónico en Gabinete.
 - b. Montaje de Kit de Insumos y conexión con Sistema electrónico.
4. Proceso de instalación de conexiones.
 - a. Conexión del Sistema Mecánico con Sistema Electrónico: comando local.
 - b. Conexión del Celular con Sistema Electrónico vía Bluetooth: comando remoto-
 - c. Conexión del Celular vía internet con Página web de monitoreo: descarga de datos.
5. Prueba en laboratorio y control final.
 - a. Control de Conexión del Sistema Mecánico con Sistema Electrónico: comando local.
 - b. Control de Conexión del Celular con Sistema Electrónico vía Bluetooth: comando remoto.
 - c. Control de Conexión del Celular vía internet con Página web de monitoreo: descarga de datos.
 - d. Ensayos internos según Normas aplicables.
 - e. Ensayos externos según Normas aplicables.
6. Embalaje.



Montaje paso a paso de los componentes



Grafico 13



Grafico 14



Grafico 15



“Estudio de Factibilidad Técnica y Económica de la nacionalización de Bombas de infusión de Insulina”

RESUMEN DE ENSAYOS

Protocolo N°	Título	ITEM de Ensayo	ANMAT 4306	Método de Ensayo	Valor Limite
1	Suspensión	42.3.1.d	12.7.5	Suspensión en posición normal sin aire en movimiento	41°C
2	Alimentación	42.3.2	12.7.5	Tensión Máxima y Mínima	
3	Criterio de ensayo	42.3.5	12.7.5	Temperatura máxima tabla Xa	
4	Estandaridad	44.3	12.8	Arrojar agua sobre el aparato	No debe ser riesg
5	Fuga de Líquidos	44.4	12.8	Arrojar gotas de agua con pipeta	
6	Humedad	44.5	12.8	Ensayos del apartado 4.10	
7	Penetración de líquidos	44.6	12.8	Ensayos de IRAM 2444	
8	Limpieza, Esterilización y desinfección	44.7	12.8	Desinfectar 20 veces 0 con vapor	
9	Alteraciones del enriamiento	52.5.5	12.7.5	No superar 1,7 veces cap 42	
10	Generalidades	19.4.a	0	Ver subítems de éste mismo apartado	
11		19.4.h.6	0	Fig 23, pag 136	
12		19.4.j.4	0	Fig 24 pag 137	
13	Fuerza	21.a	12.7.1	Fuerza en una área	45N en 625mm ²
14	Fuerza	21.b	12.7.1	Por Martillo, anex G, pag 216	0.5 J ± 0,05 J
15	Fuerza	21.c	12.7.1	Fuerza en una longitud 7 cm	1min
16	Caída	21.5	12.7.1	Caída desde 1m sobre superficie rígida	1m
17	Caída	21.6.a	12.7.1	Caída desde 5 cm	5cm
18	Ubicación	24.3.b	0	Ubicar el aparato en cualquier ubicación posible de uso	
	Para Insurnos	45.3 y 48	0	Inspección	
19	Condiciones	52.1	0	La Introducción de las condiciones	Una por una
20	Bloqueo de las partes móviles	52.5.6	0	Bloqueo de 1 a la vez	
21	Ensayos complementarios para los aparatos que funcionan con motor	52.5.8	0	Verificar las temperaturas apartado 52.5.8.a-b	
22	Dosificación	52.5.10.f.2	0	Ensayo largo de dosificación	Tabla
23	Marcado de los componentes	56.1.b	0	Inspección	
24	Conexión	56.7.b	0	Establecer si existe posibilidad de conexión inclinada	
25	Medición de las líneas de fuga y distancias en aire	57.10.d	0	Medición fig 39 y 47	Dist no ífer 50% tabla
27	Resistencia mecánica y resistencia al calor y al fuego	59.2.b	0	Inspección, y de ser necesario otros	20 N arato fig 48
26	Protección contra las sobretensiones y las sobretensiones	59.3	0	Inspección	

Gráfico 16



8. UBICACIÓN Y DISEÑO DE PLANTA

La decisión sobre la ubicación de la planta es estratégica, se necesita pensar en un lugar de fácil acceso, cercano a las arterias de una ciudad, en una zona puntual donde las legislaciones del lugar permitan realizar este tipo de actividades.

Se decide ubicar la futura planta en un galpón, tipo industrial, techo chapa de zinc, con contra piso cementado, con portón corredizo, ubicado en Avenida General O´ Higgins “Camino San Carlos altura Km. 3,5” a 3000 metros desde la Av. Circunvalación - Ciudad de Córdoba – Provincia de Córdoba – Argentina.

Se considera clave y estratégica la ubicación ya que se accede desde la arteria circunvalación lo cual favorece el tránsito de los camiones, la entrada y salida de los mismos. Además la ciudad de Córdoba se encuentra en el centro del País, lo cual es clave a la hora de distribuir el producto a toda la región. Siendo la ciudad centro de distribución de rutas y autovías hacia diferentes regiones del país. Cabe destacar que el bruto de población potencialmente tratable se encuentra en Buenos Aires, característica ineludible de un país poco federal.

En Sudamerica, Republica Argentina, (grafico 17)



Grafico 17



Provincia de Córdoba, Ciudad capital, (grafico 18)

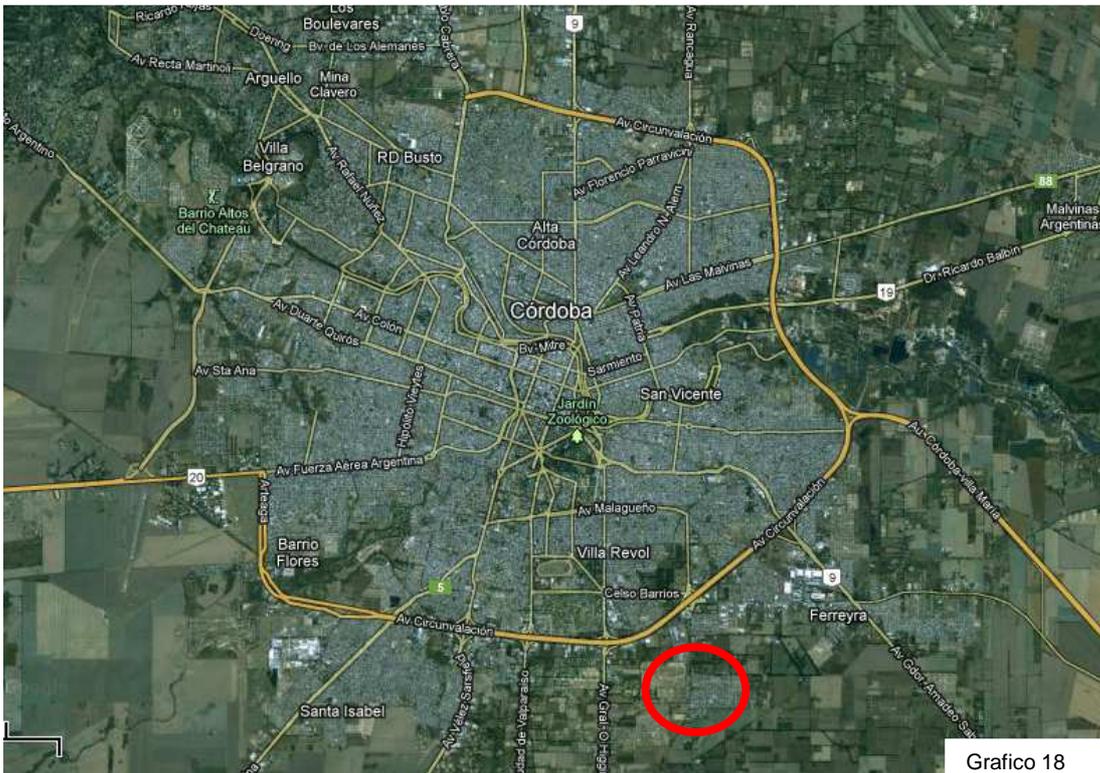


Grafico 18

Fuera del cinturón circunvalación, sobre camino “San Carlos” (grafico 19)

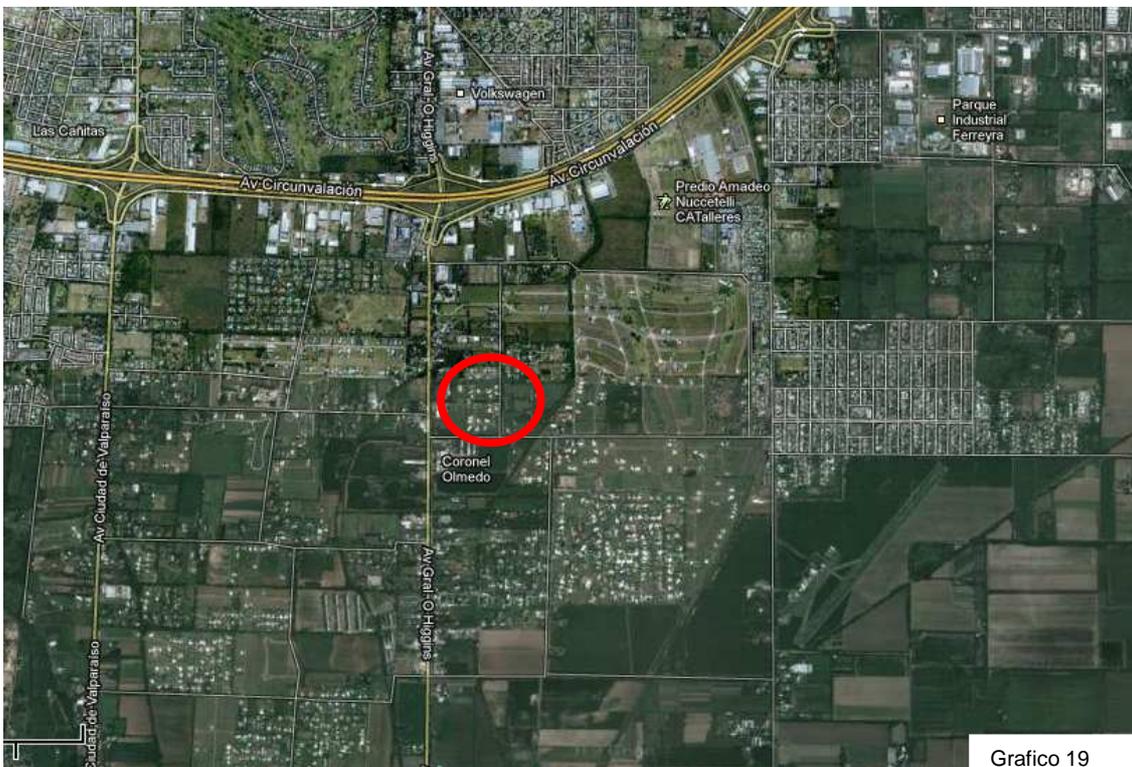


Grafico 19



A 3000 metros de Circunvalación, Km 3,5 (grafico 20)

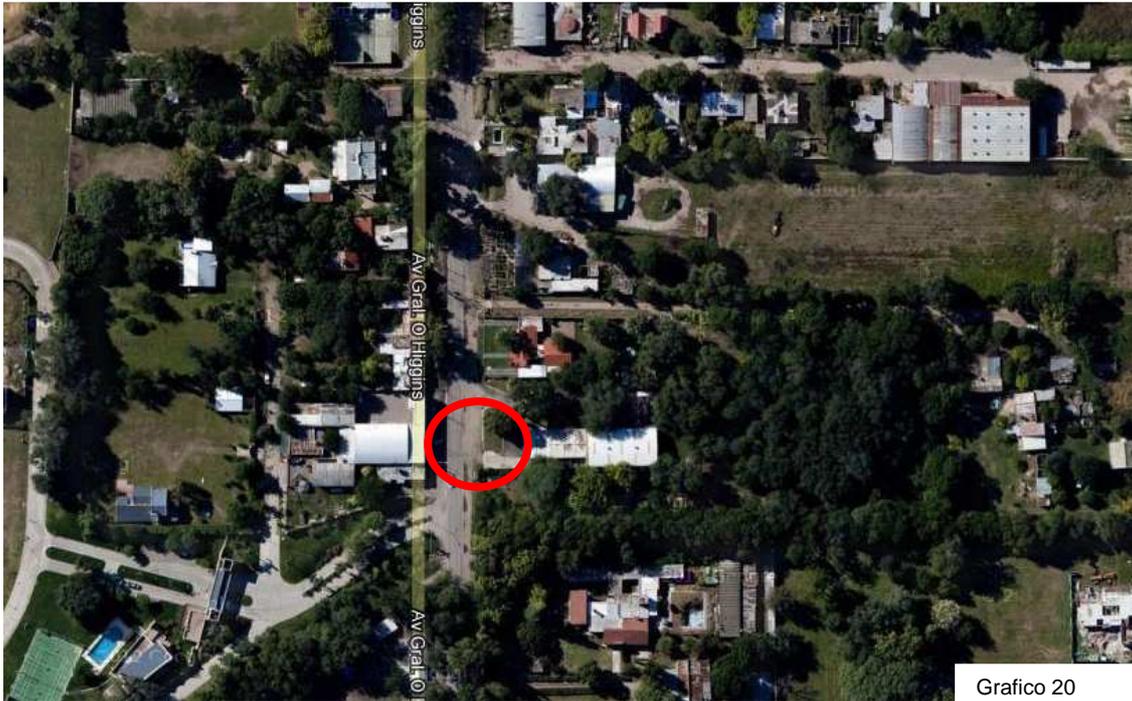


Grafico 20

Un galpón, de dimensiones 20 metros de Frente, con acceso sobre calle principal, por 40 metros de Fondo, (grafico 21)

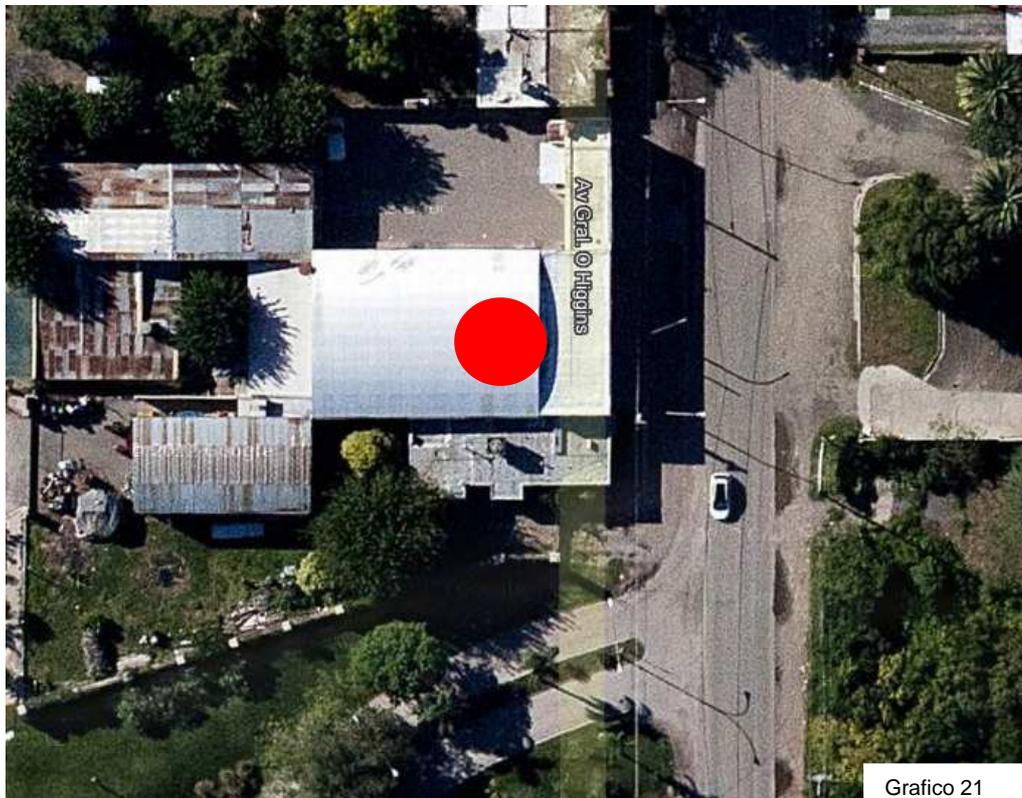


Grafico 21

Consta de portón corredizo manual, dos baños azulejados completos, con pileta de manos, inodoro y bidet, grifería fv, y piso cerámico.



Además dos oficinas, con piso cerámico, aberturas de aluminio y divisores en durlock.

El LAY OUT elegido para el desarrollo de la actividad (grafico 22): ensamble, ensayos, packaging y stocking es el siguiente:

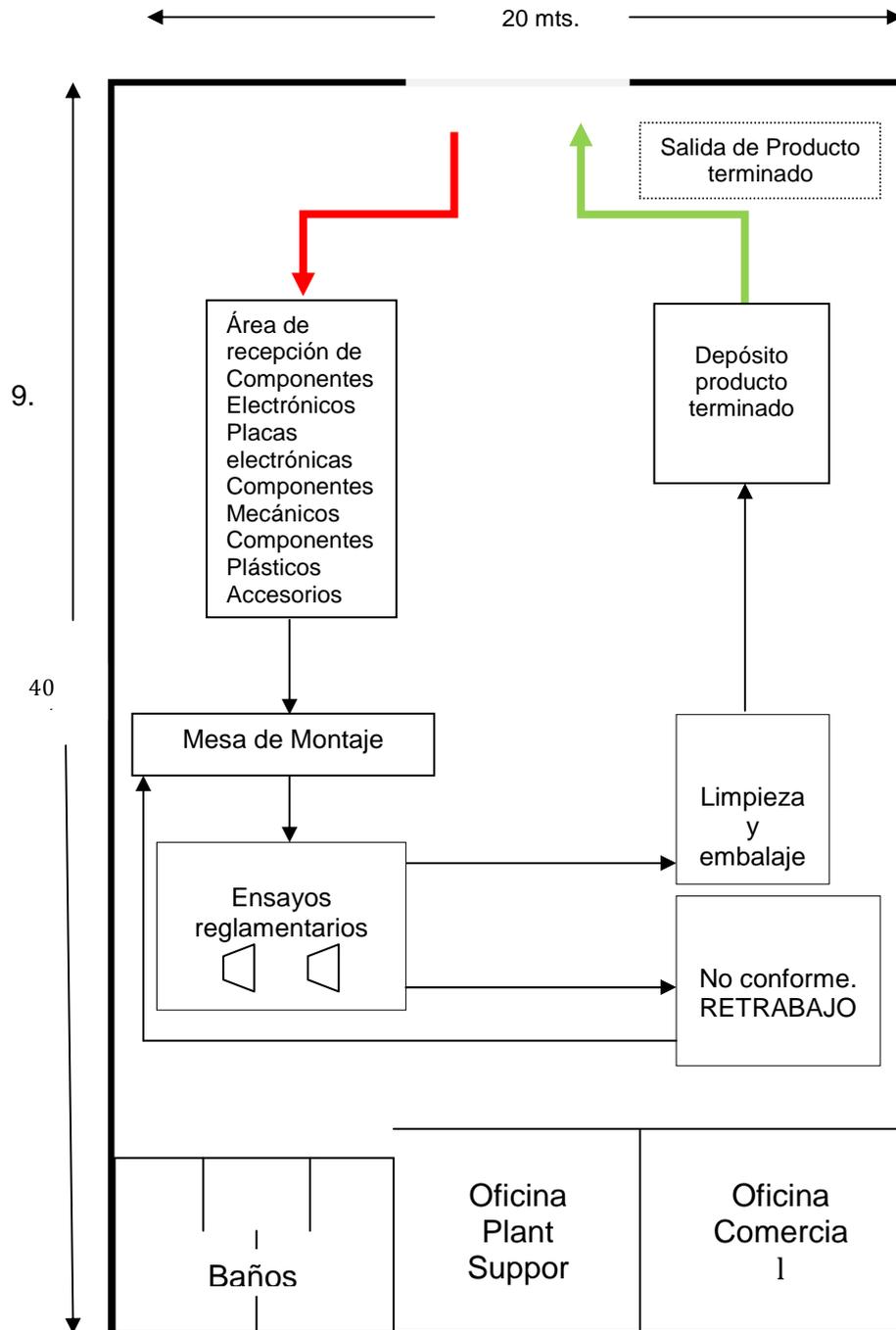


Grafico 22



CONCLUSIÓN.

En primera instancia se definieron los pasos a seguir para el diseño del producto y procedimientos contemplando etapas de desarrollo y estudios de licencias.

Luego se detallaron las etapas del diseño y la revisión de las mismas. Y se estableció una tabla numerando los ensayos aplicables por norma necesarios para la validación y comercialización del producto.

Con el estudio sobre la factibilidad técnica realizado se puede definir un proceso productivo viable de producción en 28 pasos. El montaje paso a paso de los componentes es sencillo y no requiere de una capacitación significativa; se basa en la recepción de los componentes para la obtención del producto terminado.

La decisión sobre la ubicación de la planta fue estratégica ya que se evaluó un lugar de fácil acceso, cercano a las arterias de una ciudad, en una zona puntual donde las legislaciones del lugar permitan realizar este tipo de actividades siendo clave a la hora de distribuir el producto a toda la región.

Por último el Lay out es adecuado para un emprendimiento de esta envergadura, garantizando el correcto flujo logístico.



CAPÍTULO VI

ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO



1. INTRODUCCIÓN

El estudio económico financiero es la etapa de los proyectos de inversión, en la que figura de manera sistemática y ordenada la información de carácter monetario, en resultado a la investigación y análisis efectuado en el estudio Técnico, que es de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto. Este estudio, comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido en su periodo de operación. El cálculo de costo, es importante en la planificación de productos y procesos de producción, la dirección y el control de la empresa y para la determinación de los precios.

Uno de los objetivos empresariales más importantes a lograr es la "rentabilidad", sin dejar de reconocer que existen otros tan relevantes como crecer, agregar valor a la empresa, entre otros. Rentabilidad es sinónimo de ganancia, utilidad, beneficio y lucro.

Según la bibliografía de Backer, Jacobsen y Ramírez en Contabilidad de costos, se produce un Ingreso cuando aumenta el patrimonio, y este incremento no se debe a nuevos aportes de los socios, aunque éste sí es un incremento patrimonial. Los Ingresos son los cobros, más los derechos de cobros a su favor.

Los Egresos son los Costos y Gastos en que incurre la empresa para realizar sus actividades.

InPump es una empresa cuya actividad principal es ofrecer un producto, y a cambio de ello, percibe dinero o nacen derechos de cobro a su favor. Esto corresponde su fuente principal de Ingresos. Pero a su vez, para lograr su objetivo tiene gastos que influyen significativamente a la hora de tomar decisiones.

Los objetivos propuestos para el desarrollo de este capítulo son los siguientes:

- Determinar el monto de inversión total requerida y el tiempo en que será realizada.
- Llevar a cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrirá el proyecto.
- Analizar costos y gastos incurridos.
- Sintetizar la información económico-financiera a través de estados financieros.
- Determinar el punto de equilibrio analítico y gráfico del proyecto.
- Análisis de sensibilidad al cambio de algunas variables



2. ESTUDIO ECONÓMICO

El objetivo del estudio económico es determinar cuál será el monto de los resultados necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta, entre otros.

Estructura general del estudio económico (Grafico 23)

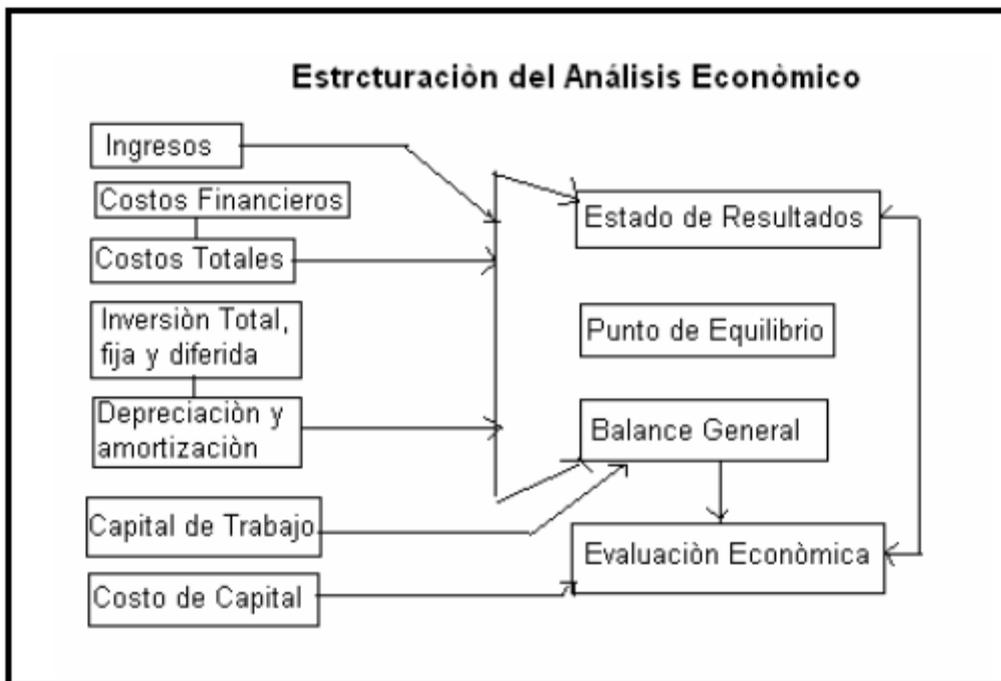


Grafico 23

A- PROYECCIÓN DE INGRESOS (VENTAS)

Ventas Proyectadas (en unidades) ESCENARIO NORMAL

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Bombas	90	240	720	1.440	2.400	4.890
Jeringas	2.475	13.200	43.200	109.800	224.925	393.600
Catéter	4.950	26.400	86.400	219.600	449.850	787.200

Tabla 18

La proyección de ventas (tabla 18) hace referencia a la cantidad proyectada de bombas e insumos que el proyecto dispone para los próximos cinco años. Los mismos, pueden ser evaluados y modificados a medida que el proyecto se desarrolle.



Se establece un escenario “normal” de desarrollo, pero circunstancias externas o propias podrían derivar en un escenario “optimista” u otro de menores niveles.

Ventas Proyectadas (en unidades) ESCENARIO OPTIMISTA

Ventas anuales proyectadas	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V	Total Acum.
Bombas	232	619	1.858	3.715	6.192	12.616
Jeringas	6.386	34.056	111.456	283.284	580.307	1.015.488
Catéter	12771	68112	222912	566568	1160613	2.030.976

Tabla 19

El plan detallado (tabla 19) propone un objetivo de máxima a alcanzar (escenario optimista) con los canales comerciales con un total acumulado al 5º año de 12.616 BPI (con un crecimiento basado en promoción con 15 médicos adicionales por año).

Por otra parte, el flujo de fondo estimado es conservador, siendo un objetivo de mínima (“piso” – escenario prudente); con una producción acumulada de 4.890 BPI.

La relación entre el objetivo de máxima (12.818 BPI) y de mínima (4.890 BPI) presenta el rango estratégico donde se posicionará, en función de las variables y actores del mercado, ya sean internas (ejemplo: canales comerciales, que es la “fuerza de ventas”) y externas (ejemplo: estrategias de la competencia, políticas estatales de apoyo a la sustitución de importaciones, tipo de cambio).

Es decir se parte del objetivo mínimo de 4.890 BPI en 5 años; el cual se propone multiplicar por 2,58 en los 5 años como meta comercial optimista obteniendo las 12.616 BPI.

Los insumos, llamense jeringas o cateteres son directamente proporcional a la cantidad de bombas a producir. Cabe destacar, que los mismos serán importados por lo que una modificación en la demanda se verá reflejada meses después en el stock. (Se debe tener en cuenta el over stock, o falta de stock de insumos según los cambios de producción).



B- PROYECCIÓN DE INVERSIÓN

La proyección de inversión (tabla 20) significa los gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Desde la concepción idea comienzan una serie de gastos: pasando por la investigación de la viabilidad técnica, estudio de mercado, activos fijos, personal de desarrollo, contratación de terceros, gastos administrativos, asesoramiento legal, certificaciones, licencias y permisos necesarios para la habilitación, que son reflejados en el siguiente cuadro:

Nº	Nombre del Activo	Valor estimado en pesos
Bienes de Capital		
1	Matricería para Bomba de Insulina/Gabinete	100.000
2	Dispositivo de Montaje	10.000
3	Muebles y Útiles	55.000
4	Dispositivo de medición y otros	48.000
Total Bienes de Capital		213.000
Consultorías y Servicios		
3	Ensayos de prototipos de campo y clínicos	100.000
4	Diseño de gabinete	22.000
5	Asesoramiento especializado Patentes	135.000
6	Desarrollo servicio y pág. Web	42.000
7	Asesoramiento Mktg y Mercadotecnia	90.000
8	Asesoramiento legal	18.000
9	Asesoramiento contable	36.000
Certificaciones, Licencias y Permisos		
10	Certificaciones ISO- ANMAT	209.700
Total Licencias y Tecnologías blandas		652.700
Recursos Humanos- Equipo Técnico		
11	Coordinador Técnico	37.800,00
12	Coordinador Administrativo	37.800,00
13	Coordinador Comercial	37.800,00
14	Coordinador Medico	37.800,00
15	Coordinador Controles y Soporte	37.800,00
Gastos Administrativos		
Viajes y Viáticos		
19	Viajes de gerenciamiento	25.000,00
20	Viajes de consultores y asesores	20.000,00
Gastos de Lanzamiento de Producto		
21	Estudio de Mercado (suscripción GlobalData)	14.000,00
22	Asesoramiento en Marketing	102.000,00
Total Otras Inversiones		350.000,00
TOTAL INVERSIONES		1.215.700,00

Tabla 20



C- PROYECCIÓN DE INSUMOS

La proyección de insumos nos refleja la cantidad de materia prima necesaria para cumplir con las previsiones de ventas planteadas en el punto anterior.

Es de vital importancia establecer todos y cada uno de los items necesarios para complementar el producto, ya que, un error en la previsión de uno de ellos, deriva en incompletos, accareando esto costes de capital circulante, obsolescencia y over stock en puestos de trabajo, falta de producto terminado, problemas de distribución, entre otras.

Es también necesario dimensionar siempre con un coeficiente de seguridad (buffer) ya que la rotura o pérdida de algún componente puede derivar en lo anteriormente citado.

Requerimiento de Insumos (en unidades): Tabla 21

Materias primas o insumos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Componentes electrónicos (capacitor, reductor, conector que cumplen funciones distintas ej., vibrador, luz, parlante, entre otros)	90	240	720	1.440	2.400
Placas multilayer (lo verde donde va el circuito)	90	240	720	1.440	2.400
Circuito impreso (Hardware)	90	240	720	1.440	2.400
Teclado de membrana	90	240	720	1.440	2.400
Motor reductor	90	240	720	1.440	2.400
Sistema mecánico (tornillo sin fin que empuja la jeringa)	90	240	720	1.440	2.400
Reservorio (JERINGAS)	2.475	13.200	43.200	109.800	224.925
Set de infusión	4.950	26.400	86.400	219.600	449.850
Cubierta (Carcasa)	90	240	720	1.440	2.400

Tabla 21

*Se debe dimensionar + 5% para buffer de componentes

	Requerimiento de CATETER= 1 cada 3 días ; en un mes= 10 por cada BPI
	Requerimiento de JERINGAS = 1 cada 6 días ; en un mes= 5 por cada BPI



D- PROYECCIÓN DE COSTOS

Nos expresa los costos que debemos tener en cuenta en la producción. En base a esto, se establecerá el precio de venta de nuestro producto. (Tabla 22)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades BPI Proyectadas de ventas	90	240	720	1.440	2.400

Plásticos (Gabinete: carcasa, teclado, tapas, otros)	100,00	100,00	80,00	80,00	64,00
Componentes Electrónicos (display)	1.280,00	1.280,00	1.024,00	1.024,00	819,20
Placa electrónica y circuito impreso	162,00	162,00	130,00	130,00	104,00
Micromotor	1.035,00	1.035,00	828,00	828,00	662,40
Otros (sistema mecánico: tornillo)	100,00	100,00	80,00	80,00	64,00
Costos de insumos Unitario	2.677,00	2.677,00	2.142,00	2.142,00	1.713,60

Cantidad de Jeringas	2.475,00	13.200,00	43.200,00	109.800,00	224.925,00
Precio de Venta Mayorista por unidad	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55

Precio de compra FOB jeringas por unidad	6,68	6,68	5,35	5,35	4,28
Jeringas	16.533,00	88.176,00	231.120,00	587.430,00	961.599,36
Aranceles (50%)	8.266,50	44.088,00	115.560,00	293.715,00	480.799,68
Costos de jeringas	24.799,50	132.264,00	346.680,00	881.145,00	1.442.399,04
Costo Unitario Jeringas	10,02	10,02	8,03	8,03	6,41

Cantidad de Kit de insumos	4.950,00	26.400,00	86.400,00	219.600,00	449.850,00
Precio por unidad Mayorista	55,10	55,10	55,10	55,10	55,10

Precio de compra FOB kit de insumos por unidad	24,30	24,30	19,44	19,44	15,55
Kit de insumos (catéter)	120.285,00	641.520,00	1.679.616,00	4.269.024,00	6.996.067,20
Aranceles (50%)	60.142,50	320.760,00	839.808,00	2.134.512,00	3.498.033,60
Costos kit de insumos (catéter)	180.427,50	962.280,00	2.519.424,00	6.403.536,00	10.494.100,80
Costo Unitario Kit de Insumos	36,45	36,45	29,16	29,16	23,33

BPI	240.930,00	642.480,00	1.542.240,00	3.084.480,00	4.112.640,00
Insumos	205.227,00	1.094.544,00	2.866.104,00	7.284.681,00	11.936.499,84
TOTAL COSTOS DIRECTOS	446.157,00	1.737.024,00	4.408.344,00	10.369.161,00	16.049.139,84

Tabla 22

Costo es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo en este caso el ingreso por ofrecer un producto.



Costos según su grado de variabilidad

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos / gastos, según los niveles de actividad.

Costos Fijos

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa.

Costos Variables

Son aquellos gastos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los gastos por "producir" o "vender".

Detalle de Costos Fijos: Tabla 23

COSTOS FIJOS	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Asesor ANMAT (externo)	55.000	55.000	100.000	100.000	150.000
Certificaciones de Calidad	20.000	20.000	35.000	35.000	50.000
Derivados de Normas ANMAT	5.000	5.000	10.000	10.000	16.000
Gastos Operativos	80.000	80.000	145.000	145.000	216.000
Alquileres	96.000	96.000	144.000	144.000	192.000
Honorarios profesionales	60.000	60.000	60.000	60.000	70.000
Impuestos varios fijos (Contr. s/ Inmueble)	15.000	15.000	25.000	25.000	30.000
Mano de obra no operativa	684.450	684.450	927.810	927.810	1.414.530
Empresa Limpieza y mantenimiento	18.000	18.000	36.000	36.000	45.000
ART	10.800	10.800	18.000	23.400	36.000
Asesoramiento Mktg y Publicidad	100.000	500.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000
Gastos Administrativos	984.250	1.384.250	2.210.810	2.716.210	3.787.530
TOTAL GASTOS FIJOS	1.064.250	1.464.250	2.355.810	2.861.210	4.003.530

Tabla 23



Detalle de costos variables: Tabla 24

COSTOS VARIABLES	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Vestuario y elem. de seguridad	3.000	3.000	10.000	20.000	35.000
mano de obra operativa y variable	45.630	91.260	273.780	547.560	912.600
Otros gastos operativos (Reparaciones)	12.000	24.000	24.000	48.000	48.000
Gastos Operativos	60.630	118.260	307.780	615.560	995.600
Sistemas	12.000	12.000	20.000	20.000	30.000
Comunicaciones	6.000	10.000	12.000	16.000	36.000
Servicios (Agua, Luz, Teléfono e Internet)	12.000	20.000	36.000	40.000	55.000
Útiles de Oficina y Papelería	3.000	6.000	10.000	12.000	30.000
Viajes y viáticos	42.000	42.000	50.000	50.000	65.000
Otros gastos administrativos	3.000	3.000	10.000	15.000	30.000
Gastos Administrativos	78.000	93.000	138.000	153.000	246.000
Gastos Comerciales s/ventas (10%)	205.813	639.750	1.968.840	4.260.015	7.677.542
Gastos Comerciales	205.813	639.750	1.968.840	4.260.015	7.677.542
TOTAL COSTOS VARIABLES	344.443	851.010	2.414.620	5.028.575	8.919.142

Tabla 24

Costos del Proyecto: Tabla 25

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materias primas e insumos	446.157	1.737.024	4.408.344	10.369.161	16.049.140
Costos fijos	1.064.250	1.464.250	2.355.810	2.861.210	4.003.530
Costos variables	344.443	851.010	2.414.620	5.028.575	8.919.142
TOTAL COSTOS ANUALES	1.854.850	4.052.284	9.178.774	18.258.946	28.971.812

Tabla 25

* Consideramos los costos de Materia Prima e insumos como costos variables. Pero para una correcta visualización de los montos los detallamos por separado.



E- CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD PRODUCTIVA

Capacidad instalada, refiere al conjunto de recursos edilicios y materiales necesarios para la transformación y obtención del producto terminado. Es decir, el lugar físico donde se instalará la planta, las características y dimensiones de la misma, los elementos, maquinarias y herramientas que se utilizarán.

Cuando a esta capacidad la conjugamos con la mano de obra operativa directa o semi directa obtenemos la capacidad productiva. La cual, es el número cierto de producción que seremos capaces de desarrollar en un tiempo determinado.

Capacidad Instalada y Volumen de Producción (en unidades): Tabla 26

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad instalada	240	240	1.440	1.440	3.000
Producción	90	240	720	1.440	2.400

Tabla 26

Capacidad Productiva y Volumen de Producción (en unidades): Tabla 27

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad productiva	90	240	720	1.440	2.400
Producción	90	240	720	1.440	2.400

Tabla 27

Como vemos los volúmenes de producción acompañan la capacidad productiva ya que los mismos son bajos y buscamos minimizar al 0% la obsolescencia tanto del personal como del sobre dimensionamiento de las instalaciones.

Para el aumento de esta capacidad está prevista la contratación paulatina de mano de obra calificada e inversiones puntuales en la faz edilicia y activos fijos para elevar año a año los números.

Inversiones para aumento de capacidad instalada

Períodos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bienes de capital	\$ 1.692.700	\$ 0	\$ 200.000	\$ 0	\$ 1.300.000

Tabla 28



En primer año la inversión (tabla 28) se considera para todos los gastos de inversión, desarrollo y lanzamiento del producto, desde su idea hasta su materialización.

Los gastos en materia edilicia son nulos ya que el establecimiento donde se desarrolla la actividad se alquila, (con las condiciones, disposiciones y características descritas en el LAY OUT) por lo cual esta pasa a ser un costo fijo y solo consideramos la compra de bienes de capital. (Tabla 29)

Nº	Nombre del Activo	Valor estimado en pesos
	Bienes de Capital	
1	Matricería para Bomba de Insulina/Gabinete	100.000
2	Dispositivo de Montaje	10.000
3	Muebles y Útiles	55.000
4	Dispositivo de medición y otros	48.000
	Total Bienes de Capital	213.000

Tabla 29

Para el tercer año suponemos la inversión de \$ 200.000 para la duplicación de los puestos de trabajo, lo que conlleva el doblaje de capacidad instalada. Lo que refiere también a duplicar muebles, útiles y dispositivos de trabajo. Además se planea una fuerte inversión en tecnología, informática y automatización de la planta (portón eléctrico, aumento de capacidad lumínica, compras de dispositivos portátiles notebooks, nuevos equipos de telefonía, entre otras).

En el quinto año una nueva inversión de \$1.300.000 para la ampliación de la planta con el alquiler de un galpón colindante, ampliando la estructura y las comodidades del establecimiento, conjunto al aumento de los bienes de capital necesarios para aumentar la producción hasta 3000 bombas anuales.

Estas inversiones en el desarrollo del proyecto serán financiadas por sí mismo, ya que una vez recuperado el capital de inicio, el proyecto es autosustentable y sus inversiones también.



Capacidad productiva mano de obra: Tabla 30

AÑO	1	2	3	4	5
Días Laborales	240	240	240	240	240
Semanas Laborales	50	50	50	50	50
Jornadas requeridos por semana	2	5	14	29	48
Horas requeridas por bomba	8	8	8	8	8
Cantidad de bombas	90	240	720	1.440	2.400
Horas necesarias anuales	720	1.920	5.760	11.520	19.200
Jornadas requeridas	90	240	720	1.440	2.400
Cantidad de empleados requeridos	1	1	3	6	10
Días por semana por empleado	2	5	5	5	5

Tabla 30

* Días laborales: son 52 semanas anuales por 5 días laborales cada una - 20 días feriados

* Semanas laborales: son 52 semanas anuales - 2 semanas vacacionales = 50 semanas laborales

* Cantidad de empleados requeridos: cantidad de jornadas requeridas / 5 días de la semana

La mano de obra directa se plantea desde la base de eficientizar las horas laborales requeridas para la cantidad de bombas que deseamos producir. En un principio para una producción de 90 bombas anuales no será necesario un operario full time ya que el tiempo de armado de una bomba se estima en 8 horas aproximadamente, por lo que con dos días semanales cubrimos la producción anual.

Con el correr de los años de proyecto podemos visualizar el paulatino aumento de las horas hombre requeridas y la contratación necesaria de personal para los años venideros.



Costo Mano de Obra operativa y variable: Tabla 31

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad empleados	1	1	3	6	10
Sueldo bruto	45.630,00	91.260,00	91.260,00	91.260,00	91.260,00
Días semanales	2	5	5	5	5
Total Mano de Obra Operativa	45.630,00	91.260,00	273.780,00	547.560,00	912.600,00

Tabla 31

*Sueldo bruto: 1 año: 3000 mensual

* Desde el año 2: 6000 mensual

No ocurre lo mismo en el caso de la mano de obra indirecta ya que la investigación, desarrollo, faz administrativa y comercial son requeridas de manera constante para la viabilidad del proyecto.

A medida que aumenta la producción vemos un incremento en la contratación de personal e inclusión de nuevas áreas, (conclusiones en base a *Administración de recursos humanos* de Bohlander, Geogrg, Sherman, Arthur y Snell): (en tabla 32)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de personal	5	5	7	7	10
Socio Ingeniero tecnólogo	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00
Socio Ingeniero de proceso	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00
Socio Contador Público	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00	167.310,00
RRHH	0,00	0,00	0,00	0,00	121.680,00
Administrativo	91.260,00	91.260,00	182.520,00	182.520,00	547.560,00
Personal Investigación y Desarrollo	121.680,00	121.680,00	243.360,00	243.360,00	365.040,00
Total Mano de Obra No Operativa	714.870,00	714.870,00	927.810,00	927.810,00	1.536.210,00

Tabla 32



F- PROPORCIONES DE PARTICIPACION SOBRE INGRESOS

Porcentaje de Ingresos sobre el total de ventas anuales

PRODUCTO	COSTOS/GASTOS					% SOBRE EL TOTAL DE INGRESOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BPI	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000	85%	74%	73%	68%	63%
Insumos	272.745	1.454.640	4.760.640	12.099.960	24.786.735	12%	20%	22%	26%	30%
Jeringas	68.186	363.660	1.190.160	3.024.990	6.196.684	3%	5%	5%	6%	7%
TOTAL INGRESOS	2.320.931	7.098.300	21.790.800	46.804.950	83.783.419	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 33

Claramente se puede visualizar en tabla 33 que, lo que mayor influencia ejerce sobre el total de ingresos en los 5 años analizados son las Bombas de Portátiles de Infusión de Insulina, entre un 85% y 63%, en segundo lugar los insumos entre un 12% y 30% y por último entre un 3 % y 7% las jeringas.

Con este análisis podemos ver que a medida que transcurre el tiempo empiezan a tomar mayor participación de ventas los insumos y las jeringas ya que las bombas tienen una vida útil de 5 años lo que significa que tanto los insumos como las jeringas se venden para todas las bombas (valores acumulados) que hayan sido vendidas desde la primera en el año 1.

Porcentaje de Gastos/Costos sobre el total de Ingresos anuales

Del mismo modo se clasificaron los egresos (costos y gastos totales anuales) calculando el porcentaje de los mismos sobre los ingresos. Con lo cual se puede observar la influencia a lo largo de los años analizados, de los costos tanto fijos como variables sobre el total de facturación.

Cabe aclarar que los costos variables están considerados sobre el total de ventas del escenario normal.



Influencia de los costos sobre los Ingresos: Tabla 34

COSTOS/ GASTOS	COSTOS/GASTOS					% GASTOS SOBRE LOS Y				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Asesor ANMAT (externo)	55.000	55.000	100.000	100.000	150.000	2%	1%	0%	0%	0%
Certificaciones de Calidad	20.000	20.000	35.000	35.000	50.000	1%	0%	0%	0%	0%
Derivados de Normas ANMAT	5.000	5.000	10.000	10.000	16.000	0%	0%	0%	0%	0%
Alquileres	96.000	96.000	144.000	144.000	192.000	4%	1%	1%	0%	0%
Honorarios profesionales	60.000	60.000	60.000	60.000	70.000	3%	1%	0%	0%	0%
Imptos fijos (Contr. s/ Inmueble)	15.000	15.000	25.000	25.000	30.000	1%	0%	0%	0%	0%
Mano de obra no operativa	684.450	684.450	927.810	927.810	1.414.530	29%	10%	4%	2%	2%
Empresa Limpieza	18.000	18.000	36.000	36.000	45.000	1%	0%	0%	0%	0%
ART	10.800	10.800	18.000	23.400	36.000	0%	0%	0%	0%	0%
Publicidad	100.000	500.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000	4%	7%	5%	3%	2%
Otros gastos Operativos (Reparac.)	12.000	24.000	24.000	48.000	48.000	1%	0%	0%	0%	0%
Vestuario y elem. de seguridad	3.000	3.000	10.000	20.000	35.000	0%	0%	0%	0%	0%
Mano de obra operativa y variable	45.630	91.260	273.780	547.560	912.600	2%	1%	1%	1%	1%
Sistemas	12.000	12.000	20.000	20.000	30.000	1%	0%	0%	0%	0%
Comunicaciones	6.000	10.000	12.000	16.000	36.000	0%	0%	0%	0%	0%
Servicios (Agua, Luz, Teléfono e Int)	12.000	20.000	36.000	40.000	55.000	1%	0%	0%	0%	0%
Útiles de Oficina y Papelería	3.000	6.000	10.000	12.000	30.000	0%	0%	0%	0%	0%
Viajes y viáticos	42.000	42.000	50.000	50.000	65.000	2%	1%	0%	0%	0%
Otros gastos Administrativos	3.000	3.000	10.000	15.000	30.000	0%	0%	0%	0%	0%
Gastos Comerciales S/ventas (10%)	205.813	639.750	1.968.840	4.260.015	7.677.542	9%	9%	9%	9%	9%
Materias primas e insumos	446.157	1.737.024	4.408.344	10.369.161	16.049.140	19%	24%	20%	22%	19%
TOTAL COSTOS/GASTOS	1.854.850	4.052.284	9.178.774	18.258.946	28.971.812	80%	57%	42%	39%	35%

Tabla 34

Resumen de Ingresos y Egresos

PRODUCTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	2.320.931	7.098.300	21.790.800	46.804.950	83.783.419
Costos/Gastos	1.854.850	4.052.284	9.178.774	18.258.946	28.971.812
Margen de Utilidad	466.081	3.046.016	12.612.026	28.546.004	54.811.607

Tabla 35



De dicho análisis, en tabla 35, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los ingresos alcanzan a cubrir los gastos totales.
- Para el primer año se afecta un 80% de los ingresos, para cubrir los gastos obteniendo un margen del 20% que se utilizará para amortizar la inversión inicial.
- Para el segundo año se afecto un 57% de los ingresos para cubrir los gastos, en el tercer año un 42%, para el cuarto año un 39% y en el último año un 35%.
- El mayor costo en que se incurre con el proyecto se debe al costo de mano de obra no operativa, siendo el costo en materias primas e insumos alrededor de un 20% para todos los años analizados.

G- PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO Y FÍSICO

El punto de equilibrio es el punto de volumen en el que los ingresos y los costos/gastos son iguales, es decir una combinación de cuentas y costos que da como resultado la operación de un negocio sin producir utilidad ni pérdida.

En este punto, los ingresos de la empresa sólo logran hacerle frente a los gastos de brindar un producto y vender el mismo, es decir, se tiene cero ganancias y cero pérdida.

Para que el empresario obtenga ganancias, sus ventas deben ser mayores que las que indica el punto de equilibrio.

Se analiza el punto de equilibrio porque es importante conocerlo, ya que este indica el nivel mínimo de ventas que se debe alcanzar para comenzar a obtener ganancias (utilidades).

Esto brinda información para planificar las ventas y utilidades que se desean obtener. A su vez proporciona la base para conocer si el precio fijado por InPump es adecuado en relación a los objetivos de ganancias fijados.

Y por último es importante conocer el punto de equilibrio en base a las ventas planeadas y ganancias esperadas para calcular el dinero necesario para producir el producto y venderlo.



Para poder realizar el análisis mencionado necesitamos contar con la siguiente información:

- Gastos fijos por bomba
- Gastos variables por bomba
- Precio de venta por bomba
- Total de ventas

Costos/Gastos totales anuales: Tabla 36

	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL Gasto Fijo por bomba	1.064.250	1.464.250	2.355.810	2.861.210	4.003.530

Tabla 36

Costos/Gastos variables por BPI: Tabla 37

	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos variables	585.373,13	1.493.490,00	3.956.860,00	8.113.055,00	13.031.781,88
Cantidad de Bombas	90,00	240,00	720,00	1.440,00	2.400,00
TOTAL Gasto Variable por bomba	6.504,15	6.222,88	5.495,64	5.634,07	5.429,91

Tabla 37

Precio de venta por BPI:

Precio Unitario Bomba:	US\$ 4.000,00
Tipo de cambio estimado:	<u>\$ 5,50</u>
TOTAL PRECIO BOMBA EN PESOS	\$ 22.000,00

Total Ingresos por Ventas BPI: Tabla 38

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BPI	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000
TOTAL INGRESOS	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000

Tabla 38

Existen dos formas de calcular el punto de equilibrio, el punto de equilibrio económico- físico y el punto de equilibrio monetario.



Para determinar el punto de equilibrio económico físico, es decir el nivel de ventas en el cual la empresa recupera la totalidad de sus costos (fijos + variables) utilizamos la siguiente fórmula:

$$P_{xe} = \frac{C_f}{P_u - C_v}$$

Fórmula 3

Siendo:

P_{xe}: Punto de equilibrio económico – físico

C_f: Costos fijos totales

C_v: Costo variable unitario por BPI

P_u: Precio de venta unitario por BPI

Esa fórmula se deduce de:

$$\begin{aligned} V &= CT \\ V &= CF + CV \\ (P_u \times P_{xe}) &= CF + (C_{vu} \times P_{xe}) \\ (P_u \times P_{xe}) - (C_{vu} \times P_{xe}) &= CF \\ P_{xe} \times (P_u - C_{vu}) &= CF \\ P_{xe} &= CF / (P_u - C_{vu}) \end{aligned}$$

Fórmula 4

Siendo:

V: Ventas totales

CT: Costos totales

P_{xe}: Punto de equilibrio económico – físico

CF: Costos fijos totales

CV: Costo Variable total

C_{vu}: Costo variable unitario por BPI

P_u: Precio de venta unitario por BPI

En InPump el punto de equilibrio económico – físico es:



Para el Año 1:

$$\begin{aligned} \text{Pxe} &= \frac{1.064.250}{22.000 - 6.504,15} \\ \text{Pxe} &= 69 \text{ BPI.} \end{aligned}$$

Para el Año 2:

$$\begin{aligned} \text{Pxe} &= \frac{1.464.250}{22.000 - 6.222,88} \\ \text{Pxe} &= 93 \text{ BPI.} \end{aligned}$$

Para el Año 3:

$$\begin{aligned} \text{Pxe} &= \frac{2.861.210}{22.000 - 5.634,07} \\ \text{Pxe} &= 175 \text{ BPI.} \end{aligned}$$

Para el Año 4:

$$\begin{aligned} \text{Pxe} &= \frac{2.861.210}{22.000 - 5.634,07} \\ \text{Pxe} &= 175 \text{ BPI.} \end{aligned}$$

Para el Año 5:

$$\begin{aligned} \text{Pxe} &= \frac{4.003.530}{22.000 - 5.429,91} \\ \text{Pxe} &= 242 \text{ BPI.} \end{aligned}$$



Para determinar el punto de equilibrio monetario, es decir la cantidad de pesos de ventas para nivelar ingresos y costos se realiza el siguiente cálculo:

$$P_{xe} * P_u = \text{Venta}$$

Fórmula 5

Siendo:

P_{xe}: punto de equilibrio económico – físico

P_u: Precio de venta por alumno

En InPump el punto de equilibrio monetario es:

Para el Año 1:

$$69 \times \$22.000 = 1.518.000 \$$$

Para el Año 2:

$$93 \times \$22.000 = 2.046.000 \$$$

Para el Año 3:

$$143 \times \$22.000 = 3.146.000 \$$$

Para el Año 4:

$$175 \times \$22.000 = 3.850.000 \$$$

Para el Año 5:

$$242 \times \$22.000 = 5.324.000 \$$$

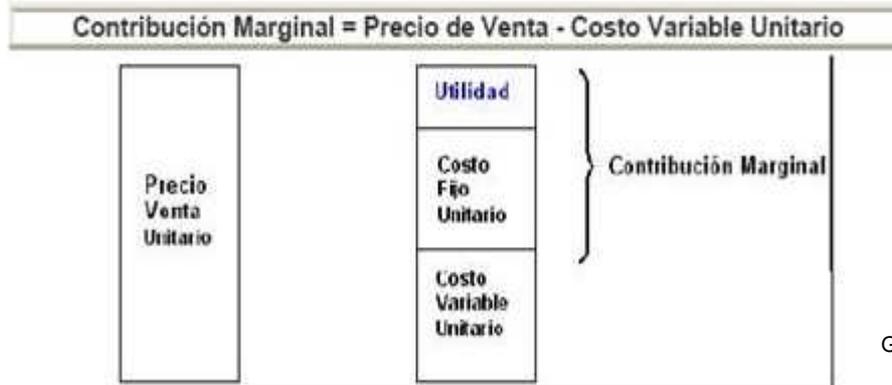
Utilizando dichas fórmulas llegamos a la conclusión, que el nivel de ventas para el cual InPump se encuentra en equilibrio con la totalidad de sus costos:

- Para el primer Año es de 69 bombas, que equivalen a un total de ingresos por ventas de BPI en pesos de \$ 1.518.000,00.
- Para el Año 2 es de 93 bombas, que equivalen a un total de ingresos por ventas de BPI en pesos de \$ 2.046.000,00.
- Para el Año 3 es de 143 bombas, que equivalen a un total de ingresos por ventas de BPI en pesos de \$ 3.146.000,00.
- Para el Año 4 es de 175 bombas, que equivalen a un total de ingresos por ventas de BPI en pesos de \$ 3.850.000,00.
- Para el Año 5 es de 242 bombas, que equivalen a un total de ingresos por ventas de BPI en pesos de \$ 5.324.000,00.



H- CONTRIBUCIÓN MARGINAL Y MARGEN DE CONTRIBUCIÓN

La Contribución Marginal es la diferencia entre el precio de venta y los costos variables.



El concepto de Contribución Marginal (grafico 24) es muy importante en las decisiones de mantener, retirar o incorporar nuevos productos de la empresa, por la incidencia que pueden tener los mismos en la absorción de los costos fijos y la capacidad de generar utilidades.

Se puede calcular por unidad de producto o para el total de ventas en cuyo caso se denominan:

- Contribución Marginal unitaria es de:

$$\begin{aligned} C \text{ mg u} &= P_u - C_v \\ C \text{ mg u} &= 22.000 - 6.504,15 \\ C \text{ mg u} &= \$ 15.495,85 \end{aligned}$$

Fórmula 6

Esto significa que para el primer año InPump tiene 15.500\$ aprox. Para cubrir sus costos fijos y obtener utilidades.



- Contribución Marginal total es de:

$C\ mg\ t = VENTAS - CVT$

Fórmula 7

Siendo:

CVT: Costos Variables Totales

Cálculo de la Contribución Marginal: Tabla 39

	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas BPI	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000
Gastos variables	585.373	1.493.490	3.956.860	8.113.055	13.031.782
CONTRIBUCIÓN MARGINAL	1.394.627	3.786.510	11.883.140	23.566.945	39.768.218
TOTAL Gasto Fijo TOTAL	1.064.250	1.464.250	2.355.810	2.861.210	4.003.530
DIFERENCIA	330.377	2.322.260	9.527.330	20.705.735	35.764.688

Tabla 39

Se puede visualizar que con el Margen de Contribución total logramos cubrir los costos fijos obteniendo un resultado positivo.

Margen de seguridad: Tabla 40

Mide la diferencia entre el volumen normal de actividad y el volumen de equilibrio. Representa la banda o tramos en que la empresa opera con ganancias.

Es la diferencia entre la Venta normal y la Venta de equilibrio.

	Año 1	Año 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades BPI Proyectadas de ventas	90	240	720	1.440	2.400
Ingresos por ventas proyectadas	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000
Unidades BPI de equilibrio	69	93	143	175	242
Ingresos de equilibrio monetario	1.518.000	2.046.000	3.146.000	3.850.000	5.324.000
MARGEN DE SEGURIDAD Unidades	21	147	577	1.265	2.158
MARGEN DE SEGURIDAD Monetario	462.000	3.234.000	12.694.000	27.830.000	47.476.000

Tabla 40



Gráficamente:

Para el Año 1:

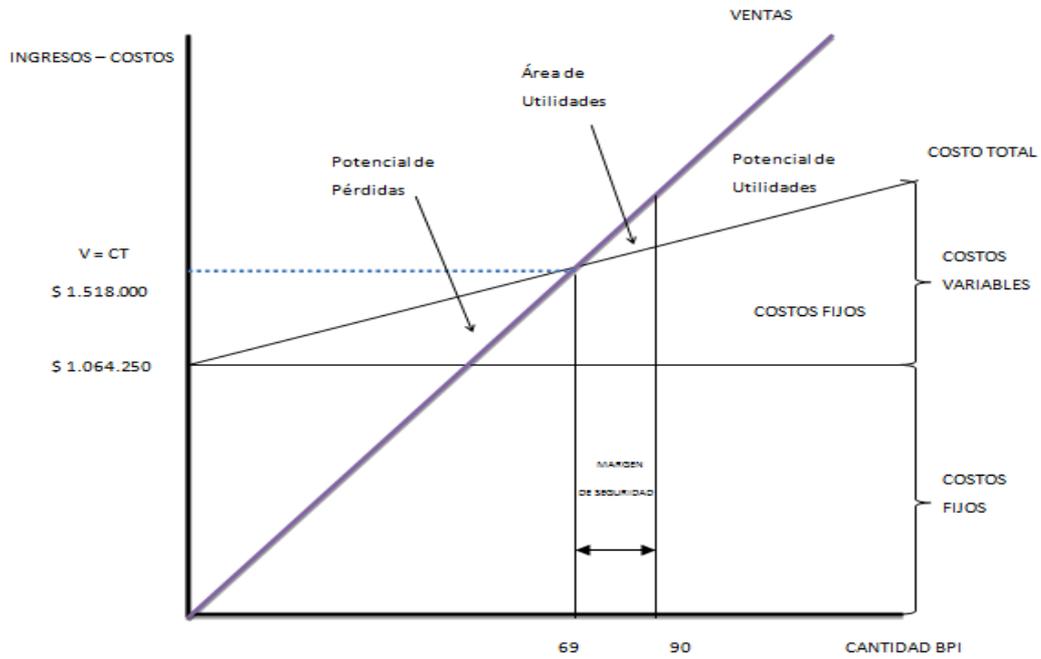


Gráfico 25

Para el Año 5:

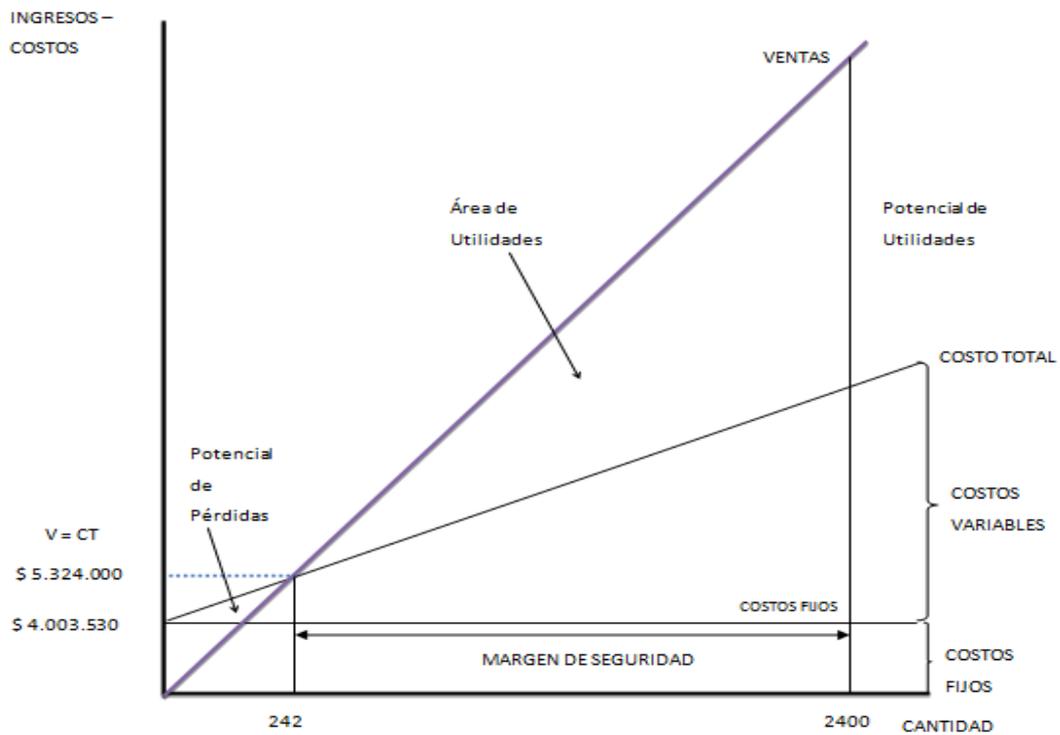


Gráfico 26



Una vez analizado el punto de equilibrio para niveles de actividad sin ganancias ni pérdidas, el margen de contribución y el margen de seguridad, se aborda el planeamiento de utilidades incorporando resultados, ya que lo que se quiere es definir los niveles de actividades necesarios para no solo cubrir costos, sino para alcanzar las utilidades propuestas.

- Resultado como un monto fijo

Se supone que InPump quiere aumentar su rentabilidad un 25 % de sus ventas el primer año.

Ventas: $1.980.000 * 25\% = 495.000 = R$

$$P_x = \frac{C_f + R}{P_u - C_v}$$

Fórmula 8

$$P_x = \frac{1.064.250,00 + 495.000}{22.000 - 6.504,15}$$

$P_x = 101$ BPI

Para alcanzar una rentabilidad del 25% sobre sus Ingresos InPump debería vender 101 Bombas Portátiles de Infusión de Insulina.

- Resultado como un porcentaje de utilidades sobre los Costos Totales

Se supone que InPump quiere aumentar su rentabilidad un 25 % de sus costos totales.

Costos Totales: $1.649.623 * 25\% = 412.406$ aprox. = R

$$P_x = \frac{C_f * (1 + \%)}{P_u - C_v - \%C_v}$$

Fórmula 9

$$P_x = \frac{1.064.250 * (1 + 25\%)}{22.000 - 6.504 - 25\% * 6504}$$

$P_x = 96$ BPI



Como conclusión podemos decir que si InPump quisiera aumentar su rentabilidad en un 25% de sus ventas debería vender 101 BPI y si su interés sería aumentar su rentabilidad en un 25% de sus costos totales debería vender 96 BPI.

3. ESTUDIO FINANCIERO

Analizaremos de manera financiera el proyecto, tratando de determinar su rentabilidad, los plazos de recupero y el valor presente neto de la inversión. (Según Stephen A. Ross Randolph et. al. *Finanzas Corporativas*. 1999).

Inversión Inicial

I= 1.215.700,00

Ver punto B- Proyección de la Inversión

Tasa de costo de capital

La tasa de costo de capital constituye el resultado del promedio ponderado del financiamiento del capital propio y del que deberá pagar en el mercado, por utilizar recursos financieros de terceros.

A continuación analizaremos la tasa de costo de capital del Banco Nación Argentina:

- Capital Propio: \$ 1.215.700,00
- Capital Prestado: \$ 0
- Int. Del plazo fijo: 19%

Se utilizará la tasa del 0,23 acorde a la rentabilidad del dinero en un plazo fijo más un coeficiente de seguridad debido a la inestabilidad política y económica de la región.

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se plantean dos alternativas:

ALTERNATIVA I: Mercado de BPI + Insumos y Jeringas

ALTERNATIVA II: Mercado de BPI



ALTERNATIVA I: Mercado de BPI e Insumos relacionados (Tabla 41)

Períodos	0	1	2	3	4	5
Ventas	0	2.320.931	7.098.300	21.790.800	46.804.950	83.783.419
Bienes de capital	-1.215.700	0	0	200.000	0	1.300.000
Componentes	0	446.157	1.737.024	4.408.344	10.369.161	16.049.140
mano de obra operativa y variable	0	45.630	91.260	273.780	547.560	912.600
COSTO DIRECTO DE FABRICACIÓN	0	491.787	1.828.284	4.682.124	10.916.721	16.961.740
Costos fijos	0	379.800	779.800	1.428.000	1.933.400	2.589.000
Mano de obra no operativa	0	684.450	684.450	927.810	927.810	1.414.530
Costos variables	0	298.813	759.750	2.140.840	4.481.015	8.006.542
OTROS COSTOS		1.363.063	2.224.000	4.496.650	7.342.225	12.010.072
TOTAL EGRESOS	-1.215.700	1.854.850	4.052.284	9.378.774	18.258.946	30.271.812
Utilidad neta antes de Int e Imptos	-1.215.700	466.081	3.046.016	12.412.026	28.546.004	53.511.607
Impuesto a las ganancias 35%		163.128	1.066.106	4.344.209	9.991.101	18.729.062
FLUJO NETO DE FONDOS	-1.215.700	302.953	1.979.910	8.067.817	18.554.903	34.782.545

Períodos	0	1	2	3	4	5
Margen de Rentabilidad Estimado		13%	28%	37%	40%	42%

TIR	181%
VAN	25.136.197
PERIODO DE RECUPERO	21 meses

Tabla 41

Tabla 42

Valor Presente Neto (VPN) (Tabla 42)

El Valor Presente Neto es la suma de los flujos netos de caja actualizados, incluida la inversión inicial.

$$VPN = - FNC_0 + \frac{FNC_1}{(1+k)} + \frac{FNC_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{FNC_n}{(1+k)^n}$$

Fórmula 10

$$VPN = -1.215.700 + \frac{302.953}{(1.23)} + \frac{1.979.910}{(1.23)^2} + \frac{8.067.817}{(1.23)^3} + \frac{18.554.903}{(1.23)^4} + \frac{34.782.545}{(1.23)^5}$$

VPN = \$ 25.136.197

VPN > 0 **PROYECTO ACEPTABLE**



Evaluar el VPN permite comparar los ingresos y egresos del proyecto en el momento cero del mismo. Con esta información InPump podrá tomar la decisión de llevar a cabo la inversión.

Como el VPN es positivo, esto significa que aumentará el capital de la empresa, por lo tanto el proyecto es rentable.

Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) (Tabla 42)

La Tasa Interna de Rentabilidad surge de la relación entre la inversión inicial y los flujos netos de caja. Es el rendimiento de una unidad de capital invertido, en cada unidad de tiempo.

La TIR es la tasa que hace que el VPN sea igual a cero.

$$TIR \quad 0 = \sum_{t=0}^n FNC_t * V^t$$

Fórmula 11

$$V = \frac{1}{1 + TIR}$$

$$0 = -1.215.700 + \frac{302.953}{(1+TIR)} + \frac{1.979.910}{(1+TIR)^2} + \frac{8.067.817}{(1+TIR)^3} + \frac{18.554.903}{(1+TIR)^4} + \frac{34.782.545}{(1+TIR)^5}$$

TIR = 1.81

TIR > K PROYECTO ACEPTABLE

1.81 > 0.23 anual

La TIR mayor a la Tasa de Costo de Capital, significa que el rendimiento supera al costo del capital invertido, lo que demuestra que el proyecto es rentable.

Período de Recupero (PR) (Tabla 42)

El Período de Recupero es el tiempo necesario para cubrir la inversión inicial y su costo de financiación. Mientras menor sea el período de recupero, mayor liquidez proporcionará el proyecto y será más conveniente. Si el PR es menor que el horizonte económico, significa que la inversión inicial se recupera antes del plazo total, por lo tanto el proyecto es aceptable. Siendo el horizonte económico de la inversión la vida útil del proyecto, esto significa que es el plazo total previsto durante el cual generará ingresos.



$$PR = r + f$$

$$PR = 1,74 < n = 5$$

$$PR = 1.74 * 12 = 20,88 \text{ (meses)} \approx 21 \text{ meses. } \mathbf{PROYECTO ACEPTABLE}$$

El Período de Recupero (21 meses) es menor al horizonte económico de la inversión (60 meses), esto significa que la inversión inicial se recuperará antes del plazo que se ha escogido como tope cuando se ideó el proyecto, por lo tanto el proyecto es aceptable.

ALTERNATIVA II: Mercado de BPI

Flujo de Fondos Proyectado (Tabla 43)

Períodos	0	1	2	3	4	5
Ventas	0	1.980.000	5.280.000	15.840.000	31.680.000	52.800.000
Bienes de capital	-1.215.700	0	0	200.000	0	1.300.000
Componentes	0	240.930	642.480	1.542.240	3.084.480	4.112.640
mano de obra operativa y variable	0	45.630	91.260	273.780	547.560	912.600
COSTO DIRECTO DE FABRICACIÓN	0	286.560	733.740	1.816.020	3.632.040	5.025.240
Costos fijos	0	379.800	779.800	1.428.000	1.933.400	2.589.000
Mano de obra no operativa	0	684.450	684.450	927.810	927.810	1.414.530
Costos variables	0	298.813	759.750	2.140.840	4.481.015	8.006.542
OTROS COSTOS		1.363.063	2.224.000	4.496.650	7.342.225	12.010.072
TOTAL EGRESOS	-1.215.700	1.649.623	2.957.740	6.512.670	10.974.265	18.335.312
Utilidad neta antes de Int e Imptos	-1.215.700	330.377	2.322.260	9.327.330	20.705.735	34.464.688
Impuesto a las ganancias 35%		115.632	812.791	3.264.566	7.247.007	12.062.641
FLUJO NETO DE FONDOS	-1.215.700	214.745	1.509.469	6.062.765	13.458.728	22.402.047

Períodos	0	1	2	3	4	5
Margen de Rentabilidad Estimado		11%	29%	38%	42%	42%

Tabla 43

TIR	155%
VAN	17.051.973
PERIODO DE RECUPERO	24 meses

Tabla 44

4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis permitirá determinar que tan sensibles son algunos parámetros a las variaciones de ciertas variables del proyecto (extraído de Stephen Ross Randolph, en *Finanzas corporativas*). Las variables a analizar son:

- Precio de venta
- Costo de Materia Prima
- Costo de Mano de Obra Directa



Análisis de sensibilidad de las variables

Variable	Variación Porcentual	VAN	% VAN	TIR
Precio de Venta	-30%	8.041.522,02	47%	101%
	-15%	12.546.747,45	74%	130%
	0%	17.051.972,87	100%	155%
	15%	21.557.198,30	126%	177%
	30%	26.062.423,72	153%	198%
Costo de Materia Prima	-30%	17.882.230,98	105%	159%
	-15%	17.467.102,73	102%	157%
	0%	17.051.972,87	100%	155%
	15%	16.636.842,83	98%	152%
	30%	16.221.713,79	95%	150%
Costo de Mano de Obra Directa	-30%	17.209.519,01	101%	155%
	-15%	17.130.745,85	100%	155%
	0%	17.051.972,87	100%	155%
	15%	16.973.199,71	100%	154%
	30%	16.894.426,20	99%	154%

Tabla 45

Como se puede observar en tabla 45, el proyecto es muy sensible a un cambio en la variable Precio, no así en sus costos.

Un cambio en el costo de mano de obra directa no afectaría a nuestro proyecto (en los porcentajes propuestos).

Dicho análisis puede observarse gráficamente:

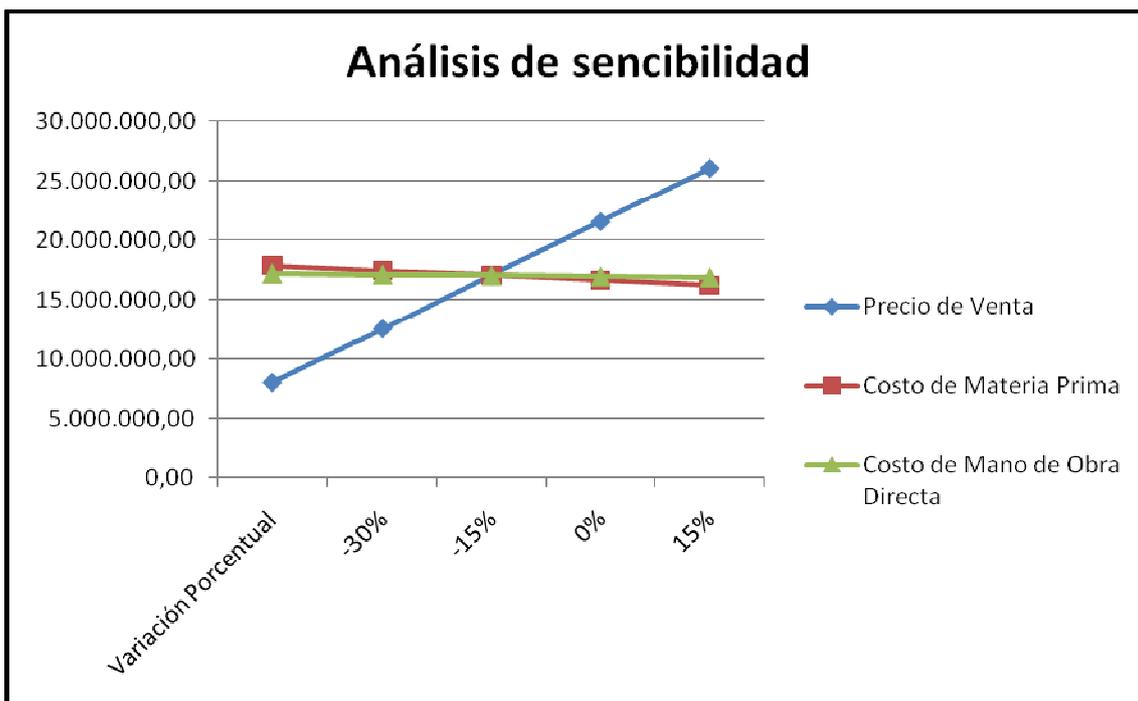


Gráfico 27



5. PRINCIPALES RIESGOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Principales Riesgos

- **Financiamiento:** El hecho de no lograr financiar adecuadamente el proyecto podría hacer fracasar el plan propuesto y dificultar su lanzamiento en los plazos estipulados.
- **Tecnológico:** Si bien la forma terapéutica no está en situación de riesgo o amenazada por terapias alternativas (sino más bien todo lo contrario), el riesgo es que no se logre mantener una situación de igualdad de prestaciones y una relación de precio-calidad que permita al proyecto ser competitivo frente a la competencia.
- **Nuevos actores:** Debido a que se trata de un mercado con claras perspectivas de crecimiento, se prevé que aparezcan nuevos competidores tanto locales como internacionales. Esto indica que va a existir un desafío continuo por diferenciarse no sólo con el producto sino también en la forma de gestionar los servicios y en la estrategia de marketing, para permanecer en el mercado y mantener la participación en el mercado.
- **Crisis económica:** El riesgo económico podría manifestarse a través de acciones del estado y de las obras sociales de reducción de unidades compradas. Estas instituciones podrían preferir (ante una situación de crisis económica) tratamientos menos onerosos.

Medidas de mitigación

La elaboración de un PLAN DE CONTINGENCIA dependerá de la fuerza de ingeniería financiera que sostenga el proyecto. La estrategia principal se basa en un desarrollo de productos genéricos de mayor rotación y de rápida salida al mercado y de consumo masivo en el sector salud. Una eventual alianza con el sector público provincial (Córdoba) incluirá un planteo mucho más amplio del proyecto desde el punto de vista productivo, para la radicación de la planta en la provincia y para la generación de empleo en la zona centro. Además, el desarrollo de la producción local significa sustituir importaciones, existiendo luego la proyección para exportar hacia el mercado sudamericano en un futuro.

Ante el riesgo de crisis económica local, se pueden plantear diferentes estrategias diferenciadoras como alquiler de BPI a Obras Sociales (Renting) o bien en



vez de exigirle al consumidor hacer una inversión total cada 4 años de vida útil (en un solo pago), se podría proponer pagos fraccionados en cuotas mensuales, trimestrales, semestrales o anuales.

Ante el riesgo que se presenta al incurrir en un mercado cautivo de grandes multinacionales, es decir empresas con un poder económico significativo, puede ocurrir que alguna de estas decidan invertir fuertemente en la región (no ocurrió hasta el momento, y teniendo en cuenta la demanda es difícil que ocurra), se plantea la alternativa de absorción o venta de InPump a alguna empresa multinacional dedicada a diabetes, o porque no a otra que desee indagar en el mercado de BPI y que no lo haya hecho hasta el momento. Teniendo en cuenta que InPump realizó todo el armado de red y análisis de mercado se puede vender la empresa y seguir operando como filial de los ya nombrados grandes actores del mercado Salud.

Una alternativa ante la inestabilidad jurídica del país sería migrar el proyecto a Brasil.



6. CONCLUSIÓN

Luego del análisis económico y financiero sobre el proyecto de localización de bombas de infusión de insulina InPump, se puede determinar la rentabilidad de proyecto para un horizonte de producción estimado de 5 años.

Los objetivos propuestos para el desarrollo de este capítulo como establecer el monto de inversión total requerido, tiempo en que será realizada, presupuesto de ingresos y egresos y análisis de los mismos, síntesis la información económico-financiera, punto de equilibrio analítico y gráfico del proyecto y el análisis de sensibilidad al cambio de algunas variables, fueron logrados.

Se pudo observar claramente que ambos segmentos de negocio, alternativas I y II planteadas, contribuyen a la rentabilidad esperada y con el transcurso de los años se observa que la acumulación de clientes cautivos por compra de insumos acrecienta las ganancias en este concepto. Las BPI en el primer año significan el 85% de ingresos mientras en el año 5 solo del 63%. Dando una cuota del 37% a la comercialización de insumos relacionados.

Los análisis determinan que las relaciones de egresos sobre ingresos se modifican a lo largo del tiempo, en el primer año la influencia del costo de mano de obra y materias primas e insumos son los más relevantes, mientras que al final del horizonte de 5 años propuesto se observa que solo tiene relevancia en costo de materia prima.

El análisis de sensibilidad sobre las variables muestra claramente que las fluctuaciones en el precio de venta alteran los indicadores del proyecto de manera radical. Esto marca la importancia de una correcta planificación y política de precios ya que su mantención o modificación con el correr del tiempo indicará la vida del proyecto. En cuanto a las variables sobre los costos de fabricación, es importante no perderlos de vista, pero una modificación sobre los mismos no conlleva una variación importante para la rentabilidad del proyecto.

Se concluye estableciendo la aceptación del proyecto en la faz económica y financiera, siendo muy rentable en el horizonte de tiempo descrito, y con poca probabilidad de cambio competitivo respecto a las variables descritas. Siempre recordando una estabilidad del mercado y contemplando que ninguna competencia saliese a “romper” el mercado.



CAPÍTULO VII

ANÁLISIS SOCIETARIO Y HABILITACIÓN DE PLANTA



1. INTRODUCCION

El marco que propone el tema desarrollado en el proyecto: la fabricación de un equipo de electro medicina jamás desarrollado en el país, conlleva un desafío extra a la nacionalización de cualquier otro producto.

Se enmarca el proyecto bajo la denominación de INNOVACION TECNOLÓGICA.

La innovación tecnológica nace con el fin de incorporar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo económico y social del país. Este objetivo ha exigido una serie de innovaciones con respecto a la estructura organizacional y los instrumentos de financiamiento, de forma tal de poder implementar políticas a través de acciones deliberadas.

A partir de la creación del Ministerio al financiamiento de todas las disciplinas se sumaron acciones tendientes a diversificar la matriz productiva del país y solucionar los problemas sociales.

Esto no sería posible sin el desarrollo de plataformas que permitan llevar a cabo innovaciones en el sistema productivo y solucionar problemas básicos de la población. Estas tecnologías de propósito general son la biotecnología, la nanotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones;

Contamos con un fuerte incremento del financiamiento que permite en el país adjudicar subsidios de gran envergadura que garantizan la concreción de proyectos en estas áreas específicas. Paralelamente, se continúa con la planificación a largo plazo a través del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020, que contó para su conformación con la participación de los distintos actores involucrados a través de una metodología de trabajo altamente participativa.

Estas políticas se constituyen en una política de Estado para que este esfuerzo de inversión que realiza la sociedad argentina redunde en beneficios concretos para toda la población.

Junto con ello en la Facultad Nacional de Córdoba existe una oficina de Innovación Tecnológica, con el fin de promover el vínculo continuo entre grupos de investigación de las Facultades, Institutos de la Universidad Nacional de Córdoba, el Estado y las empresas con potencial innovador, a través de una activa participación en emprendimientos de base tecnológica, como también en aquéllos que tiendan a la solución de problemáticas sociales.



Todo esto se realiza con el fin de promover la creación de espacio e infraestructura adecuada para el surgimiento de nuevas empresas de base tecnológica.

Con esta base y el aporte que genera una empresa a la sociedad, teniendo en cuenta el valor del desarrollo para personas que padecen enfermedades crónicas, se decide enmarcar la futura empresa bajo una estructura legal y analizar los diferentes tipos de sociedades comerciales para así decidir cuál de ellas se adapta mejor a las necesidades de la misma.

SOCIEDAD COMERCIAL: Según el art. 1° de la Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550: *“Habrá sociedad comercial cuando dos o más personas en forma organizada, conforme a uno de los tipos previstos en esta ley, se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios participando de los beneficios y soportando las pérdidas”.*

Tipos Societarios

Según Víctor Verón, en sociedades comerciales, teniendo en cuenta la participación y responsabilidad de los socios, las sociedades se dividen en tres grandes categorías:

- 1- Sociedades personalistas o de interés, que atienden a la participación y responsabilidad de los socios en la sociedad, incluyendo a:
 - A) Sociedad Colectiva
 - B) Sociedad en Comandita Simple
 - C) Sociedad de capital e Industria
- 2- Sociedades por cuotas, que es una sociedad mixta entre la sociedad personalista y la sociedad por acciones, incluye a:
 - A) Sociedad de Responsabilidad Limitada
- 3- Sociedad por acciones, que son:
 - A) Sociedad Anónima
 - B) Sociedad en Comandita por Acciones
 - C) Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria
 - D) Sociedad de Economía Mixta
 - E) Sociedad del Estado

De esta clasificación, vamos a enfocarnos en la Sociedad por cuotas, siendo la opción más adecuada si se decidiera montar una empresa, una Sociedad de Responsabilidad Limitada.



2. SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

Concepto

Sociedad mercantil cuyo capital se divide en cuotas de igual valor que suscriben los socios. Estos limitan su responsabilidad por las obligaciones sociales, a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran.

Características

- Garantía por los aportes, los socios limitan su responsabilidad al capital que suscriben, pero garantizan solidaria e ilimitadamente su integración.
- El capital social se divide en cuotas de igual valor \$10 o sus múltiplos.
- El número de socios no excederá de 50.
- La denominación social puede incluir el nombre de uno o más socios y debe contener la indicación “Sociedad de Responsabilidad Limitada”, su abreviatura o la sigla S.R.L. Si se omite, el gerente responde solidaria e ilimitadamente.
- El capital se compone de obligaciones de dar y los aportes deben ser hechos en propiedad. Estos pueden ser en dinero o en especie y deben ser sometidos a valuación objetiva.
- Se constituye contra un instrumento público o privado.

3. CONSTITUCIÓN DE LA S.R.L.

El instrumento de constitución en las S.R.L. es denominado contrato social. Este documento debe contener todos los requisitos necesarios que se requieren observar en el acto constitutivo de todas las sociedades comerciales típicas.

El contrato social debe hacerse por instrumento público o privado y deberá ser inscripto en el término de 15 días de otorgado en el Registro Público de Comercio del domicilio social.

4. LOS SOCIOS

Concepto²

Socio es la persona física o jurídica que, cumpliendo las exigencias de la LSC, según el tipo de que se trate adquiere derechos y contrae obligaciones patrimoniales y políticas, que le confieren el estado de integrante de una sociedad.

² Fourcade, Sociedades parte general, Advocatus



El acto jurídico que le otorga la condición de socio es la suscripción (compromiso de aporte), cuotas en el acto constitutivo.

Aportes

El aporte se constituye en el elemento decisivo y fundamental en la constitución de la sociedad o aumento de capital, para determinar la condición de socio.

Pueden ser:

- Aportes en dinero: debe integrarse íntegramente en un 25%, como mínimo y completarse en el plazo de 2 años.
- Aportes en especie: deben integrarse totalmente y se valuarán en la forma prevista en el contrato o en su defecto, según los precios de plaza o por unos o más peritos que designará el juez de la inscripción.
- Aportes de bienes registrables: para la transferencia del aporte se requiere la inscripción en un registro.
- Aportes de derechos: los derechos pueden aportarse cuando, debidamente instrumentados, se refieran a bienes susceptibles de ser aportados y no sean litigiosos.
- Aportes de créditos: los créditos son derechos de los que es titular el aportante, que son contra terceros para percibir sumas de dinero u otros bienes o servicios.
- Aportes de títulos: se pueden aportar títulos cotizables o no.
- Aportes de bienes gravados: solo pueden ser aportados con deducción del valor del gravamen.
- Aporte de fondo de comercio: conjunto de bienes materiales e inmateriales y las obligaciones que los gravan, organizados para la producción o intercambio de bienes o servicios, para la obtención de beneficios.

Los socios garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración de los aportes.

5. LA EMPRESA: “InPump” S.R.L.

Descripción de la empresa que se formaría para el desarrollo del proyecto:

Denominación social: “InPump” S.R.L.

Socios: Constituida por 3 socios.



Domicilio social: Camino San Carlos km. 3,5 C.P.: 5014

Objeto social: desarrollar equipos de electromedicina.

Plazo de duración: 50 años.

Órganos: Administración, Gobierno y Fiscalización.

Capital social: \$ 1.215.700 (1215 cuotas sociales de \$ 1000 c/una y una de \$ 700)

Aportes de los socios: 405.233,33 cada uno en efectivo

La fuente de financiamiento para el proyecto, se decide de carácter privado. La idea se concibe en que cada uno de los socios interesados en participar del proyecto completa el monto indicado anteriormente y se hace alrededor del 33.3% de las acciones de la empresa. Si bien en un primer momento se evaluó la posibilidad de un financiamiento externo, de carácter público, ya sea por FONTAR, FONSI, FONARSEC, u otro ente gubernamental, se decide que: al haber logrado montos de inversión moderados y de recuperación rápida, se pueda establecer con aportes propios de los socios.

6. INSCRIPCIONES EN EL REGISTRO PÚBLICO DE COMERCIO

La inscripción de una S.R.L. se realiza en los Tribunales de Justicia, en el Juzgado en lo Civil y Comercial con Competencia en Sociedades y Quiebras; le corresponde al Juez del registro el control de legalidad y de requisitos fiscales relacionados con las inscripciones en el R.P.C. (art. 6°L.S.)

Los socios acompañarán el contrato social constitutivo, firmado por todos los integrantes, junto con un escrito en el que solicitarán su inscripción por ante el R.P.C. se deben tener en cuenta los requisitos para la publicidad de la S.R.L. en el R.P.C.

7. REQUISITOS PARA HABILITACIÓN DE LA PLANTA

Para la apertura de una planta de montaje de bombas de insulina, serian necesarios diversos permisos e inscripciones, a continuación se detallan aquellos que resultan indispensables:

Inscripciones en los Organismos Impositivos

Inscripción en AFIP

Una vez obtenida la resolución por parte del juez, debe inscribirse a la S.R.L. ante la Administración Federal de Ingresos Públicos.

Se necesita tener instalado el programa SIAP Versión 3.1 reléase 2, y el aplicativo “Modulo de Inscripción de Personas jurídicas”, que se obtiene de la pagina web www.afip.gov.ar.

Una vez verificados los elementos aportados y en el caso que los mismos sean correctos y completos, el funcionario de la dependencia de la AFIP procederá a:



- Otorgar el número de Clave de Identificación Tributaria C.U.I.T a la sociedad.
- Relacionar la clave fiscal del Representante legal con el CUIT de la sociedad.

Luego deberá solicitar el alta en los Impuestos y/ o Regímenes correspondientes.

InPump S.R.L. se dará de alta en los siguientes Impuestos:

- IVA
- GANANCIA MINIMA PRESUNTA
- GANACIAS SOCIEDADES
- BIENES PERSONALES ACCIONES Y PARTICIPACION
- SICORE IMPUESTO A LAS GANANCIAS
- SICORE IVA

Regímenes:

- REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL EMPLEADOR
- REGIMEN DE INFORMACION

Inscripción en la Dirección General de Rentas

La sociedad debe inscribirse en el impuesto a los ingresos brutos régimen general, los formularios a presentar pueden descargarse de la página web www.cba.gov.ar y son los siguientes:

1. Formulario N° 291 por duplicado por la sociedad con firma certificada del o los responsables para la persona jurídica en al menos uno de los formularios y consignando como domicilio el de la sede administrativa.
2. Formulario N° 291 por duplicado por cada responsable de acuerdo a la naturaleza jurídica (en caso de declarar estado civil “casado” el punto 5 del formulario debe estar firmado por el cónyuge). Se debe consignar el domicilio particular del responsable.
3. Formulario N° 298 por duplicado por la sociedad con firma certificada del o los responsables de la persona jurídica en al menos uno de los formularios.



4. Original y copia o copia certificada de:

- 1- Estatuto o Contrato Social y de la constancia de inscripción –actualizada-
- 2- Recibo de Servicio Público
- 3- Constancia de inscripción en AFIP (420/J)
- 4- D.N.I. del/los responsables y si fuera casado el de su cónyuge.

Inscripción en Municipalidad

Se debe presentar el representante legal o un apoderado de la sociedad con la siguiente documentación:

- Fotocopia del D.N.I. 1° y 2° hoja.
- Fotocopia de la constitución de la sociedad.
- Formulario y nota declarando el domicilio comercial y fiscal de la sociedad.
- Abonar una tasa de inscripción.

Según la actividad a desarrollar por la S.R.L. estará encuadrada en la categoría, que se determina según el capital inicial.

Gobierno Provincial - Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo (Provincia de Córdoba).

El Ministerio no tiene injerencia en la implementación y puesta en marcha del proyecto. Pero se podría decir que es un paso obligado de todas las Industrias (especialmente Pymes que recién inician su actividad) dado los beneficios económicos a los que se accede.

- Ley provincial de Córdoba Nro. 9727 “Programa de Promoción y Desarrollo Industrial de Córdoba”.

En resumen, las ventajas son las siguientes:

- Beneficios impositivos (por un plazo de 10 años): Ingresos Brutos, Impuesto Inmobiliario, Impuesto de sellos.
- Beneficios en la planta de trabajadores: subsidio mensual por cada trabajador en blanco de 5 años de duración divididos bajo el siguiente esquema:



\$400 para los primeros 2 años, \$300 para el tercer y cuarto año, y \$200 para el último año.

Además la legislación contempla el otorgamiento de créditos blandos de hasta \$600.000 con una tasa de interés promedio del 7; 7,5; 8% anual.³

Se exige el empadronamiento en el Registro Industrial de la Provincia.⁴

Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (I.N.P.I.).

El INPI es órgano de aplicación de las leyes:

- 24.481 (Patentes y Modelos de Utilidad),
- 22.362 (Marcas),
- 22.426 (Transferencia de Tecnología)
- Decreto Ley 6673/63 (Modelos y Diseños Industriales).

Los trámites se realizan en la Sede del I.N.P.I., Capital Federal, con el patrocinio de un Agente – matriculado – de la Propiedad Industrial.

Los derechos de exclusividad tienen alcance nacional.

Organización Empresaria.

Por sus características, el proyecto forma parte de lo que en la jerga empresarial se denomina *VENTURE CAPITAL*.

Es un proyecto que, tanto por su potencialidad de desarrollo como por su escasez actual de recursos económicos, pueden salir al mercado en busca de financiamiento de terceros particulares (interesados en invertir en capital privado).

Producto / Fabricación del Producto / Instalaciones / Comercialización.

Por las características del proyecto lo fundamental a tener en cuenta son las licencias conferidas por el A.N.M.A.T. Dicha Administración, que tiene jurisdicción nacional, interviene tanto en la registración del producto como en la habilitación de la planta industrial o fábrica.

Sin las pertinentes aprobaciones de A.N.M.A.T el producto del proyecto no puede

³ Se consultó en la Secretaria de Promoción y Desarrollo Industrial dependiente del Ministerio.



comercializarse.

Todas las gestiones ante A.N.M.A.T. se realizan mediante la presentación de formularios (de acuerdo al producto y actividad) en la oficina sita en Capital Federal. (Ver Anexos). El representante legal de la firma y el director técnico deberán firmar y sellar todas las hojas del formulario y todas las hojas anexas.

El plazo legal para evaluar un trámite de registro de producto es de 180 días hábiles administrativos.

PASOS A SEGUIR:

- Las empresas que fabrican equipamientos médicos deben tener un director técnico que gestiona los pasos necesarios para que el producto final cumpla con las normas de buena fabricación (ISO o IRAM). Con ello, el interesado obtiene un producto "de calidad".
- Después, ese producto se gestiona ante la A.N.M.A.T. para poder comercializarlo. ISO e IRAM, recomiendan pautas para que el producto a fabricar sea de calidad. A.N.M.A.T. OBLIGA a cumplir requisitos para comercializar los productos en el país.
- La injerencia que tienen tanto la municipalidad (localidad) como la provincia es importante pero sólo en lo que respecta a la instalación y puesta en funcionamiento de la planta industrial. En la práctica, ambos gobiernos ejercen un control complementario que se basa en los requerimientos del Ente Nacional.

En definitiva es el A.N.M.A.T. quien tiene el poder, la autoridad, y la jurisdicción para dictaminar si el producto puede comercializarse o no dentro del territorio nacional.

A.N.M.A.T. El A.N.M.A.T nace de la necesidad de conformación de un ente técnico con capacidad para liderar la salud en el desarrollo con equidad, implementar la planificación estratégica en normalización, en fiscalización y conducción superior, y garantizar una efectiva acción sanitaria en todo el ámbito nacional, poniéndose énfasis en el desarrollo de las acciones de promoción y protección (decreto 1490/92 de creación del ANMAT)

Se declara de interés nacional las acciones dirigidas a la prevención, resguardo y atención de la salud de la población que se desarrollen a través del control y fiscalización de la calidad y sanidad de los productos, sustancias, elementos y materiales que se consumen o utilizan en la medicina, alimentación y cosmética humanas, y del contralor de las actividades, procesos y tecnologías que mediaren o estuvieren comprendidos en dichas materias.

El A.N.M.A.T. (ADMINISTRACION NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGIA MEDICA) se crea en el ámbito de la SECRETARIA DE SALUD del MINISTERIO DE SALUD Y ACCION SOCIAL de la Nación.



ANMAT actúa como Organismo Descentralizado de la Administración Pública Nacional, dependiendo técnica y científicamente de las normas y directivas que le imparte la SECRETARIA DE SALUD, con un régimen de autarquía económica y financiera, con jurisdicción en todo el territorio de la Nación.

COMPETENCIA DEL A.N.M.A.T. - ARTICULO 3º DEC. 1490/92:

Ley de diabetes / sistema de seguridad social / ventajas / desventajas.

Un dato no menor a tener en cuenta es que todos los insumos concernientes a la diabetes, desde la óptica del paciente diabético, están cubiertos por el sistema de la Seguridad Social.

RESOLUCION 301/99 MSAS (16/4/1999) B.O.: 3/5/1999 - Programa Nacional de Diabetes – PRONADIA

Se aprueba el mismo y las normas de provisión de medicamentos e insumos, que pasa a integrar las prestaciones del PMO (Programa médico Obligatorio).

El PMO es un listado de prestaciones al que se encuentran obligados todos los Agentes del Sistema de Seguridad Social (Obras Sociales, Agentes comprendidos en ley 23661, Entidades de Medicina Prepaga Ley 24754).

La parte negativa es que el mercado está prácticamente dominado por las grandes corporaciones multinacionales, y la legislación no contempla beneficios para productos de origen nacional.

Licencia Ambiental

A los efectos de obtener la habilitación necesaria para funcionar es necesario dar cumplimiento a la Legislación y normativa vigente en materia Ambiental, en función de esto se dará cumplimiento al Decreto 2131/00, Reglamentario de la Ley de la Provincia de Córdoba, para lo cual se confeccionará el Aviso de Proyecto correspondiente para ser presentado en la Secretaría de Ambiente de la Provincia con el fin de obtener la Licencia Ambiental, esta tiene una duración anual, de todos modos y en la medida en que no se modifique el proceso, se cambie la escala de producción o se relocalice el emplazamiento, no es necesario realizar nuevas presentaciones, sólo se debe presentar una Auditoría de Cumplimiento Ambiental en forma anual, la que debe estar firmada por un Consultor Ambiental, registrado en la Secretaría de Ambiente de la Provincia.

Igualmente es necesario obtener la habilitación municipal, tanto de Uso del Suelo (pre factibilidad ya otorgada, atento a que el emprendimiento se desarrollará en una zona con uso mixto rural e industrial); Evaluación de Impacto Ambiental y Habilitación de Comercio e Industria.



Asimismo y para el caso de los Residuos Sólidos Urbanos y los Asimilables que se producen se gestionarán con un Servicio de Recolección domiciliaria de la Ciudad de Córdoba, los que se gestionarán de acuerdo a la Ley Provincial 9088 y a la Ordenanza de la Municipalidad de Córdoba N° 9.612.

En relación a la Gestión de los Efluentes Industriales se debe dar cumplimiento al Decreto 415/99 de la ex DIPAS, hoy Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia.

Higiene y Seguridad en el Trabajo

En materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo se debe cumplir con la Ley Nacional N° 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79 y la Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo.

8. TABLA 46: RESUMEN DE PERMISOS Y REGISTROS POR ORGANISMO

CONCEPTO	Descripción	Organismo certificador o empresa licenciante. Autoridad de aplicación
Habilitación Municipal	Habilitación comercial, con estudio de impacto ambiental, Factibilidad de uso del suelo	Municipalidad de Córdoba
Licencia Ambiental	Se obtiene con la presentación de Aviso de Proyecto	Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba
Uso de fuente de Agua	Autorización para el uso del agua	Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba
Efluentes Líquidos	Se debe presentar proyecto de tratamiento de efluentes líquidos (industriales y cloacales)	Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba
Gestión de Residuos sólidos urbanos	Contratar empresa para retirar los Residuos Sólidos Asimilables Urbanos, para disposición final	
Habilitación Bomberos	Obtención de habilitación de Bomberos para los sistemas de extinción de incendios, plan de contingencias y Plan de evacuación y emergencias	Dirección de Bomberos de la Provincia de Córdoba

Tabla 46



9. LICENCIAS, PERMISOS, CERTIFICACIONES DE CALIDAD Y/O PROCESOS

Como puede apreciarse en la matriz (Tabla 47), se ha realizado un análisis detallado de las certificaciones necesarias del proyecto para poder ser comercializado. Esta estudiado y listo para iniciarse en el mediano plazo, en caso de que se ponga en marcha el proyecto. Algunas son normas de productos y otras son licencias por uso de software.

CONCEPTO	Descripción	Organismo certificador o empresa licenciante
ISO 13485	Productos Sanitarios. Sistema de gestión de la calidad.	ISO
Disposición 191	Buenas prácticas de fabricación de productos médicos.	ANMAT
ISO 14971	Productos Sanitarios. Aplicación de la gestión de riesgo a los productos sanitarios.	ISO -
UNE EN 60601-1	Equipos electro médicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y el funcionamiento esencial.	AENOR -
UNE EN 60601-2-24	Equipos electro médicos. Parte 2- 24: requisitos particulares para la seguridad de bombas y controladores de perfusión.	AENOR -
Disposición 4306	Requisitos esenciales de seguridad y eficacia de los productos médicos.	ANMAT
ISO 9001	Sistema de Gestión de la Calidad	ISO
licencia software	Windows – Office	Microsoft
licencia software	Diseño de circuitos electrónicos	
licencia software	Solid Works	
licencia software	ISO-PANEL (Normas ISO)	Global Think Technologies
licencia software	Programación de dispositivos electrónicos (Micros - Celulares)	
licencia software	Administración y Gestión (ejemplo: Tango, Multisoft)	



10. ASPECTOS LABORALES

Tabla 47

Alta de empleados

InPump S.R.L. contará con 1 empleado en una primera instancia y a medida que se incorporen más, se deberán dar de alta en Afip. El Alta de empleados se realiza por la web www.afip.gov.ar con clave fiscal, en el servicio MI SIMPLIFICACION.

Documentación Laboral

Según la Ley, los requisitos son los siguientes:

- Libro Especial
- Recibo de Pago
- Prohibición de Alterar la documentación
- Obligación de Tener la documentación en los Lugares de Trabajo
- Inscripción en Aseguradora de Riesgo de Trabajo

InPump al contar con personal en relación dependencia, obligatoriamente debería contratar una aseguradora de riesgo de trabajo, la cual se escogerá previo análisis de las variadas alternativas existentes en el mercado.



11. CONCLUSIÓN

En este capítulo se presentó el tipo de empresa, su característica principal de Innovación Tecnológica y el aporte de un valor extra a la sociedad en la cual se enmarca.

Las alternativas sugeridas a los futuros socios, y la inclinación de optar por la constitución de una S.R.L. Se desarrollaron los aspectos teóricos referentes a las sociedades comerciales y posteriormente los mismos fueron aplicados a InPump S.R.L. Se describieron los pasos para la inscripción en el RPC. Concluyendo de esta manera en cuanto a los aspectos societarios.

Luego se determinaron los órganos de gobierno que deber contener la sociedad y como estarán conformados para cumplir con la formalidades de la ley. Se detallaron los requisitos y procedimientos que se deben realizar en cada uno de los organismos donde hay que inscribirse: AFIP, DGR, Municipalidad Se estudiaron las licencias ambientales y la importancia de la seguridad e higiene en el trabajo y por último se vieron los aspectos laborales, para dar de alta empleados, documentación laboral y requisitos.

Con toda esta información estudiada se concluye que InPump S.R.L. cuenta con toda la información necesaria para su inscripción y podría comenzar su actividad comercial.



CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES FINALES DEL PROYECTO



1. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO

Desarrollando la idea de insertar en el mercado nacional un producto de similares características de desempeño y mayor accesibilidad económica para la bomba de infusión de insulina, podemos citar las conclusiones más significativas que arroja el proyecto integrador haciendo un balance entre los objetivos planteados al comienzo y los resultados obtenidos:

- Se definieron las condiciones técnicas del producto, se analizaron y localizaron componentes, insumos y tecnologías disponibles en el país para la fabricación.

- Se definieron costes del producto, costos de los componentes, costos inducidos por la fabricación, mark up conveniente, y se fijo una posición para la opción nacional.

- Se enmarco al proceso y al producto dentro del espectro socio cultural en donde se desarrolla la idea y el futuro emprendimiento. Se analizaron legislaciones, barreras de entrada, competidores, se identificaron posibles problemas y planes de contingencia para dar solución a los mismos.

- Se plantearon 3 alternativas posibles para satisfacer la demanda de las personas diabéticas en la república argentina y obtener un producto accesible que facilite el tratamiento de estas personas. Se realizó un análisis preliminar que funcionó como primer filtro donde se identificó demanda/volumen, insumos necesarios, Tecnología disponible y contexto. Primero descartamos la importación y comercialización de un producto asiático bajo la premisa de sustitución de las importaciones por productos nacionales. Sobre las dos restantes descartamos ser fabricar de todos los componentes debido a la alta inversión requerida y se decidió que será conveniente ensamblar componentes que elaboran sub proveedores.

- Se determinaron posibles proveedores capaces de atender la demanda. Así mismo se determinó la posibilidad de importación para los insumos faltantes nacionales.

- El estudio de mercado arrojó datos sobre la falta de desarrollo de la competencia en el país, y la falta de difusión que tiene el tratamiento tanto en los médicos, como en la población que padece la patología. Esto impulsó y dio valor a la idea y al proyecto, ya que existe demanda insatisfecha, nicho que será cubierto



paulatinamente con el correr de los años. Se segmentó la demanda por edades y por clase social, lo que muestra a donde deben ir apuntados los productos.

- Con un estudio de tiempo y el Flujogramas de ensamble se logró determinar las instalaciones, equipamiento y mano de obra necesarios para la producción de las diferentes cantidades proyectados de equipos a lo largo de los años.

- El análisis de requerimientos logró determinar la mayor complejidad a la que se enfrenta el desarrollo: obtener la aprobación ANMAT para la venta de equipos relacionados con la salud. Para eso, será necesario el estudio de patentes y la contratación de asesoría especializada.

- Se logró determinar los principales riesgos del proyecto y establecer posibles medidas para su mitigación. El tamaño y poder de la competencia son los principales riesgos que debe enfrentar la empresa. Nace así, la posibilidad de absorción o alianza con empresas multinacionales dedicadas a este tipo de terapia, o bien así, despertar el interés de alguna otra multinacional que no tenga un desarrollo parecido y quiera incurrir en este tipo de negocios, aportando el know-how, conocimiento del mercado, análisis desarrollados y manejo de las barreras socio – políticas.

- Las estrategias de marketing establecidas para el producto arrojan una ventaja competitiva que lo diferencian del resto, ya que el producto será recomendado por el profesional de medicina, el cual tendrá un margen de utilidad por cada aparato ubicado.

- La inversión necesaria representa una barrera de ingreso ineludible, barrera que es posible desestimar a través de planes nacionales que incentivan la producción y el desarrollo de la industria nacional. Si bien la liberación de fondos es lenta y burocrática es una opción válida en caso que las inversiones privadas y la dedicación exclusiva del personal no puedan conseguirse.

- Se plantea el proyecto con fuente de financiamiento propia de los socios. Es decir fuentes privadas aportadas en un 33,3% por cada una de las partes. Se considera que los montos y periodos de recupero son accesibles.

- Se asume que el proyecto se desarrolla en un contexto socio – político de la Argentina, en el año 2013, el cual fomenta y exige nacionalizaciones para todos aquellos productos que se importen y puedan fabricarse en el país. Así es el caso de los celulares que son ensamblados en tierra del fuego, y también las autopartes. Esto



es de vital importancia e inclina la balanza positivamente cuando analizamos la posibilidad de invertir tiempo, esfuerzo y dinero para la iniciativa.

- Se determino la ubicación propia para el proyecto, el alcance, y con ello la ubicación de la planta y lugar de desarrollo del proyecto. Se diagramo el LAY OUT de la planta, su accesibilidad, las necesidades de infraestructura y demás.
- El estudio económico financiero realizado, los análisis de sensibilidad planteados y los indicadores calculados dan como resultado evaluaciones altamente positivas y rentables sobre la inversión requerida para iniciar el proyecto.

Se concluye que para dar una alternativa similar a las actuales, para el tratamiento de diabetes bajo bomba de infusión de insulina es posible desarrollar, producir y comercializar la misma, en la ciudad de Córdoba, para el resto del país y América del sur. Siendo este un proyecto viable desde el punto de vista técnico y económico, consiguiendo resultados altamente positivos y con planes de desarrollo sustentable.

En su comienzo el desarrollo puede iniciarse con capitales privados o de cada uno de los socios, luego las aristas del proyecto pueden derivar en una expansión de la empresa con altos niveles de producción, una asociación con otra del rubro salud, absorción por parte de una multinacional o acuerdos con la entidad gubernamental u obras sociales para abastecer a la población diabética en crecimiento.



2. CONCLUSIONES PERSONALES DEL TRABAJO

El proyecto integrador “Estudio de Factibilidad Técnica y Económica de la nacionalización de Bombas de infusión de Insulina”, fue elaborado a conciencia con los conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera de Ingeniería Industrial, con el objetivo de desarrollar, aplicar e integrar las bases teóricas y prácticas que se inculcaron durante el cursado de las diferentes materias.

En el transcurso del proyecto y con la concepción de idea, que surgió de mi persona, (paciente de esta patología), fueron aplicados conocimientos personales y otros métodos de análisis para alcanzar un raciocinio y madurez tal, de expresar con criterios profesionales el análisis de un proyecto de inversión que puede llevarse a cabo de manera personal o tal vez ser tomado por un grupo inversor que tenga la visión y la decisión de llevarlo a cabo.

El marco metodológico en el cual encuadré este trabajo, es el aprendido en la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión, aplicando conocimientos de producción metodológicos, marketing y calidad

Esta es la herramienta que permite poner en consideración factores sociales, políticos y económicos a fines elaborar un informe con bases sólidas que permitan establecer las conclusiones anteriormente citadas.

La aplicación ordenada de las técnicas de análisis, fundamenta la toma de decisiones de cada etapa de desarrollo del proyecto.

Los conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas como electrotecnia, instalaciones, procesos de Manufactura, me permitieron evaluar y considerar la factibilidad para el desarrollo y el estudio de las alternativas de producción, más la investigación y consulta a especialistas que ratificaron mi teoría.

La asignatura de Planificación y Control de la Producción en conjunto con mi experiencia profesional como Desarrollador de productos de la empresa Fiat Auto Argentina, me permitieron analizar y elaborar la capacidad productiva necesaria de la planta a partir de la previsión de ventas arrojada por el estudio de mercado debidamente realizado. Así como la previsión de cada uno de sus componentes, la necesidad de mano de obra calificada, y el lay out para el diseño de la planta. El estudio de tiempos y las necesidades de infraestructura, calibres de control, secuenciación de las estaciones y elaboración del proceso productivo, fueron elaborados con la base de estos conocimientos.



La materia costos Industriales permitió la obtención de los costos unitarios por pieza durante el análisis económico, considerando cada uno de los componentes del costo según su condición

Variable o fijo, o directo e indirecto, aplicando los criterios de imputación para los indirectos y el cálculo de capital de trabajo.

El marketing permitió crear una marca y dar una idea de posicionamiento frente a la sociedad y frente a los competidores.

El estudio de leyes y patentes desarrollado durante la materia Ingeniería legal y ética, no dejó olvidar el marco socio-cultural que debemos asumir y respetar para poder trabajar y comercializar libremente.

Al abordar la fabricación de un producto se tuvieron en cuenta normas y conocimientos desarrollados en Calidad, que nos permitieron conocer los requerimientos que debemos cumplir para comercializar el mismo.

Para la evaluación de factibilidad el proyecto desde el punto de vista estratégico, la Gestión de Empresas colaboró con herramientas claves de diagnóstico, tanto para el ambiente interno como para el externo.

La matriz de análisis FODA, el estudio de las cinco Fuerzas de Porter y Cadena de Valor permitieron concluir y clarificar los riesgos y ventajas competitivas del proyecto, realizando el análisis de sensibilidad indicado que alerta sobre los cambios en las variables fundamentales del proyecto.

Todos y cada uno de los conocimientos y asignaturas citadas en el texto precedente dieron sustento y base para el análisis propuesto, fueron aplicadas y son material de consulta permanente en un problema que me atañe y además afecta a millones de personas a lo largo y ancho del mundo.

La producción en baja o alta escala de este producto, influirá sobre la vida de muchas personas, es mi idea se comience por una porción, desarrollando un proyecto viable y rentable, que además de traer beneficios económicos para quien lo realice, traiga salud e inclusión para las personas diabéticas de nuestro país.

La elaboración de este proyecto permitió aplicar conocimientos que adquiridos en la carrera, y además aplicar conocimientos que día a día se aprenden en el desarrollo en la vida profesional.



Cada parte del conocimiento está integrada y aporta un granito de arena para expresar la vida de este proyecto, la resolución y puesta en marcha o no del mismo dan por satisfechas mis aspiraciones iniciales demostrando que desde la universidad pueden realizarse proyectos serios, confiables y sólidos para ayudar a la sociedad, que es nuestro principal compromiso y razón profesional.



BIBLIOGRAFÍA DE SOPORTE.

- Bohlander, George, Sherman, Arthur, & Snell, Scott. 2001. *Administración de recursos humanos*. Cengage Learning Editores.
- Kotler, Philip. 2001. *Dirección de Marketing*. La edición del milenio. Prentice Hall. México.
- Porter, Michael. 2009. *Estrategia Competitiva*. Pirámide.
- www.fing.uncu.edu.ar/catedras/industrias url: 26/02/2013
- www.fundaciondiabetes.org url: 15/04/2013
- Backer, Jacobsen y Ramírez Padilla. 1983. *Contabilidad de costos*. Segunda edición. Editorial Graw Hill Inc.
- Horngren, Foster y Data. 1996. *Contabilidad de Costos*. Octava edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- THOMPSON/STRICLAND. 1994. *Administración estratégica*. Editorial Iberoamericana.
- SAPAG CHAIN Nassir y SAPAG CHAIN Reinaldo. 1999. *Fundamentos de Administración de Proyectos*. Ediciones Copygraph.
- STEPHEN A. ROSS RANDOLF W. WESTERFIELD, JEFFREY F. JAFFE. 1999. *Finanzas Corporativas*. Editorial Irwin McGraw Hill
- VERON ALBERTO VICTOR. 2008. *Sociedades Comerciales*. Ley 19.550.
- Ley 24.467. *Pequeñas y Medianas empresas*. Leyes impositivas.
- Ley 23.753/89 Ley del Diabético.
- Ley 24.754 - Ley 23.661 - Decreto 2131/00 – Decreto 1490/92 – Res. 301/99
- NASSIR SAPAG CHAIN. 2002. *Guía de estudio de Mercado para la evaluación de Proyectos de inversión*. Ediciones Copygraph.
- *Guía de Cátedra Procesos de Manufactura*. Año 2009.
- ADA – Asociación diabetes Argentina. 2011- *Como vivir con diabetes*. Córdoba. Edición propia.



ANEXOS

ANEXO I: ENCUESTAS CONSUMIDOR

ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL

Buenos días, pertenecemos a una empresa de investigación de mercados. Estamos realizando una encuesta sobre hábitos de consumo y uso. Le agradecemos el tiempo que dedique a la misma.

De acuerdo con la Ley de Protección de Datos vigente y el código de SAIMO referidos a la protección y tratamientos de datos, toda la información que nos facilita será tratada exclusivamente con fines estadísticos no pudiendo ser utilizada de forma nominal ni facilitada a terceros.

1. ¿Qué tipo de Diabetes tiene?

- Tipo 1
- Tipo 2
- Otra

Respuesta: Simple

2. ¿Se halla en tratamiento?

- Si
- No

Respuesta: Si es No, Fin de la entrevista. Contacto No Válido.

3. ¿Tiene Cobertura Social?

- Si
- No

¿Cuál?:

Respuesta Simple

4. ¿Qué tipo de Glucómetro utiliza?

- Marca:
- Modelo:

Respuesta Múltiple

5. Liste del 1 al 5 su característica preferente a la hora de elegir Glucómetro. Siendo 1 Mayor prioridad y 5 Menor prioridad

- Precio
- Precisión de los resultados
- Limpieza y mantenimiento



- Tamaño y facilidad para llevarlos
 - Tiempo en dar resultados
6. ¿Tiene dificultad para conseguir insumos?
- Si
 - No
- ¿Por qué?

Respuesta Simple

7. Conoce lo que es una Bomba de Insulina
- Si
 - No

Si la respuesta es No, seguir con la pregunta 17.

8. Con respecto a la Bomba de Insulina
- Ha utilizado
 - Usa
 - Usaría

Respuesta Simple

9. Liste del 1 al 5 su característica prioritaria a la hora de elegir una bomba de insulina. Siendo 1 Mayor prioridad y 5 Menor prioridad
- Durabilidad
 - Avance tecnológico
 - Origen
 - Recomendación médica
 - Precio
10. Aquí hay una lista de marcas de Bombas de Insulina. ¿Cuál de ellas utiliza o ha utilizado?
- Accu Check Spirit (H-Tron)
 - MiniMed Paradigm Real Time
 - Otra. ¿Cuál?

Respuesta Simple

11. ¿Qué modelos de Bombas de Insulina utiliza o ha utilizado?

Respuesta Múltiple

12. Enumere 3 ventajas y 3 desventajas de la Bomba de Insulina.

Ventajas



-
-
-

Desventajas

-
-
-

Respuesta Múltiple

13. ¿Conoce las empresas que las comercializan?

- Si
- No

¿Cuál?

Respuesta Simple

14. A través de qué medios se ha enterado de las Bombas de Insulina?

- Internet
- Médico de cabecera
- Cobertura Social
- Medios Masivos de Comunicación
- Conocido
- Otro. ¿Cuál?

Respuesta Múltiple

15. ¿Cómo se siente respecto a las bombas de Insulina?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Poco satisfecho
- Desilusionado

Respuesta Simple

16. ¿Qué aspecto de las bombas de insulina cambiaría?

Respuesta Múltiple

17. Dígame con cuál de las siguientes frases se identifica usted:

- Elijo siempre la misma marca
- Cambio de marca al momento de elegir

Respuesta Simple



Datos del encuestado	
Nombre	
Apellido	
Edad	
Teléfono	
E-mail	
Localidad	

Para conocer mejor a los consumidores, se realizó una investigación de mercado, por medio de la cual hemos podido determinar cuál es su comportamiento al momento de adquirir, utilizar y tener el producto. Así como sus ventajas y desventajas hasta los aspectos que cambiarían...

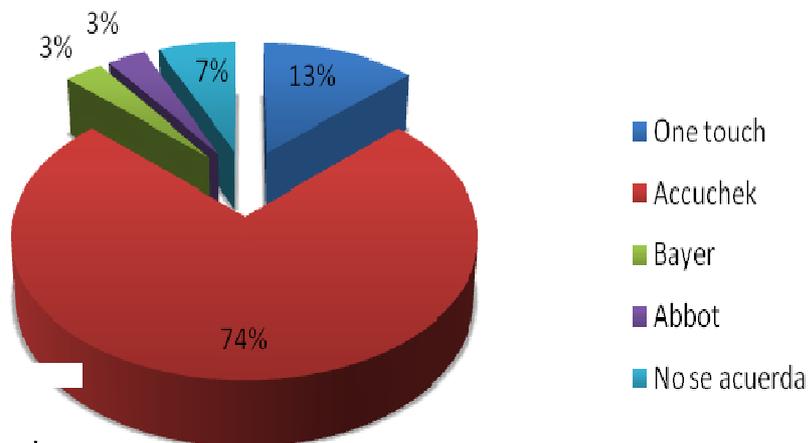
Después de las preguntas filtro:

1. ¿Qué tipo de Diabetes tiene?
 - a) Tipo 1
 - b) Tipo 2
2. ¿Se halla en tratamiento?
 - c) Sí
 - d) No

...se realizaron las preguntas, las cuales nos permitieron analizar y conocer a los consumidores, dependiendo de edades y preferencia de marcas.

3. ¿Qué tipo de Glucómetro utiliza?

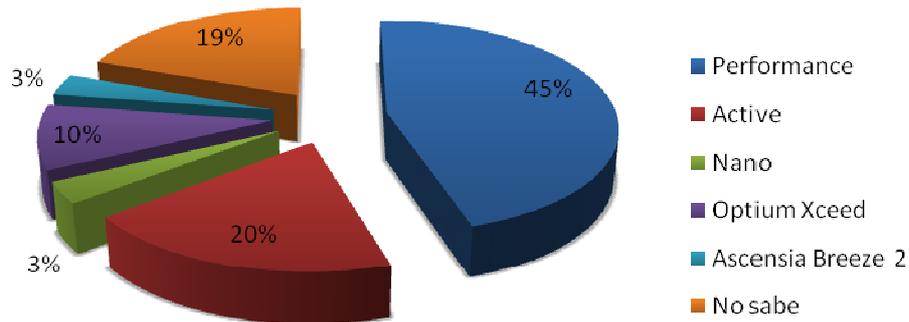
Marca: _____
Modelo: _____



Análisis:



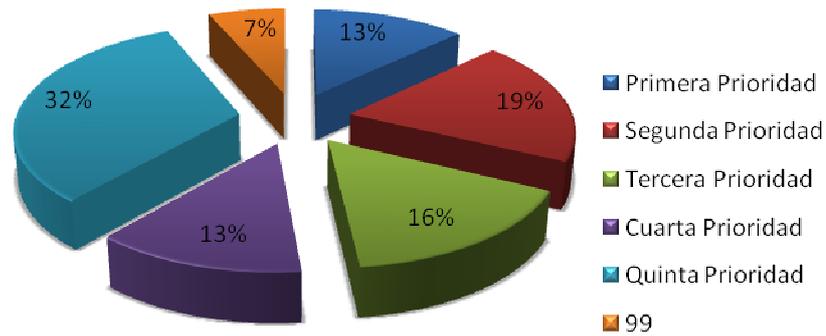
El 74% de los encuestados contestaron que utilizan la marca de glucómetro Accucheck. Lo que nos permite observar que más de la mitad de los encuestados utilizan el mismo glucómetro potenciando la presencia de Roche en el mercado. El 29% restante utiliza las marcas One touch, Abbot y Bayer; y un 7% no saben la marca de glucómetro que utilizan de lo que podemos deducir que no lo consideran importante o como dato relevante.



Análisis:

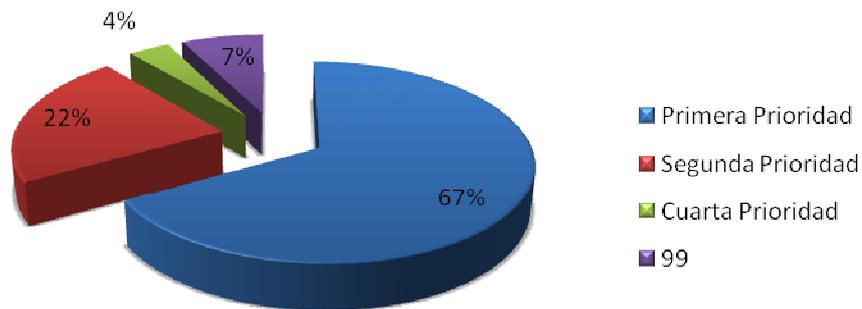
El 3% de los encuestados utilizan modelos Nano y Ascensia Breeze2. Modelos de glucómetros que han salido recientemente al mercado. Un 45% utiliza Performance, si bien no es de última tecnología, ha aparecido en el mercado de manera posterior a los modelos Active (20%) y Optium Xceed (10%). El 19% no sabe el modelo de glucómetro que usa pero si tiene en su mente la marca del mismo. Es decir que hay una mayor tendencia a retener la marca que el modelo de glucómetro.

4. *Liste del 1 al 5 su característica prioritaria a la hora de comprar el producto. Siendo 1 Mayor prioridad y 5 Menor prioridad*
- Precio*
 - Precisión de los resultados*
 - Limpieza y mantenimiento*
 - Tamaño y facilidad para llevarlos*
 - Tiempo en dar resultados*



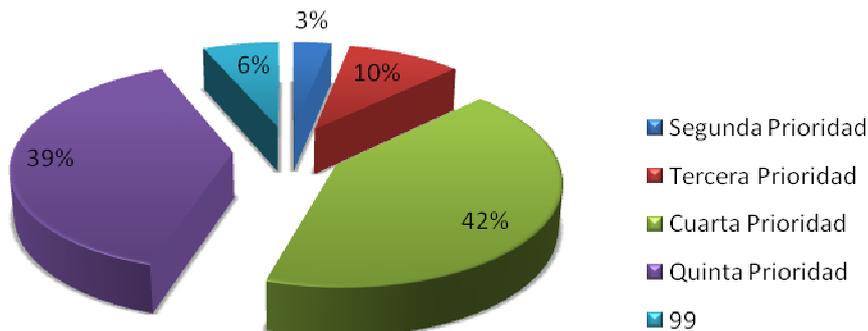
Análisis:

El 32% de los encuestados colocó al precio de los insumos como primera prioridad mientras un 35% se peleaba por el segundo y tercer lugar. El 26% lo ubicó en el cuarto y quinto lugar mientras que un 7% no respondió o dejó la pregunta inconclusa. Motivo por el cual se le da como nombre 99 para caracterizar los valores perdidos.



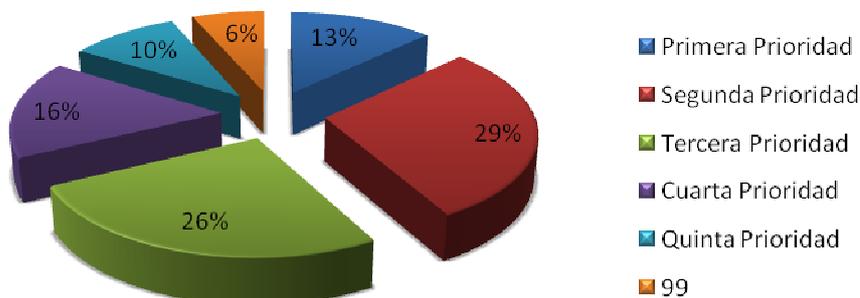
Análisis:

A diferencia del gráfico anterior, en este se identifica claramente la preferencia de los encuestados ubicando a la Precisión de los Resultados como primera prioridad con un 67%. El 22% lo colocó en el segundo puesto y solo un 4% en el cuarto lugar. Observese que ninguno de los encuestados lo posicionó en el tercer ni cuarto puesto. Además cabe aclarar que se mantiene el nivel de datos perdidos con un 7% de los encuestados.



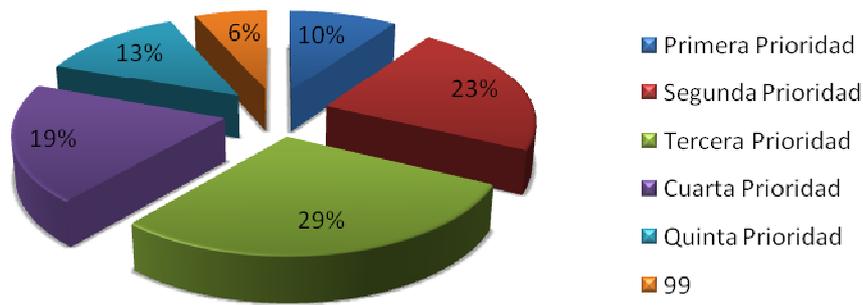
Análisis:

La limpieza y mantenimiento de los glucómetros se ubica como cuarta (42%) y quinta (39%) prioridad ante los consumidores. Un 10% colocó esta característica como tercera prioridad y un 3% como segunda prioridad en sus escalas de valores. Lo interesante es que el gráfico demuestra que la limpieza y mantenimiento del glucómetro no es un atributo de primera prioridad.



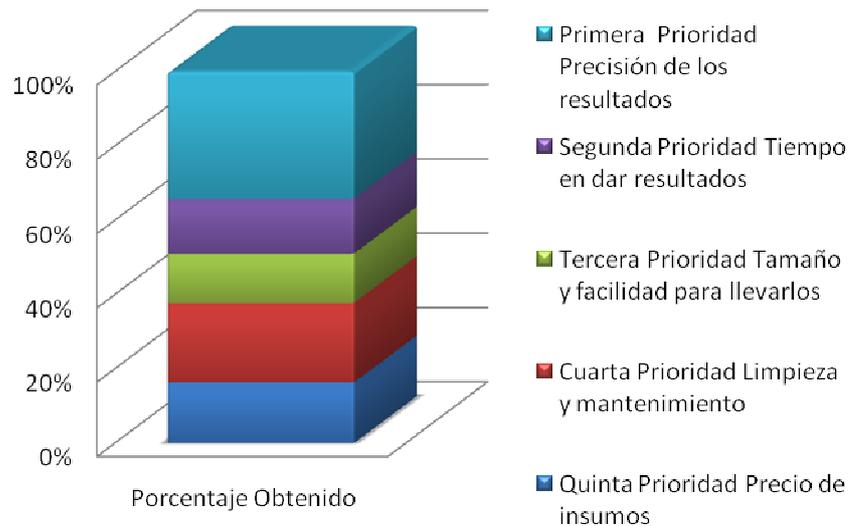
Análisis:

El tamaño y facilidad para llevar el glucómetro representa una segunda prioridad (29%) en la escala de valores. Pisándole los talones aparece en la tercera prioridad con un 26% para definirse con un 10% menos en la cuarta prioridad (16%). Luego le sigue con un 13% como primera prioridad y 10% en quinto lugar. En pocas palabras, el tamaño y facilidad para llevar los glucómetros es importante para el número de encuestados.



Análisis:

La tercera prioridad (29%) se lleva como favorito el tiempo en dar resultados ya que sacó una ventaja a la segunda prioridad que se alzó con un 23% de los encuestados. Luego la cuarta prioridad con 19% seguido por la quinta (13%). De esta manera se posiciona en los últimos escalones la primera prioridad 10% y los valores perdidos con un 6%.



Análisis:

En el 67% de los casos la característica “precisión de los resultados”, se situó entre el primer lugar de preferencia, de esta manera podemos concluir que es la característica más importante a la hora elegir un glucómetro.

La segunda característica más importante con un 29% entre segunda y tercera posición según preferencia, se sitúa “el tiempo en dar resultados”. Seguidamente, en tercer lugar, el atributo “tamaño y facilidad para llevarlos”, característica claramente identificada con un 26% entre las primeras 3 posiciones de preferencia.

Claramente entre los atributos menos relevante a la hora de elegir un glucómetro son la “limpieza y mantenimiento” con un 42% y “precio de insumos” con



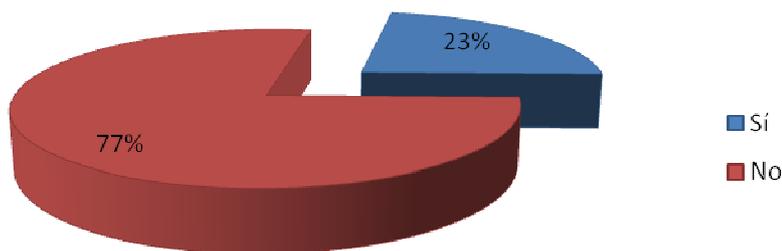
un 32% de los encuestados que tomen en cuenta estos atributos como cuarta y quinta preferencia al momento de comprar un glucómetro.

5. *¿Tiene dificultad para conseguir insumos?*

a) *Si*

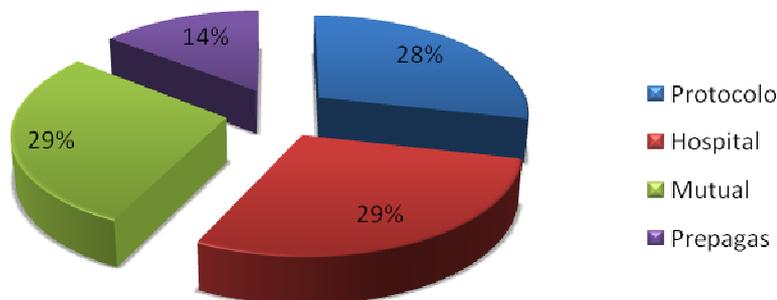
b) *No*

¿Por qué?: _____



Análisis:

Casi la mayoría de los encuestados (77%) no tienen dificultad en conseguir insumos, siendo un 23% los que tienen dificultades para conseguir insumos para el glucómetro.



Análisis:

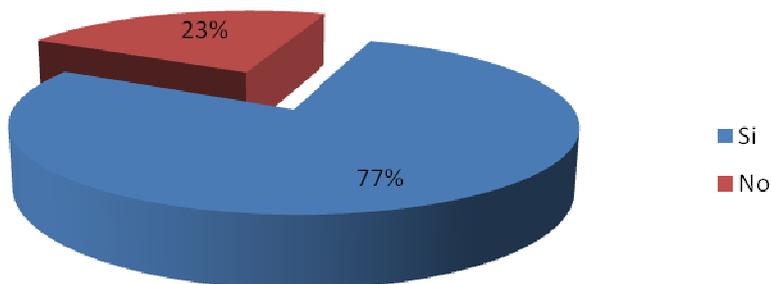
De aquellos que tienen dificultad para conseguir insumos 23%, se ha deducido que entre los motivos se encuentran hospital (29%), mutual (29%) y protocolo (28%). Por último aparecen las prepagas con un 14% que se unen a este grupo de obstáculos demandados por los encuestados a la hora de conseguir insumos.

6. *¿Tiene Cobertura Social?*

a) *Si*

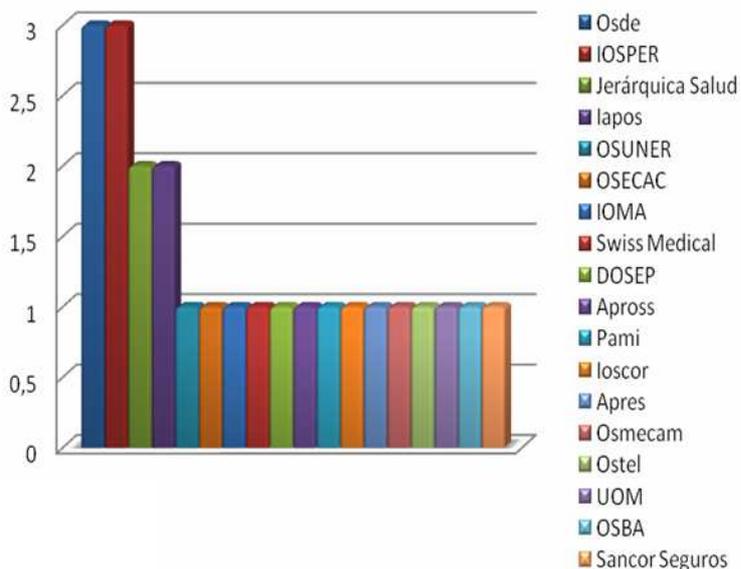
b) *No*

¿Cuál?: _____



Análisis:

Solo un 23% de los encuestados no tiene cobertura social, el 77% restante esta cubierto por las siguientes obras sociales o prepagas que a continuación se detallan:



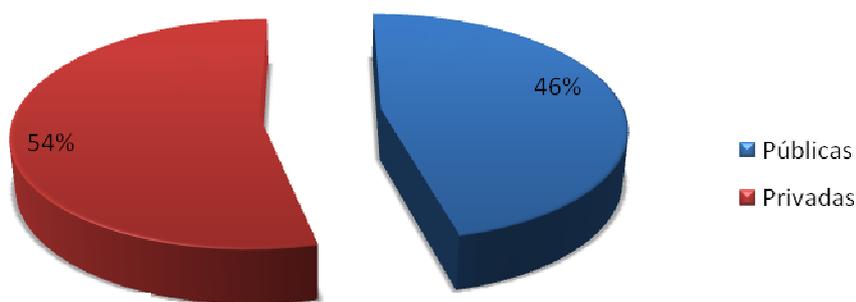
Análisis:

Del listado graficado, 6 personas están cubierta por Osde e Iosper. 4por Jerárquico Salud e Iapos. El resto de los encuestados tienen como obra social o prepagas a OSUNER, Osecac, Ioma, Swiss Medical, Dosep, Apross, Pami, Ioscor y Apres.

Osde	Organización de Servicios Directos Empresariales	Privada
Iosper	Instituto de Obra Social de la Provincia de Entre Ríos	Pública
Jerárquico Salud	Asociación Mutual Personal Jerárquico de Bancos Oficiales Nacionales	Privado



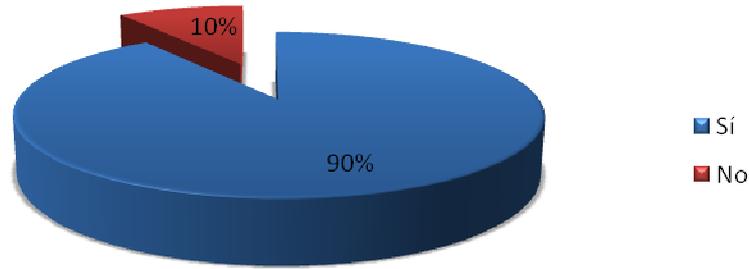
Lapos	Instituto Autártico Provincial de Obra Social	Privado
Osuner	Obra Social Universidad Nacional de Entre Ríos	Pública
Osecac	Obra Social de los Empleados de Comercio y Actividades Civiles	Privada
Ioma	Instituto de Obra Médico Asistencial.	Privada
Swiss Medical	Swiss Medical Group	Privada
Dosep	Dirección Obra Social del Estado Provincial	Público
Apross	Administración Provincial del Seguro de Salud	Público
Pami	Instituto Nacional de Servicios Sociales Para Jubilados y Pensionados	Público
Ioscor	Instituto de la Obra Social de Corrientes	Público
Apres	Apres Servicios Médicos S.A.	Privado



De la lista de obras sociales y prepagas mencionada por los encuestados, un 54% posee servicio privados de obras sociales / prepagas y 46% consume los servicios públicos brindados por el estado nacional y/o provincial.

7. ¿Conoce lo que es una Bomba de Insulina?:

- a) Si
- b) No

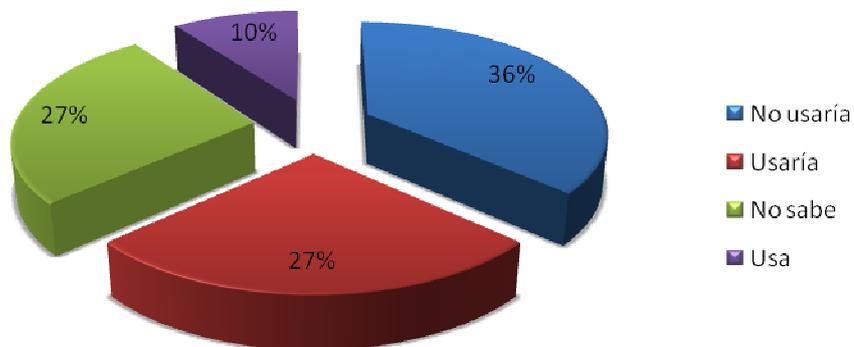


Análisis:

El 90% de los encuestados, manifestó conocer las bombas de insulina. Solo un 10% no las conoce, lo cual denota una gran presencia en la mente de los diabéticos.

8. Con respecto a la Bomba de Insulina

- a) Ha utilizado
- b) Usa
- c) Usaría
- d) No usaría



Análisis:

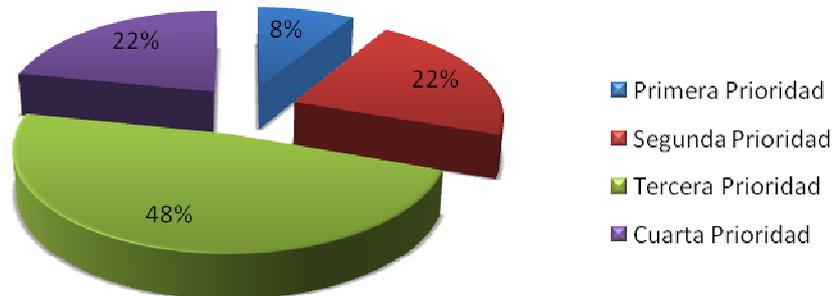
Los resultados sorprenden con un 36% que se inclina por la opción no usarían Bombas de Insulinas con respecto al 27% que las usaría. Dos polos opuestos seguidos por un 27% de indecisos que no saben si las usarías. Por último aparece un pequeño porcentaje (10%) que hace uso de las bombas de insulinas.

9. Liste del 1 al 5 su característica prioritaria a la hora de elegir una bomba de insulina. Siendo 1 Mayor prioridad y 5 Menor prioridad

- a) Durabilidad
- b) Avance tecnológico
- c) Origen

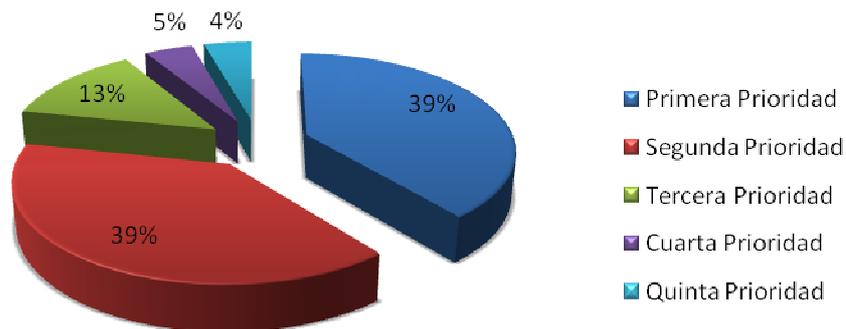


- d) *Recomendación médica*
- e) *Precio*



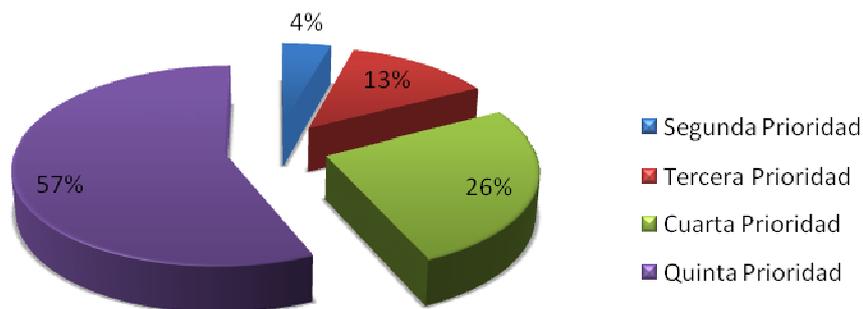
Análisis:

Un 48% de los encuestados posicionó a la característica de durabilidad como tercera prioridad. El 44% se dividió en dos partes iguales entre la segunda y cuarta opción. El 8% los considera como primera prioridad. Cabe aclarar que ninguno de los encuestados ubicó el atributo durabilidad como quinta prioridad.



Análisis:

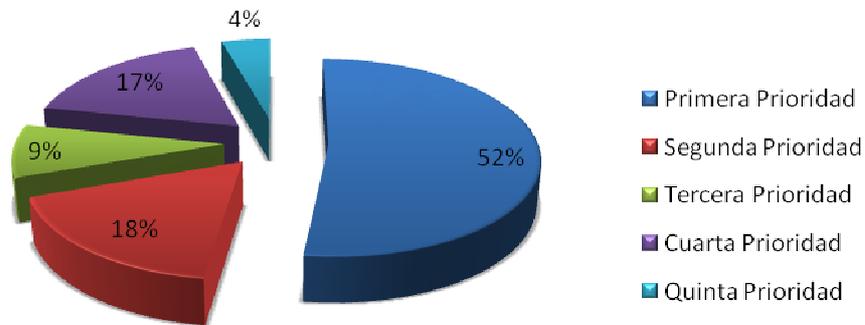
El avance tecnológico es una característica que los encuestados le dan mucha importancia ya que lo posicionan como primera (39%) y segunda prioridad (39%) a la hora de elegir una bomba de insulina. Lejos aparece un 13% para la tercera prioridad, 5% la cuarta y 4% como quinta prioridad.



Análisis:

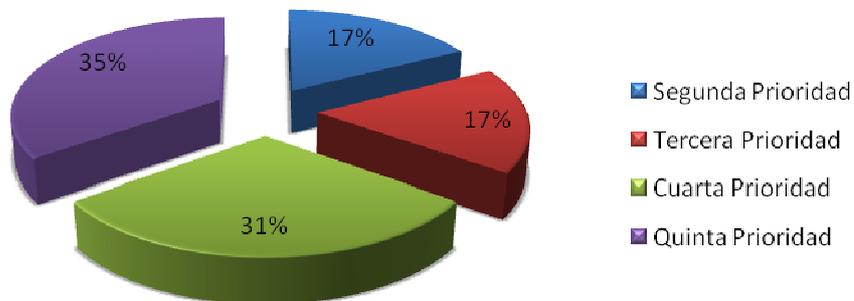


El origen ocupa un claro quinto lugar entre las preferencias de los encuestados. Se lleva el 27% de los resultados dejando por detrás la cuarta prioridad con un 26%. Luego le sigue el 14% como tercera y el 6% de segunda preferencia. Ninguno de los encuestados ha ubicado el origen como primera prioridad.



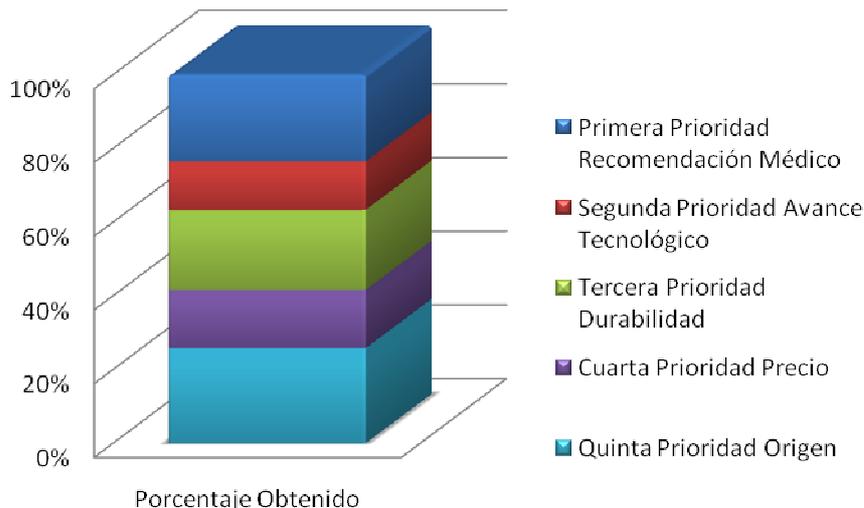
Análisis:

La recomendación médica salta a la luz como favorito con un 52% de las encuestas a la hora de elegir una bomba de insulina. El segundo lugar recoleto el 18% dejando atrás la tercera prioridad (9%), cuarta (17%) y quinta (4%) prioridad entre las preferencias de los encuestados.



Análisis:

En esta oportunidad el precio no representa un atributo de gran importancia ya que lo consideran como una quinta (35%) y cuarta (31%) prioridad dentro de sus preferencias. El resto de los lugares se los llevan la segunda y tercer prioridades con un 17% cada una dejando vacante la primera de ellas.



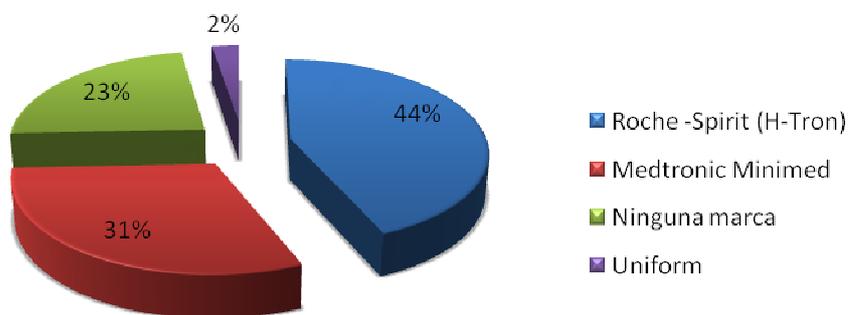
Análisis:

En conclusión podemos reflexionar que los encuestados ubican como primera prioridad a la recomendación médica (59%). En segundo lugar el avance tecnológico con un 29% y en tercero la durabilidad 48%.

A lo lejos quedan ocupando el cuarto puesto el precio (35%) y por último el origen (57%) de las bombas de Insulinas.

10. Aquí hay una lista de marcas de Bombas de Insulina. ¿Cuál de ellas utiliza o ha utilizado?

- a) *Accu Check Spirit*
- b) *MiniMed Paradigm Real Time*
- c) *Otra. ¿Cuál?* _____
- d) *Ninguna de las anteriores*



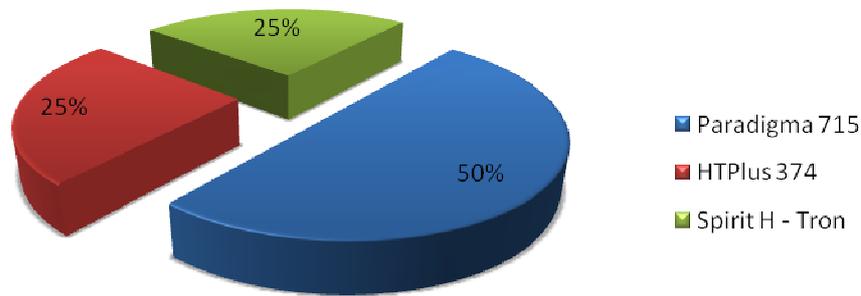
Análisis:

La investigación de mercados realizada a los 31 encuestados nos permite determinar que el posicionamiento de las marcas en la mente de los consumidores es:



- ✓ Roche –Spirit (H – Tron) se posiciona como el líder en posicionamiento con un 44%.
- ✓ Medtronic Minimed se encuentra en la segunda posición con un 31%.
- ✓ Uniform está en un porcentaje de reconocimiento inferior (2%) a marcas como Roche –Spirit (H – Tron) y Medtronic Minimed.
- ✓ Sin embargo hay un dato que llama la atención es el desconocimiento de marcas de BPI que se alza con un 23% de los encuestados.

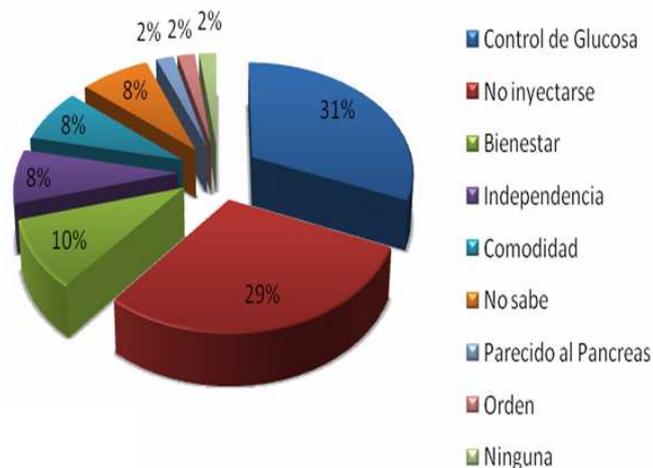
11. ¿Qué modelos utiliza o ha utilizado? (BPI)



Análisis:

Un 50% de los encuestados utiliza el modelo Paradigma 715 de Medtronic Minimed, el 50% restante utiliza HTPlus 374 (25%) y Spirit H-Tron (25%) de Roche – Spirit (H – Tron).

12. Enumere 3 ventajas y 3 desventajas de la Bomba de Insulina.

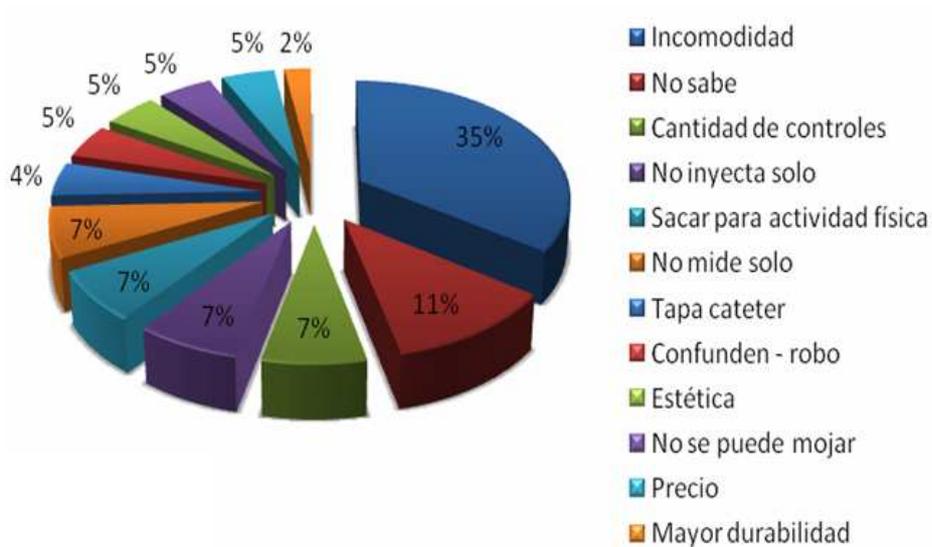




Análisis:

De acuerdo a la investigación de mercado podemos deducir que:

- ✓ El 31% de los encuestados coincidió en que la bomba de insulina les permite controlar la glucosa.
- ✓ El 29% observa como ventaja no tener que inyectarse.
- ✓ Bienestar es resaltado como ventaja de las bombas de insulinas en un 10% de los encuestados.
- ✓ Un 24% se divide en tres partes por iguales con las ventajas de independencia (8%), comodidad (8%) y no saber (8%) que contestar como virtudes de las bombas de insulinas.
- ✓ El 6% restante resalta como ventajas a que es parecido al funcionamiento del páncreas (2%), les proporciona orden (2%) y solo un 2% dice no encontrar ninguna ventaja.



Análisis:

En cuanto a las desventajas proporcionadas por la investigación de mercados, ha sido muy variada:

- ✓ El 35% de los encuestados coincidió en que la bomba de insulina les resulta incómoda llevarla colgada todo el día.
- ✓ El 11% no sabe decir cuáles son las desventajas de las bombas de insulinas.
- ✓ El 28% se pelea con un 7% cada una por la cantidad de controles, no se inyecta ni mide solo y se deben sacar la bomba para hacer actividades físicas.



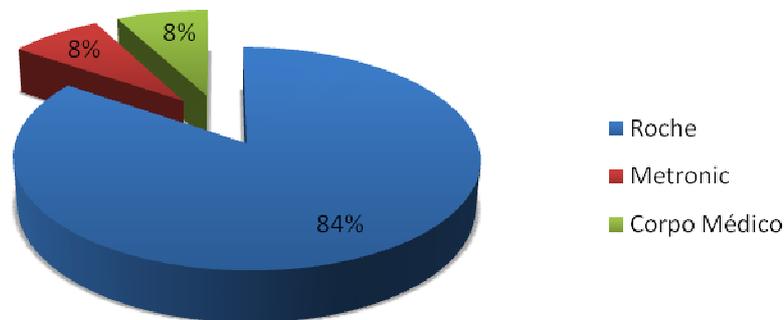
- ✓ Un 20% se quejo de que se confunden con otros aparatos de tecnologías y se lo quieren hurtar (5%), por cuestiones estéticas (5%), no se pueden mojar (5%) y el precio de las mismas (5%).
- ✓ Un 4 % señalo como desventaja que se les tapa el catéter provocando infecciones mientras un 2% reclaman una mayor durabilidad de las bombas de insulinas.

13. ¿Conoce las empresas que las comercializan?

a) Si

b) No

¿Cuál?: _____



Análisis:

Según los resultados obtenidos en la investigación de mercados podemos deducir, que un 84% de los encuestados posiciona a la marca Roche como empresa comercializadora de bombas de insulinas. Por detrás, muy a lo lejos, aparece Medtronic Minimed con un 8% y Corpo Médico con otros 8% de los resultados. Es decir que Roche está bien posicionada en la mente de los consumidores a pesar del rol que cumpla en la cadena de distribución del producto.

14. A través de qué medios se ha enterado de las Bombas de Insulina?

a) Internet

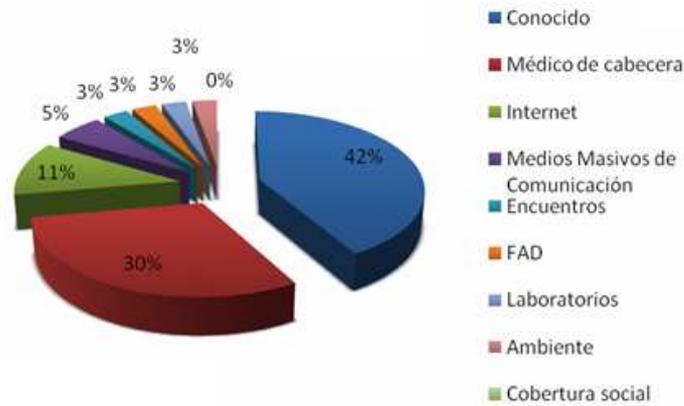
b) Médico de cabecera

c) Cobertura Social

d) Medios Masivos de Comunicación

e) Conocido

f) Otro. ¿Cuál? _____

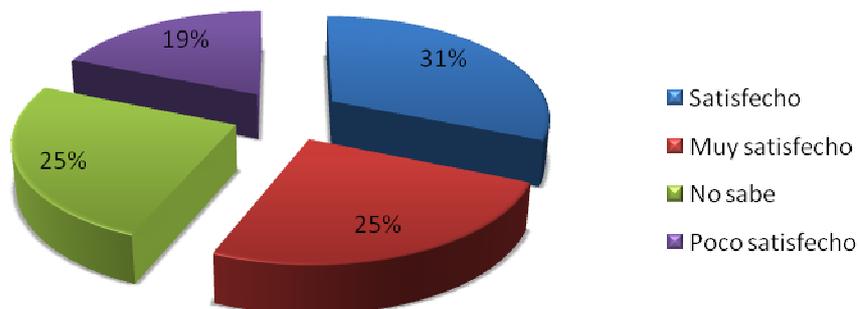


Análisis:

Según los resultados de la investigación de mercados, un 40% de los encuestados se ha enterado de las bombas de insulinas a través de un conocido dejando en segundo plano la palabra profesional del médico con 30%. Luego le siguen internet con un 11% de los resultados y los medios masivos de comunicación con 5%. Luego aparecen: encuentros (3%), Federación Argentina de Diabetes (3%), laboratorios (3%) y ambiente (3%) en el cual se mueve el paciente. Las coberturas sociales, sin embargo, no sacaron ningún puntaje como medios de comunicación de bombas de insulinas.

15. ¿Cómo se siente respecto a las bombas de Insulina?

- e) *Muy satisfecho*
- f) *Satisfecho*
- g) *Poco satisfecho*
- h) *Desilusionado*

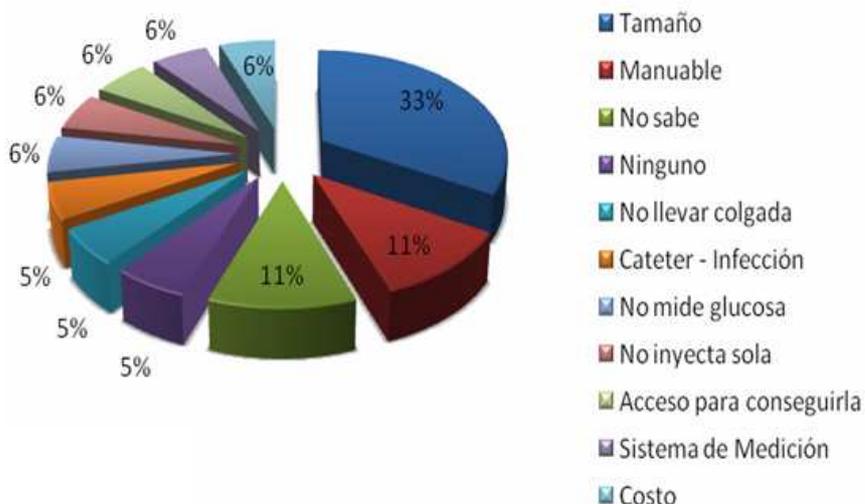


Análisis:



En los niveles de satisfacción, el 56% de los encuestados se siente satisfecho con las bombas de insulinas (satisfecho 31% - muy satisfecho 25%). Un 25% no sabe que responder y el 19% esta poco satisfecho con el producto. Puede resultar un tanto contradictorio pero ninguno de los encuestados respondió sentirse desilusionado con el producto.

16. ¿Qué aspecto de las bombas de insulina cambiaría?



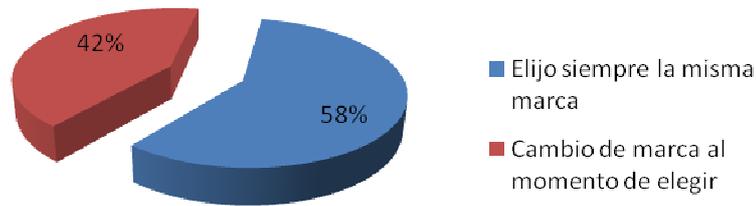
Análisis:

Con un contundente 33% aparece como rango prioritario cambiar el tamaño de las bombas de insulinas. El 11% consideró como opción hacerlo más manuable y otro porcentaje similar no sabe que contestar.

El 55% restante observó como aspectos a cambiar: no mide glucosa 6%, no inyecta sola 6%, acceso para conseguirla 6%, sistema de medición 6%, costo 6%, no llevar colgada todo el tiempo 5%, el catéter porque les origina infecciones 5% y ninguna 5% .

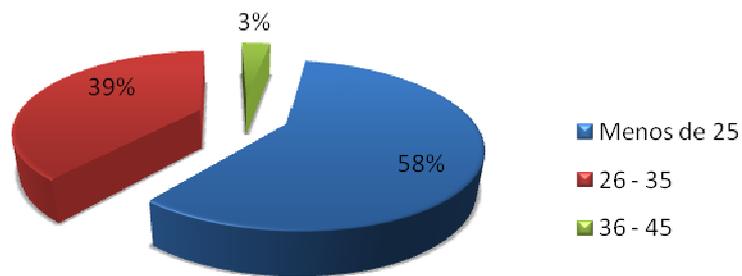
17. Dígame con cuál de las siguientes frases se identifica usted:

- Compro la misma marca siempre
- Cambio de marca al comprar



Análisis:

Según los resultados obtenidos de la investigación de mercados, podemos decir que existe un alto porcentaje (58%) de encuestados que eligen siempre la misma marca. Este resultado denota una alta fidelidad con respecto a la marca. El 42% restante contestaron, cambio de marca al momento de elegir.



Análisis:

Entre los encuestados el mayor porcentaje (58%) de encuestados tiene menos de 25 años. En el rango de edades entre 26 – 35 años manifestaron el 39% de las encuestas y una pequeña porción representó al rango de edad entre 36 – 35 años.