



PROYECTO DE INVERSIÓN PARA
LA COMPRA DE UN TORNO ESPECIALIZADO
EN EL MECANIZADO DE PIEZAS
ODONTOLÓGICAS, PARA LA EMPRESA
FEIN MEC DE OSER Y CÍA S.R.L.

Fein Mec
Feinmechanik

60 Años

1951-2011

TRABAJO FINAL DE GRADO

CAROLINA EBEN OSER
AÑO 2012

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo

A mi gran querida Universidad Empresarial Siglo 21, por darme la oportunidad de alcanzar esta meta, gracias a los profesores, ayudantes de cátedra, miembros de bebedía que durante los años cursados se esmeraron por dar lo mejor para mi formación profesional, por los conocimientos teóricos y las experiencias vividas.

Agradezco a la Lic. Ana Porta, por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo.

A quienes dirigieron mi trabajo final de grado, Lic. Andrea Varas y Lic. Adriana Bacile, por confiar en mí desde el inicio. Agradezco su alto empeño, dedicación profesional, aportes teóricos, experiencias, consejos y llamadas de atención enmarcadas en torno a la investigación. Sus experiencias y rigurosidades han sido claves en este trabajo, si su dedicación y disponibilidad, sin duda no hubiera podido lograr esta meta.

A mi tutor de la carrera, Lic. Raúl Barroso, agradezco infinitamente todo su apoyo, por compartir desinteresadamente su conocimientos, experiencias, consejos y por su amistad.

También quiero agradecer el aporte y colaboración de Ariel Negrete, ayudante de cátedra de la universidad, ante análisis financieros que me perdía el me ayudaba a retomar el camino y me volvía a orientar.

Al Ingeniero Jorge Romero, un gran amigo de la familia, agradezco el apoyo incondicional, la paciencia para ayudarme a redactar, analizar, comparar máquinas y por el aporte de información

sumamente importante que sin ella mi tesis no hubiera dado el alto rendimiento de análisis que hoy se presenta.

Al Dr. Sebastián Martino, especialista en implantes dentales de la ciudad de Córdoba, gracias a sus elevados conocimientos en el tema me ayudó a encaminar todo el análisis comercial y competitivo del rubro.

A mis padres: Patricia Cabrera y Máximo Oser. He llegado a esta etapa gracias a ustedes; gracias por su paciencia y comprensión, porque a pesar de las dificultades y carencias han realizado el máximo esfuerzo para darme lo mejor; reconozco su infinito esfuerzo por educarme y formarme, por los valores que siempre me han inculcado. Esta tesis se las dedico con mucho cariño a ustedes, como un símbolo de gratitud por el amor incondicional que siempre me han manifestado.

A mis hermanos, Andrés e Ignacio, ustedes ha sido un motor para lograr mis propósitos, gracias por su ayuda y fortaleza. Juntos lograremos llevar adelante esta empresa familiar que nos fue servida. Continuaremos unidos por todo el amor y la dedicación que el abuelo y nuestro padre apostaron hacia la continuidad de nuestra empresa familiar.

A toda mi familia en general, abuelos, tíos, Diana, Topy, en especial a mi primo Rodolfo por su aporte artístico en el diseño de la tapa de mi tesis, gracias a su originalidad y su gran talento.

A mis amigos, en especial a Laura, Ana, Flor, Vicky, Mari, Vane que constantemente me apoyaron y alentaron ante cada tropiezo y alentaron ante cada logro.

A mis compañeras de la facu, mis “amigas facultativas”, mis colegas, gracias por cada año compartido, recuerdos que nunca voy a olvidar.

A Martín, por estar constantemente alentándome en cada instancia de mi trabajo final de grado, por leer y re-leer la tesis para corregir y aportar ideas. Gracias por cada momento.

Gracias al personal de la empresa Fein Mec de Oser y Cia S.R.L, por su paciencia ante cada pedido de información que les he solicitado a lo largo de este trabajo. Ale, Vani, gracias!

Gracias a todos aquellos que de alguna manera aportaron a este gran momento de mi vida!

RESUMEN EJECUTIVO

Fein Mec de Oser y Cia S.R.L. es una empresa metalúrgica dedicada al servicio de mecanizado de alta precisión. Está ubicada en la localidad de Villa Giardino en las serranías cordobesas y, desde hace más de 60 años, brinda servicio de mecanizado a la industria médica, autopartista, aeroespacial, hidráulica y neumática.

En la actualidad, el mercado de implantes dentales se encuentra en expansión, como consecuencia de ello, se observa una alta demanda de proveedores que mecanicen dichos productos. La empresa, a través de este proyecto de inversión, solicita evaluar la viabilidad para llevar adelante la adquisición de un torno que se especialice en trabajos que necesiten este tipo de mecanizado.

Se concluye que es un proyecto viable, sostenible, con una ganancia proyectada a diez años de \$ 9.769.444,37.- y con un período de recuperación de la inversión de 2 años y 6 meses.

El trabajo desarrolla diferentes viabilidades: comercial, técnica, ambiental, legal, organizacional y financiera, entre otras. Mediante ellas, el proyecto adquiere sostenibilidad.

ABSTRACT

Fein Mec de Oser y Cia S.R.L is a metallurgical company devoted to high precision machining. It is located in Villa Giardino, a city of the province of Córdoba and for more than sixty years, it has been delivering machining services to different companies of the medical, automobile, aerospace, hydraulic and tyre industries. Nowadays, the dental implant market is experiencing a great expansion, and as a consequence, there exists a great demand of suppliers that manufacture that kind of products. This company, by means of an investment project, requires an analysis of



the viability to acquire a specialized turning lathe to perform this kind of machining.

The drawn conclusion is that the project is viable, sustainable, with potential earnings in a ten year term of \$ 9,769,444.37 and with a recovery of investment term of two years and a half.

The project develops different viabilities, including commercial, technical, environmental, legal and organizational, among others. Through all of them, the project gains sustainability.

ÍNDICE

| | PAG. |
|--|-------------|
| Introducción | 1 |
| Presentación del proyecto | 3 |
| Tema | 3 |
| Justificación del tema | 3 |
| Definición de los objetivos | 3 |
| Objetivo general | 3 |
| Objetivos específicos | 3 |
| Presentación de la empresa | 5 |
| Estructura organizacional | 6 |
| Organigrama | 7 |
| Marco teórico | 8 |
| Metodología | 20 |
| Marco conceptual | 22 |
| Viabilidad Comercial | 25 |
| Entorno del proyecto | 25 |
| Factores políticos | 25 |
| Factores económicos | 28 |
| Factores sociales | 29 |
| Factores tecnológicos | 30 |
| Análisis del consumidor | 31 |
| Perfil del consumidor de implantes dentales | 31 |
| Mercado de implantes dentales | 35 |
| Industria mundial de implantes dentales | 35 |
| Consumo de implantes dentales | 36 |
| Importaciones y exportaciones de implantes dentales en Argentina | 39 |
| Importaciones argentinas de implantes dentales | 39 |
| Tendencia de las importaciones de implantes dentales | 41 |
| Exportaciones argentinas de implantes dentales | 42 |
| Tendencia de las exportaciones de implantes dentales | 44 |
| Precios de implantes dentales en nuestro país | 46 |
| Canales de distribución y publicidad | 49 |
| Definición del mercado | 50 |
| Definición del servicio | 51 |
| Competidores y clientes del proyecto | 51 |
| Máquinas aptas para el mecanizado de implantes dentales ubicadas dentro del país | 57 |
| Proveedores de materia prima | 59 |
| Conclusión Viabilidad Comercial | 62 |
| Viabilidad Técnica | 64 |
| Empresas vendedoras de máquinas en Argentina | 67 |
| Comparativo técnico entre modelos y fabricantes | 69 |



| | |
|--|-----|
| Trasporte | 72 |
| Lay out | 73 |
| Ingeniería de procesos | 75 |
| Proceso de producción | 75 |
| Análisis de tiempos | 77 |
| Balance de equipos | 81 |
| Balance de personal | 83 |
| Conclusión Viabilidad Técnica | 84 |
| Viabilidad Legal | 85 |
| Habilitación del proyecto | 85 |
| Viabilidad Ambiental | 86 |
| Consideraciones ambientales | 86 |
| Contaminación del suelo | 86 |
| Contaminación del agua | 86 |
| Contaminación del aire | 87 |
| Regulaciones | 88 |
| Viabilidad Organizacional | 88 |
| Conclusión Viabilidad Legal-Ambiental-Organizacional | 89 |
| Viabilidad Financiera | 90 |
| Análisis de costos | 90 |
| Análisis de utilidades | 91 |
| Punto de equilibrio | 92 |
| Financiamientos | 96 |
| Análisis comparativo entre las posibles ofertas | 96 |
| Comparación de financiamientos | 101 |
| Flujos de efectivo del proyecto | 103 |
| Análisis de escenarios | 107 |
| Período de recupero | 112 |
| Conclusión Viabilidad Financiera | 113 |
| Conclusión final | 117 |
| Anexos | 119 |
| Bibliografía | 162 |
| Formulario descriptivo del Trabajo Final de Graduación | 165 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

| | PAG. |
|---|-------------|
| GRÁFICO N°1: Viabilidades de un Proyecto de Inversión. | 8 |
| GRÁFICO N°2: Etapas sobre el estudio de las viabilidades. | 9 |
| GRÁFICO N°3: Submercados para el análisis de factibilidad. | 10 |
| TABLA N°1: Balance de máquinas. | 13 |
| TABLA N°2: Balance de personal. | 13 |
| GRÁFICO N°4: Ordenamiento Jurídico y Social. | 14 |
| GRÁFICO N°5: Punto de equilibrio. | 18 |
| TABLA N°3: Estado de Resultado. | 19 |
| TABLA N°4: Tabla de las Importaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años. | 40 |
| GRÁFICO N°6: Principales proveedores de implantes dentales (porcentajes en 2011) | 41 |
| GRÁFICO N°7: Tendencia de las Importaciones argentinas de implantes dentales (en miles de dólares) | 42 |
| GRÁFICO N°8: Principales destinos de las Exportaciones de implantes dentales de Argentina en el año 2011 (en dólares) | 43 |
| TABLA N°5: Tabla de las Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 4 años. | 43 |
| Gráfico N°9: Tendencia de las Exportaciones argentinas de implantes dentales (en dólares) | 44 |
| TABLA N°6: Tabla de las Importaciones y Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años. | 44 |
| GRÁFICO N°10: Importaciones y Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años. | 45 |

| | |
|---|-----|
| TABLA N°7: Precios de los implantes dentales | 48 |
| TABLA N°8: “Precios Q-Implant” | 49 |
| TABLA N°9: Registro de máquinas y modelos importados al país – Período 2010 – Marzo 2012 | 58 |
| TABLA N°10: Empresas vendedoras de máquinas capaces de mecanizar implantes dentales | 67 |
| TABLA N°11: Comparación Técnica | 69 |
| GRAFICO N°11 : Producción de Implantes dentales y componentes .Período 2006-2011 | 77 |
| TABLA N°12: Cuadro comparativo sobre hojas de rutas con y sin proyecto | 79 |
| TABLA N°13: Balance de Máquinas | 81 |
| TABLA N°14: Inversión inicial aproximada | 82 |
| TABLA N°15: Balance de Personal. | 83 |
| TABLA N°16: Comparación de tiempos-costos con y sin nueva tecnología. | 90 |
| TABLA N°17: Comparación de utilidades con y sin nueva tecnología. | 92 |
| GRÁFICO N°12: Punto de equilibrio | 94 |
| TABLA N°18: Cuotas mensuales mas intereses del 70% financiado por Control Uno S.A. | 98 |
| TABLA N°19: Cuotas mensuales mas intereses financiado por SePyme. | 100 |
| TABLA N°20: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Base. | 106 |
| TABLA N°21: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Pesimista. | 109 |
| TABLA N°22: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Optimista. | 111 |
| TABLA N°23: Tabla Comparativa entre Tornos Gamma 20/6 y Tsugami S-206 | 140 |



INTRODUCCIÓN

Fein Mec es una empresa especializada en el mecanizado de piezas de alta precisión, actualmente un bajo porcentaje de su producción mecaniza implantes dentales con altos costos productivos y una baja competitividad dentro del mercado.

La empresa detectó un nicho en expansión, “el mecanizado de implantes dentales”. Día a día nuevos clientes solicitan este servicio, pero la empresa no se encuentra capaz de brindarlo competitivamente por no contar con la tecnología óptima para llevar a cabo grandes producciones. Sus actuales clientes exigen precios más bajos y mayores volúmenes en cada pedido. Los costos no se pueden disminuir, la causa principal son las numerosas operaciones de mecanizado necesarias para obtener la pieza y por los acabados “artesanales”.

Estas nuevas demandas y oportunidades que se presentan, provocan la inquietud de analizar un proyecto de inversión relacionado a la adquisición de un torno especializado en el mecanizado de piezas médicas, especialmente odontológicas. La empresa a través de este proyecto busca introducirse de manera competitiva al mercado del servicio de mecanizado de implantes dentales, ofreciendo mejores costos, mayores volúmenes de producción y aumentando la rentabilidad de la empresa.

La medicina a nivel mundial es un potencial mercado en expansión, Argentina en los últimos años se ha convertido en uno de los países más visitados en el mundo para tratamientos médicos. Junto al constante avance de la tecnología, nuevos descubrimientos van abriendo puertas a que nuevos elementos médicos sean diseñados para ayudar a la prolongación de la vida del ser humano, como también de su bienestar.

El propósito de este trabajo es profundizar y satisfacer las exigencias de la información necesaria y pertinente para el correcto análisis de las diferentes viabilidades, tales como la económica, técnica, legal, organizacional, ambiental y financiera del proyecto de inversión. También definir qué análisis se deben tener en cuenta para la toma de decisiones si se llevara a cabo el proyecto de inversión, así también brindar diferentes herramientas financieras para ofrecer más información.

Se analizarán las propuestas existentes en el mercado de proveedores de este tipo de maquinarias, se realizará un análisis de costos y tiempos, una comparación técnica de los diferentes modelos y marcas que cumplan con las características necesarias para la empresa.

Hoy en día para realizar una inversión es necesario algo que sustente al proyecto de inversión, esa base se encuentra en el desarrollo de un proyecto bien estructurado, de esta manera, este estudio será la base sobre la cual se tome la decisión de invertir o no en dicho proyecto.

Es allí donde éste proyecto de inversión quiere llegar, investigar si es rentable o no la compra de un torno especializado en el mecanizado de implantes dentales para la empresa.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

“Proyecto de Inversión para la compra de un torno especializado en el mecanizado de piezas odontológicas para la empresa Fein Mec de Oser y Cia S.R.L.”

TEMA

Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El tema se justifica por la necesidad de la empresa de obtener mayor productividad en el mecanizado de implantes dentales, aumentar de la rentabilidad de la firma como así también ampliar la variedad de servicios brindados. El análisis sobre dicho proyecto de inversión se basa en comprobar si es factible y viable adquirir o no, la nueva máquina. Este proyecto proveerá la información suficiente a la empresa para la toma de decisiones sobre esta inversión.

DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar la viabilidad y factibilidad de la adquisición de un torno para la fabricación de piezas odontológicas.

Objetivos Específicos

Para cumplir el objetivo general se deberá:

- Investigar el potencial mercado para este proyecto de inversión.
- Identificar cuales son los potenciales clientes para el servicio de mecanizado.
- Detectar y diferenciar aquellos competidores directos e indirectos.
- Analizar la disponibilidad de recursos que la empresa posee, definir las

condiciones y características tecnológicas necesarias para el proyecto.

- Conocer si la empresa dispone del Know How y si posee capacidad administrativa para hacer frente a éste proyecto.
- Asesorar e investigar sobre restricciones legales, medioambientales, fiscales, que podrían impedir la implementación de este proyecto de inversión.
- Estudiar el impacto ambiental del proyecto.
- Analizar si la empresa puede hacer frente a la inversión.
- Llevar adelante un proceso de análisis financiero que pueda verificar si los ingresos son mayores a los costos.
- Analizar las variaciones de los costos y utilidades a través de los supuestos de llevar adelante el proyecto o no.
- Comparar los resultados de los diferentes flujos de fondos ante cambios en ciertas variables, diferenciando más de un posible escenario.
- Contrastar diferentes alternativas sobre financiamientos disponibles en el mercado.

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Fein Mec de Oser y Cia S.R.L se funda en el año 1951, en la localidad de Martínez, Provincia de Buenos Aires, por el Sr. Manfredo Oser, de nacionalidad austríaco. En el año 1965 se radica en la localidad de Villa Giardino en las Serranías Cordobesas. La empresa cuenta con aproximadamente 28 operarios, todos ellos capacitados para una función específica. Desde el inicio la actividad desarrollada es el mecanizado de partes metal-mecánicas con elevados requerimientos en tolerancias solicitados por sus clientes.

Es una metalúrgica de alta precisión, cuenta con una variada selección de máquinas, característica que la diferencia del resto del sector. Siendo esto, una ventaja competitiva, ya que posee gran flexibilidad y adaptabilidad a los diferentes requerimientos de un trabajo. La empresa se especializa en el mecanizado de piezas/ altas precisiones para la industria autopartista, aeroespacial, hidráulica, neumática como así también a la industria de la medicina.

La empresa tiene actualmente 60 años de experiencia, con el desarrollo de la misma se fueron adquiriendo diferentes tipos de máquinas y herramientas (VER ANEXO N°1), diversos tipos de rectificadoras, fresadoras, laminadoras de roscas, centros de control numérico (CNC), centro de mecanizado de 4 ejes. Se incorporó tecnología por electroerosión, instrumentos de medición de última generación para el control de calidad de todas las partes fabricadas. Es así que la empresa, ha certificado para garantizar la calidad de sus productos las siguientes Normas ISO:



ISO-TS 16949 versión 2009: Sistemas de Gestión de la Calidad.

ISO 14001 versión 2004: Sistemas de Gestión Ambiental



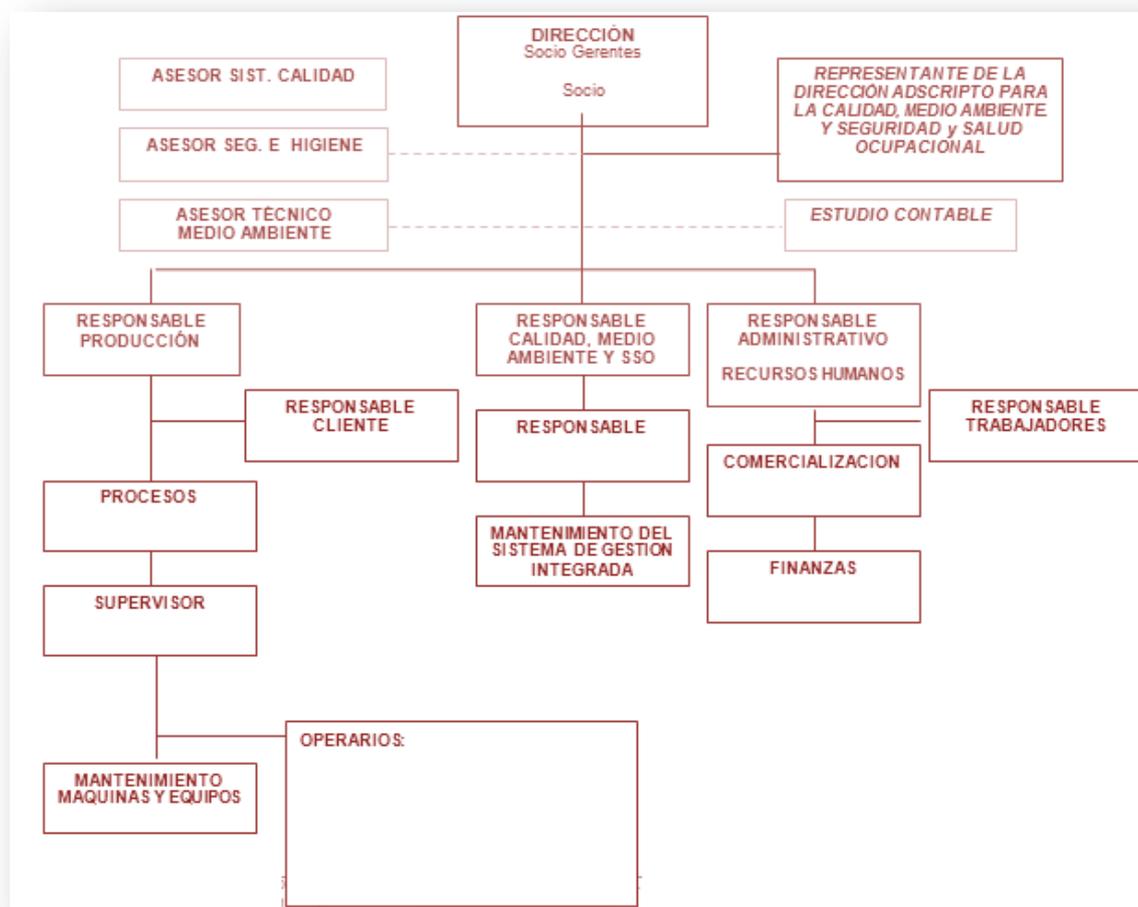
OHSAS 18001 versión 2007: Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Cuenta en la actualidad con una cartera de clientes de primer nivel: Venturi Hnos, Agco, Deutz, Fiat, Impsa, Prodismo, Promedon, Matriceria Austral, FAdeA, Matrimet, Gestamp Baires, Molaike, entre otras.

Estructura organizacional

La empresa posee una estructura piramidal en donde el dueño/gerente es la cima de la misma, manejando las áreas de gerencia, finanzas, recursos humanos. Por debajo de él se encuentra un encargado de fábrica y dos supervisores, uno de calidad, otro de producción y en la base de la pirámide los operarios.

Organigrama



Fuente: Departamento Administración de Fein Mec

Actualmente su dueño-gerente es el Sr. Máximo Daniel Oser, quien sigue con el legado familiar luego del fallecimiento de su padre, quien fundó la empresa hace ya 60 años (1951-2011).

MARCO TEÓRICO

En esta etapa se establece la teoría que ordena este proceso de investigación, ya que sirve como modelo de la realidad que se investiga.

Dicho trabajo se basa de teóricos relacionados especialmente a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Los principales referentes son Nassir Sapag Chain junto Reinaldo Sapag Chain con su libro “Preparación y Evaluación de Proyectos” de su Quinta Edición (2007) y Ross, Westerfield y Jordan con su libro “Fundamentos de Finanzas Corporativas” de su Séptima Edición (2006).

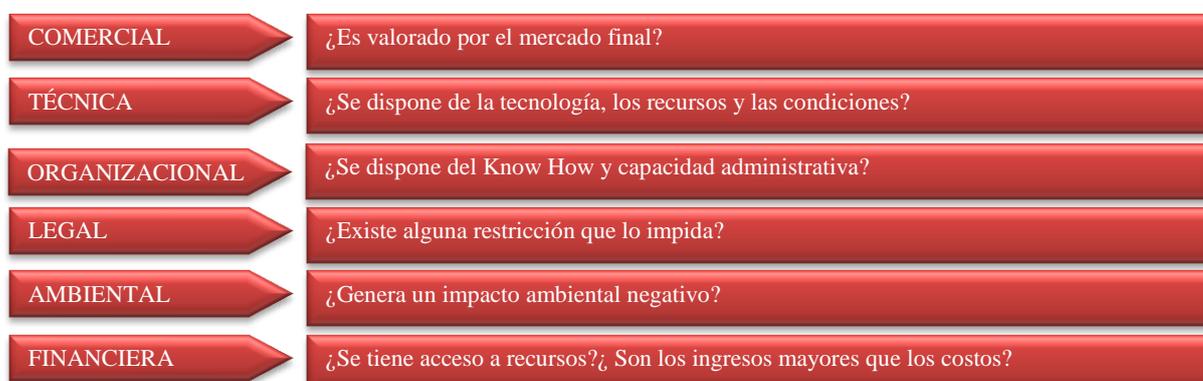
Hacer un análisis como el que se hace en este trabajo, permite a quien lo lea, detectar la importancia del proyecto, cuan rentable puede ser, o simplemente si no lo es. Permite tomar decisiones sobre llevar adelante el proyecto o no.

Se hace necesario analizar las viabilidades que regulan el proyecto, y de esta manera simular que sucede si es implementado.

Las siguientes viabilidades son las que se toman en cuenta para el análisis:

Viabilidad Comercial, Viabilidad Legal, Viabilidad Organizacional, Viabilidad Técnica, Viabilidad Económico-Financiera y Viabilidad del Impacto Ambiental (Sapag Chain, 2007).

GRÁFICO N°1: Viabilidades de un Proyecto de Inversión.



FUENTE: Sapag Chain, 2007, p.19

El estudio de las viabilidades se divide en dos etapas, en primer lugar se formula y prepara la información necesaria para el estudio de cada una de estas viabilidades. En segundo lugar, se lleva a cabo una evaluación de dicha información, para determinar todos los estudios pertinentes a la parte económico-financiera, que son los que definen si el proyecto es rentable o no.

GRÁFICO N°2: Etapas sobre el estudio de las viabilidades.

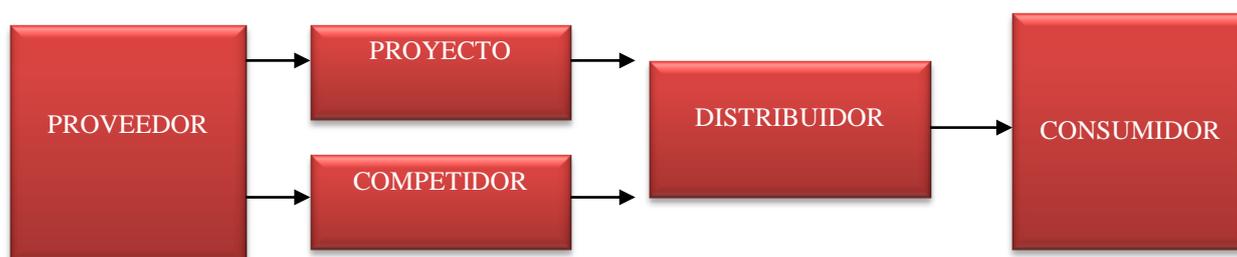


FUENTE: Elaboración propia para observar gráficamente las etapas anteriormente descritas.

El análisis de la *viabilidad comercial* detecta si el mercado es o no sensible al bien o servicio, por lo que para ésta viabilidad se debe realizar un estudio del potencial mercado. El objetivo principal de este estudio es corroborar la posibilidad real de colocar en el mercado el servicio del proyecto, determinar la magnitud de la demanda, su composición, características y la ubicación de los potenciales consumidores (Sapag Chain, 2007).

Al estudiar y analizar el potencial mercado del proyecto es fundamental reconocer los agentes que influyen en algún aspecto sobre las decisiones que se tomaran al definir alguna estrategia comercial. Según Sapag Chain hay cinco submercados que se toman en cuenta al realizar el estudio de factibilidad, ellos son: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo.

GRÁFICO N°3: Submercados para el análisis de factibilidad.



FUENTE: Sapag Chain, 2007. p.64

Muchos proyectos pueden tener como factor crítico al mercado proveedor, ya que dependen de cierta calidad, cantidad, costos de materiales y ubicación. En este análisis se debe, además, estudiar todas las alternativas de obtención de materia prima, sus costos, condiciones de compra, necesidad de infraestructura especial para su almacenamiento, demoras en la recepción, disponibilidad de insumos, etc. Al estudiar los precios de éstos se agrega las condiciones de pago que establece el proveedor, sus políticas de crédito y descuento.

El mercado competidor trasciende más allá de una simple competencia por la colocación del producto. Es necesario conocer las estrategias comerciales de aquellos potenciales competidores, para poder enfrentar de la mejor manera su competencia en el mercado consumidor. Se busca conocer precios, plazos y descuentos por volumen y pronto pago, también el sistema promocional, la publicidad y los canales de distribución que emplean para colocar los productos. (Sapag Chain, 2007)

Sapag Chain en su libro establece que “el objetivo principal del estudio de mercado es reunir antecedentes para determinar su influencia en el flujo de caja, cada actividad del mismo deberá justificarse por proveer información para calcular algún ítem de inversión, de costo de operación o de ingreso”.

El demandante del proyecto es un consumidor de tipo institucional, quién tomará decisiones basadas en variables técnicas del producto, calidad, precio, entrega, entre otros factores.

El modelo PEST ofrece un esquema ordenado para analizar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos que afectan al negocio.

Según Adrian Álvarez de Materia Biz, “el modelo PEST (abreviatura de factores **Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos**) ha sido concebido para analizar el entorno de una compañía o unidad de negocio. Al estudiar cómo pueden cambiar los factores contemplados en el modelo, las empresas pueden diseñar su estrategia para adaptarse a las grandes tendencias que afectan a toda la industria”. (Álvarez, 2009)

Las variables externas son incontrolables por la empresa, por lo que se reconocen cuatro factores: económicos, socioculturales, tecnológicos y político-legales. Los agentes económicos del mercado seguirán su comportamiento dependiendo de la composición de esos factores. Toda estrategia comercial que se implemente se verá afectada de una u otra manera por dichos causantes externos a la empresa, por lo que es fundamental conocerlos y analizarlos previo a la implementación de cualquier estrategia comercial. A su vez es necesario detectar las amenazas del medio que pudieran tener algún efecto negativo, como también detectar oportunidades, o sea los elementos favorables del entorno al proyecto. Detectar los aliados del medio externo es importante por que son los agentes económicos que podrían estar interesados en el desarrollo del proyecto debido a las ventajas indirectas que este tendría para sus actividades, como autoridades municipales que se podrán interesar en el desarrollo comunal que generara el proyecto.(Sapag Chain, 2007)

Según Sapag Chain “el objetivo principal que se pretende alcanzar con el análisis de la demanda es determinar los factores que afectan el comportamiento del

mercado y las posibilidades reales de que el producto o servicio resulte del proyecto pueda participar efectivamente en ese mercado”.

La *viabilidad técnica* analiza las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir el bien o servicio. Para Sapag Chain “el estudio de ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado”. Éste estudio condiciona otros estudios, principalmente el financiero y organizacional, ya que a través de éste se selecciona el proceso productivo óptimo lo cual derivan las necesidades de equipos y maquinarias, disposición en planta (layout) y requerimiento de personal que opere las mismas.

El proceso productivo y la tecnología seleccionada influyen sobre la cuantía de las inversiones, los costos y los ingresos del proyecto. (Sapag Chain, 2007)

El análisis en inversión de equipos, necesita complementarse con una sistematización de la información, para ello se hace un balance de equipos. Es importante porque da información pertinente para la elaboración del flujo de efectivo del proyecto sobre inversiones.

A partir de este balance se logra identificar:

- Las máquinas y equipamientos necesarios para llevar a cabo el proyecto de inversión.
- Cantidad: unidades necesarias de cada bien.
- Costo Unitario: valor económicos de cada ítem.
- Costo Total: la multiplicación de la cantidad por su costo unitario.
- Vida útil: duración estimada que puede tener la máquina o equipo cumpliendo correctamente con la función para la cual ha sido creado.
- Valor de desecho: valor económico del bien al final de su vida útil.

La siguiente tabla es un ejemplo de un balance de máquinas:

TABLA N°1: Balance de máquinas.

| Maquinas | Cantidad | Costo Unitario (\$) | Costo Total (\$) | Vida útil (años) | Valor de desecho ^a (\$) |
|-------------------------------|----------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Tornos | 10 | 500 | 5.000 | 6 | 500 |
| Soldadoras | 5 | 800 | 4.000 | 5 | 800 |
| Prensas | 3 | 2.000 | 6.000 | 10 | 100 |
| Inversión Inicial en maquinas | | | \$15.000 | | |

^aCorresponde al valor de desecho al término de su vida útil.

FUENTE: Sapag Chain, 2007.p.154

La última columna incluye el valor de la máquina al término de la vida útil real, llamado el valor de desecho, entonces, es el monto de dinero que se piensa recibir al reemplazar el equipo al final de su vida útil.

El estudio del proyecto requiere, además, la identificación y cuantificación del personal que se necesitará para la operación, y así poder determinar el costo de remuneraciones por mes. No solo se tendrá en cuenta la mano de obra directa sino también la indirecta, como personal de mantenimiento de la máquina, etc. Todo esto se plantea en un balance de personal como se muestra a continuación:

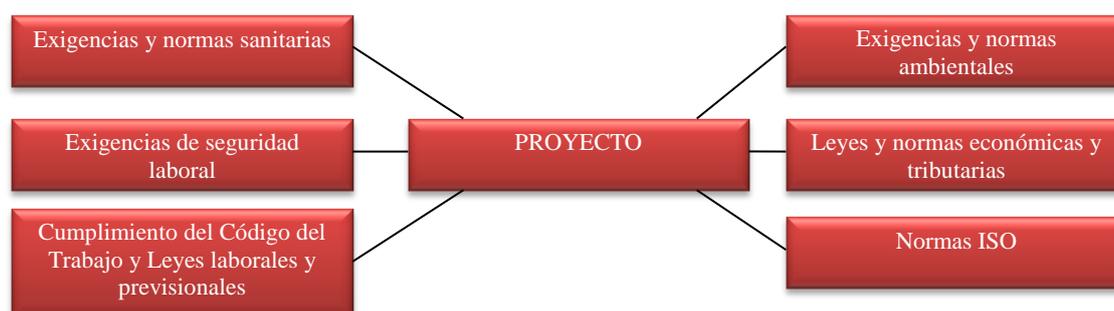
TABLA N°2: Balance de personal.

| BALANCE DE PERSONAL | | | |
|---------------------|------------------|--------------------|------------|
| CARGO | N° DE PUESTOS | REMUNERACION ANUAL | |
| | | UNITARIO (\$) | TOTAL (\$) |
| Supervisor | 2 | 6.000 | 12.000 |
| Mecánicos | 3 | 3.000 | 9.000 |
| Electricista | 1 | 2.500 | 2.500 |
| Ayudantes | 5 | 3.000 | 15.000 |

FUENTE: Sapag Chain, 2007.p.161

La existencia de restricciones legales se analiza a través de la *Viabilidad Legal*. Según Sapag Chain “todo proyecto debe cumplir con las exigencias y normativas que conforman el ordenamiento jurídico y social.” Hay un grupo de circunstancias que pueden tener efectos económicos sobre éste, ellas son:

GRÁFICO N°4: Ordenamiento Jurídico y Social.



FUENTE: Sapag Chain, 2007.p.249

El proyecto debe considerar estas exigencias ya que se identifican las inversiones y costos que podrán afectar el flujo de caja si no se cumplieren, ej: multas, penalizaciones, exigencia de seguridad industrial, etc.

La *Viabilidad Financiera*, da la rentabilidad de la inversión, esta es la etapa de mayor prioridad, y la *Viabilidad Ambiental* ha ido ganando importancia en los últimos tiempos, busca prevenir efectos no deseados sobre el medio ambiente (Sapag Chain,2007).

Conjuntamente con el estudio de las viabilidades se debe realizar un estudio sobre el mercado en el cual se implementara el proyecto, los aspectos que se deben estudiarse son: *Análisis del Consumidor, Análisis de la Demanda, Estudio de la Competencia, Determinación de la Oferta, Análisis de la Comercialización del Proyecto y Mercado de Proveedores* (Sapag Chain,2007).

El proceso en el cual se basa el trabajo para la formulación del proyecto, se realiza en 4 etapas: Idea, Pre-inversión, Inversión y Operación.

La primer etapa, la “Idea”, busca identificar el problema a resolver y/o oportunidades de negocio que puedan aprovecharse. La segunda etapa, “Pre-Inversión” usa diferentes estudios como: Perfil, éste utiliza la información existente, el juicio común y la experiencia, el estudio de Pre-Factibilidad profundiza la información anterior utilizando fuentes de información secundaria, y por último el estudio de Factibilidad que utiliza información de fuentes primarias, e incluso generando la misma, aquí se definen cuestiones tales como tecnología, tamaño, etc. La tercera etapa, “Inversión”, se subdivide a su vez en: *Formulación y Preparación*, que tiene por objeto definir todas las características relacionadas al flujo de ingresos y egresos, como su magnitud, y *Evaluación*, que, analizó la rentabilidad, análisis de sensibilidad, entre otros.(Sapag Chain,2007).

Una herramienta necesaria para poder obtener los siguientes dos análisis es la *Tasa de Descuento* de la inversión, con esta determinamos ¿Qué tasa esta pagando esta inversión? Se calcula a través del rendimiento de los activos (r_e) o el costo promedio ponderado de capital (CPPC), estos son tomados como la tasa de descuento o costo de oportunidad. (p.544) (Ross, 2006)

Para calcular dicha tasa de descuento se toma los beneficios, rentabilidad o utilidades de la empresa sobre todos los activos.

$$r_a = \text{utilidades} / \text{valor de todos los activos}$$

Ross (2006) plantea “Si una inversión genera valor para su propietarios, vale la pena efectuarla” (p.262),”... se crea valor al identificar una inversión cuyo valor es mayor que los costos de su adquisición” (p.262). Para conocer la diferencia entre el valor del mercado de una inversión y su costo se utiliza una herramienta denominada *Valor Actual Neto (VAN)*. Esta herramienta ayuda en la toma de decisiones, ya que definimos a través de su uso, los beneficios del proyecto, por lo que si su resultado es

positivo, valdría la pena realizar la inversión y si el resultado es negativo será rechazado (Ross, 2006).

$$VAN= (I_0) + \frac{\sum FFNt}{(1+r)^t}$$

I_0 = Inversión inicial

FFN= Ingresos menos egresos periódicos

r= tasa de descuento

Una herramienta complementaria al VAN es, la *Tasa Interna de Retorno (TIR)*, es una “tasa de descuento que hace el VAN de una inversión cero” (Ross,2006. p.274), según la regla básica en la que se fundamenta, “una inversión es aceptable si la TIR excede el rendimiento requerido, de lo contrario debe rechazarse” (Ross,2006. p.274).

Esta tasa evalúa el proyecto en función de su rendimiento, y calcula la rentabilidad real de la inversión. Representa el rendimiento de un proyecto de inversión siendo la tasa de descuento que iguala la inversión inicial a la sumatoria de los flujos de fondo netos futuros:

$$I_0= \frac{\sum FFNt}{(1+TIR)^t}$$

¿Cuánto tiempo le llevará a la empresa recuperar la inversión? Esta pregunta es de suma importancia ya que busca definir el “Tiempo requerido para que una inversión genere flujos de efectivos suficiente para recuperar su costo inicial” (Ross, 2006. p.266), y para definirlo se utilizará otra herramienta llamada *Periodo de Recupero (PR)*. La misma se basa en una regla básica en donde me indica que la inversión será aceptada si el tiempo en que tarda el proyecto en recuperar la inversión, es menor que algún número específico de años (Ross, 2006).

El *Análisis de Escenarios* cumple la función de responder a ¿Qué pasaría si...? Determina una variedad de escenarios factibles que den como resultado del

VAN, positivos, pero también identifica aquellos que no lo son. Se comienza con un escenario que sea el peor de los casos, el cual indica, el VAN mínimo del proyecto. Y para ubicar un límite superior, se analiza un escenario pero con el mejor de los casos, VAN máximo del proyecto. "... el análisis de escenarios es útil para indicar lo que puede suceder y ayudar a medir la posibilidad de un desastre, pero no dice si se debe emprender o no el proyecto" (Ross 2006, p.334).

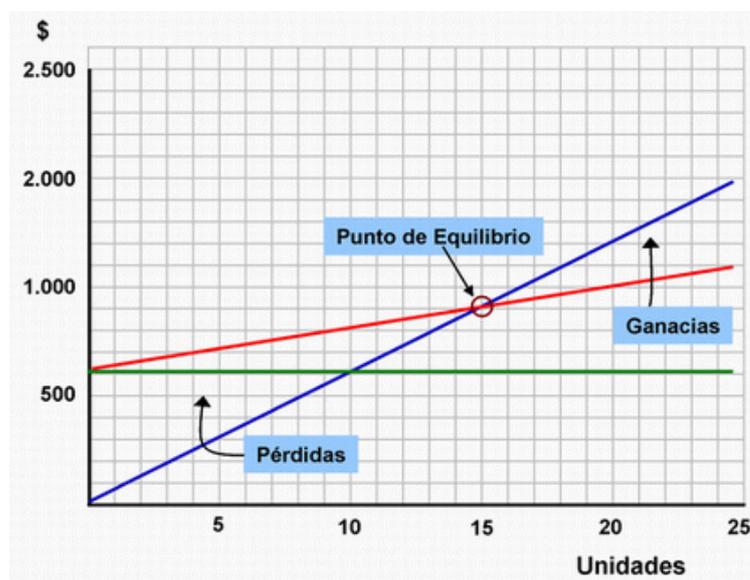
El *Punto de equilibrio* generalmente se utiliza para analizar la relación entre el volumen de ventas y la rentabilidad, se detecta el valor que resulta de igualar dos funciones de costos alternativas, cuando estas pueden expresarse en forma de una variable común ej: x. Entre las alternativas que surjan es necesario determinar el punto de costo mínimo para alternativas múltiples, allí se comparan y se selecciona aquella alternativa de costo total mínimo (Ross, 2006) (SapagChain, 2007).

Para la determinación del *punto de equilibrio efectivo* debemos en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias prima.

$$Q = \frac{(\text{Costo Fijo Total} + \text{Depreciación})}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

Por costos fijos, aquellos que no cambian en proporción directa con las ventas y cuyo importe y recurrencia es prácticamente constante, como son el alquiler, los salarios, las depreciaciones, etc. Además debemos conocer el precio de venta del implante dental, así como el número de unidades a producir.

GRÁFICO N°5: Punto de equilibrio.



FUENTE: <http://mercadeoypublicidad.com>

También se obtiene los puntos de equilibrio financiero y contable.

Cuando se alcanza el punto de equilibrio contable el nivel de ventas que resulta en una utilidad neta del proyecto cero, a través de la siguiente fórmula se calcula:

$$Q = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

El Punto de equilibrio financiero se da cuando el nivel de ventas da el VAN cero, a través de la siguiente fórmula se calcula:

$$Q = \frac{\text{Costo Fijo Total} + \text{FEO}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\text{FEO} = (\text{Ventas} - \text{Costo Variable Total} - \text{Costo Fijo Total} - \text{Depreciación}) + \text{Depreciación} - \text{Impuesto}$$

Al no tener certeza sobre los flujos futuros de caja, se estará en una situación de riesgo o incertidumbre. El riesgo de un proyecto "...es la variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los estimados" (Sapag Chain, 2007. p.373) cuanto más

grande es la variabilidad más riesgoso es el proyecto y generalmente también más rentable.

La construcción del *flujo de caja* se basa en la siguiente estructura general:

TABLA N°3: Estado de Resultado.

| Estado de resultado o flujo de caja |
|--|
| Ventas |
| Costo de los bienes vendidos |
| Depreciación |
| Utilidades antes de interés e impuesto (UAI) |
| Interés pagado |
| Utilidad gravable (UAI) |
| Utilidad Neta (UN) |

FUENTE: Ross, 2006.p.26

A través de dichos teóricos se lleva a cabo el proceso en el cual se crea y analiza el proyecto de inversión, logrando obtener eficiencia en el análisis y en los resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

Se comenzó con un estudio *exploratorio* ya que se buscó hacer una recopilación de tipo teórico por la ausencia de un modelo específico referido al problema de investigación. Permitió ir conociendo el fenómeno que se investiga y sirvió como punto de partida para la formulación de otros análisis con mayor nivel de profundidad, como los análisis de financiamiento, recupero de la inversión, análisis técnico, etc.

Como *fuentes de información* se hizo uso de la *observación no participante*, esto quiere decir que se buscó obtener información de la empresa sin pertenecer a la misma. A través de técnicas como el *método inductivo* se pudo llegar a conclusiones y premisas generales de lo investigado para aceptar o rechazar el proyecto. En algunos casos se hizo uso del *método deductivo*, ya que a través de la observación se pudo detectar e identificar diferentes cuestiones relacionadas a situaciones de interés para el estudio.

Para recolectar información el trabajo se basó en el uso de *fuentes secundarias*, tales como el uso de Internet, libros relacionados a proyectos de inversión y métodos de análisis financieros. También fue de gran uso y ayuda las *fuentes primarias*, que fueron generadas a través de los estudios y recolección de información propia, basándose en el uso de la *entrevista* al gerente y *cuestionarios* a un grupo de odontólogos especializados en implantes dentro la ciudad de Córdoba (VER ANEXO N°2). La entrevista permite generar libertad al entrevistador para cambiar las preguntas, quitar algunas, agregar otras. En cambio, el cuestionario es una entrevista con preguntas totalmente estructuradas y con posibles respuestas formalizadas y estandarizadas, es decir, siempre se seguirá el mismo ordenamiento de las mismas, el entrevistado debió responder entre una serie de opciones previamente



establecidas, por el investigador, pero hubo algunas respuestas a responder de forma abierta a través de preguntas mixtas. (Vieytes Rut, 2004)

MARCO CONTEXTUAL

La industria metalúrgica se compone de diversas ramas, como la siderúrgica, pero en nuestro caso, el proyecto se enfoca en una metalúrgica de alta precisión, dedicada al torneado y mecanizado de diferentes materiales metálicos. Este servicio se realiza a través de máquinas especiales, la mayoría de ellas, tornos.

Un *Torno* es un conjunto de máquina-herramienta que permite mecanizar piezas de forma geométrica. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de centraje) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de mecanizado adecuadas.

La herramienta de corte va montada sobre un carro que se desplaza sobre unas guías o rieles paralelos al eje de giro de la pieza que se tornea, llamado eje Z; sobre este carro hay otro que se mueve según el eje X, en dirección radial a la pieza que se tornea, y puede haber un tercer carro llamado *charriot* que se puede inclinar, para hacer conos, y donde se apoya la torreta portaherramientas. Cuando el carro principal desplaza la herramienta a lo largo del eje de rotación, produce el cilindrado de la pieza, y cuando el carro transversal se desplaza de forma perpendicular al eje de simetría de la pieza se realiza la operación denominada refrentado.



El *Torno CNC* es un tipo de torno operado mediante control numérico por computadora, este mismo es el tipo de torno en el cual se analiza el proyecto. Se caracteriza por ser una máquina

herramienta muy eficaz para mecanizar piezas de revolución. Ofrece una gran capacidad de producción y precisión en el mecanizado por su estructura funcional y porque la trayectoria de la herramienta de torneado es controlada por un ordenador que lleva incorporado, el cual procesa las órdenes de ejecución contenidas en un software que previamente ha confeccionado un programador conocedor de la tecnología de mecanizado en torno. Es una máquina que resulta rentable para el mecanizado de grandes series de piezas sencillas y permite mecanizar con precisión superficies curvas coordinando los movimientos axial y radial para el avance de la herramienta.

Las herramientas van sujetas en un cabezal en número de seis u ocho mediante unos portaherramientas especialmente diseñados para cada máquina. Las herramientas entran en funcionamiento de forma programada, permitiendo a los carros horizontal y transversal trabajar de forma independiente y coordinada, con lo que es fácil mecanizar ejes cónicos o esféricos así como el mecanizado integral de piezas complejas.

El fin del proyecto es la incorporación de un torno apto para el mecanizado de piezas para medicina, especialmente odontológicas.

La *Implantología*, es de las ramas odontológicas más actuales, dedicada a ofrecer la máxima tecnología en alternativa protésica fija o removible para pacientes que han perdido una o más piezas dentales.

¿Qué son los implantes dentales? Un implante dental es un cono o cilindro de titanio con rosca externa o liso, que se introduce en el hueso maxilar sustituyendo la raíz del diente perdido, lo cual nos permite reemplazar la pieza natural por una pieza



FUENTE: www.peruanosenusa.net

artificial de mejor funcionalidad e igual o mejor estética. Está recubierto por distintas sustancias para permitir la oseointegración (unión del implante al hueso).

La función del implante dental es la de sostener las restauraciones de un diente o de un grupo de dientes. Actualmente en Argentina y en el mundo, gracias a la ciencia y el avance de la tecnología, todos los implantes dentales tienen una apariencia muy similar a la de un diente natural. El objetivo de los implantes dentales es sostener prótesis dentales como coronas, dentaduras y puentes.

La empresa a través de este proyecto busca la producción de estos implantes dentales, de variadas formas y diseños, por lo que se brinda al mercado el servicio de mecanizado, no un producto con diseño propio de la empresa, sino con un diseño propio del cliente.

VIABILIDAD COMERCIAL

Entorno del Proyecto

Dentro del siguiente diagnóstico podremos analizar aspectos claves que servirán para la toma de decisiones, para ello se necesitará conocer el entorno en que se desenvuelve la empresa, su potencial mercado, competidores, proveedores, consumidores, entre otros.

A través del siguiente análisis PEST, se logrará brindar un panorama general de la situación actual del país.

Factores Políticos

Analizando las decisiones del gobierno y los factores político-legales que afectan a la industria donde operan las empresas, observamos que se intentó implementar en estos ocho años, un modelo de sistema proteccionista, con el objeto de alentar a la industria nacional. Para ello, han utilizado distintos tipos de herramientas, siendo la principal el tipo de cambio con una fuerte devaluación del peso frente al dólar y restricciones ante las importaciones.

Durante el gobierno de los años 2003-2007 el sistema proteccionista funcionó, se reactivaron las industrias, hubo saldo comercial favorable, ayudado por el alza de los precios de las materias primas, se aumentó el empleo y ello contribuyó a mejorar los niveles de consumo, lo que ayudó a las empresas que trabajan en el mercado interno.

Pero desde mediados de 2007, la inflación comenzó a jugar un rol muy importante y el gobierno debió cambiar de estrategia. Mientras seguía inyectando pesos en el mercado, utilizó al tipo de cambio como "ancla" antiinflacionaria. En 2009, cuando por la crisis, la moneda podría haberse devaluado sola sin necesidad de

intervención oficial, el BCRA salió a vender dólares para establecer una especie de tipo de cambio fijo en torno a los 4 pesos (Rodolfo Cavagnaro, 2011).

El Gobierno nacional, busca fomentar y reactivar la industria argentina a través de devaluaciones, constantes tratados internacionales y publicaciones de resoluciones que limitan la importación y exportación.

Las nuevas disposiciones de la Secretaria de Comercio Interior si bien son algo razonables con el fin de frenar el flujo de dólares hacia el exterior, poseen (como toda medida de urgencia) muchas imperfecciones que se supone con el tiempo se van a solucionar.

Las barreras a las importaciones crecieron en contraste con la reducción del superávit comercial.

El objetivo fundamental es tratar de suplantar con producción local aquellos productos que hoy son importados y así generar una integración (llamada nacionalización de partes), tanto para la industria automotriz, la de electrodomésticos, la de electrónicos y así muchas otras industrias.

Así llegaron las Licencias No Automáticas (LNA), permisos para importar, que tuvieron vigencia desde el año 2008 hasta el 05 de Enero del 2012, a partir de cuya fecha la A.F.I.P. implementó las Declaraciones Juradas Anticipadas de Importaciones (DJAI), una medida que obliga a los importadores a declarar y justificar el ingreso de productos y mercaderías a la Argentina. Se trata de un doble sistema de autorización previa, cuya decisión final depende en última instancia de la Secretaría de Comercio que se adhirió al régimen. A posterior el 28 de Enero de 2012, la A.F.I.P. mediante la Resolución General 3304, estableció nuevas restricciones complementarias para las Declaraciones Juradas Anticipadas de Importaciones (D.J.A.I.), creando equipos multidisciplinarios de verificación, valoración e

inspección de contenedores con mercaderías terminadas, tales como textiles, juguetes y otro rubros sensibles a nuestra producción interna, con registros fotográficos para documentar el contenido. El Estado, en algunos casos exige compensar cada dólar importado con producción local y exportaciones, medida algo difícil de cumplimentar por muchas empresas, que no son importadoras-exportadoras.

Por otra parte se modificó el Régimen Común de Bienes de Capital No Producidos en el mercado Común del Sur (MERCOSUR), el Arancel Externo Común, que se aplicaba a los Bienes de Capital no fabricados en el país, con un Arancel del 0% (cero %) en la práctica desde el 2001 caducará y el ahora implementado, entrará en vigencia a partir del mes de Mayo 2012.

El Gobierno abandonará el esquema preferencial que tenía con la importación de bienes de capital extrazona, que consistía en la fijación de un arancel cero, para volver a aplicar un derecho del 14%, que es el Arancel Externo Común (AEC). A su vez, reemplazará los bonos con los que compensaba a los fabricantes locales con fondos por \$ 2.700 millones que se destinarán, de diversas formas, al sector. Para poder aplicar este esquema de excepción, la Argentina tuvo que pedirle permiso al Mercosur, pero desde hace tiempo Brasil presiona para que el país abandone este sistema. La decisión ya está tomada, para evitar desalentar la inversión al cobrar 14% a todos los bienes de capital que se compren en el exterior, el Gobierno optó por la creación de un registro de máquinas no producidas en el país y a estos bienes sólo se les cobrará un arancel del 2%.

También está en estudio modificar la tasa del IVA que se abona al momento de la nacionalización, actualmente es del 10,5% y se prevee unificarlo en el 21% que es el mismo que abonan la mayoría de las transacciones comerciales.

Estas nuevas políticas generadas por el gobierno argentino, buscan fomentar la

industria nacional, esto genera a su vez una oportunidad para desarrollar el proyecto de inversión que se está analizando, se alentará la fabricación nacional de miles de productos como en nuestro caso, de implantes dentales y accesorios. Las barreras de importación sobre estos productos serán altas, ya que el país es fabricante de dichos bienes.

Con respecto a la importación de la materia prima y maquinas se analizarán en los siguientes puntos.

Factores económicos

Argentina, tras completar en 2011 nueve años consecutivos de expansión económica, a un ritmo promedio anual del 8 %, el Gobierno actual, espera para el año 2012 un crecimiento del 5,1 %.

Uno de los factores que impactan negativamente en la actividad económica del país es la fuga de capitales, que se aceleró en 2011, otro factor, es el constante crecimiento de la inflación, el Gobierno la proyecta en un 9,2 % para 2012, pero consultores privados pronostican entre el 20 y el 25 %. Un factor clave que juega en las expectativas inflacionarias es la negociación salarial; de acuerdo a un estudio del Banco Ciudad, los salarios en Argentina crecieron desde 2002 a un ritmo anual del 20% y finalizaron en el año 2011 con un incremento cercano al 30 %, el mayor de los últimos diez años.

El actual gobierno busca una moderación en el gasto público a partir de recortes en los millonarios subsidios que paga el Estado. También ha restringido la compra de dólares, poniendo un tope al margen de reservas que el Banco Central destina a diario a sostener el tipo de cambio.

La economía dejó de generar dólares, las exportaciones han disminuido debido a que

en algunos sectores, hay falta de insumos importados para la fabricación de bienes manufacturados, otra causa se debe a incumplimientos de tratados comerciales bilaterales.

Las reservas del Banco Central difícilmente puedan financiar el déficit en cuenta corriente, el pago de la deuda y la salida de capitales privados en forma indefinida y menos si se deteriora el contexto externo.

En nuestro país el segmento Pyme lideró la recuperación económica a raíz de la crisis del año 2001, a partir su principal fortaleza relativa, que tiene que ver con la gran capacidad de adaptación que muestran estas empresas a cambios en el contexto económico en el que se desenvuelven.

En la actualidad el sector industrial, especialmente el Pyme, transita un notable grado de crecimiento en sus niveles de producción, un aumento de competitividad se ha venido generando con las nuevas políticas proteccionistas, pero aun limitadas por cierta dependencia en las importaciones.

Factores sociales

La población de la República Argentina de acuerdo al censo del 27 de Octubre de 2010 que realizó el INDEC asciende a 40.091.359 habitantes, con una densidad media de 14,4 hab/km².

Es un país con baja densidad de población, muy concentrada en el aglomerado Gran Buenos Aires (38,9%), mayoritariamente urbana (92%) y con una gran proporción de personas mayores de 60 años (14,5%). Tiene altas tasas de esperanza de vida (75,5 años) y alfabetización (97,7%).

Según Bianco Consultores, el estado anímico de la población se encuentra seriamente deteriorado. Según el informe, el stress de vivir en una situación de crisis

prolongada genera un alto costo emocional que se combina con la amenaza o la pérdida de estabilidad y seguridad, provocando incertidumbre, depresión, frustración, culpa, vergüenza e impotencia.

El esfuerzo por reducir el gasto es asumido como una forma de sobrevivir, el consumidor hoy es menos conservador, menos leal y menos marquista. Prueba todo, es mucho más racional, exigente y demandante. Es más consciente de sus derechos y trata de hacerlos valer. Migra sus consumos hacia segundas marcas, de supermercados, de ropa etc., buscando cumplir la consigna: “compro los productos de calidad aceptable y buen precio, aunque no sean de marca”. (Bianco Consultores, 2010)

En nuestro análisis el 14,5% de la población argentina posee más de 60 años de edad, este es el mercado al cual nuestros clientes apuntan con sus ventas. La colocación de implantes dentales día a día se está convirtiendo en una práctica muy solicitada por la sociedad, esto crea un aumento en la demanda de estos productos creando expectativas de crecimiento en el sector.

Factores Tecnológicos

Desde hace ya muchos años la competencia tecnológica crece en la economía nacional e internacional y obliga a las Pymes a ser más eficientes debiendo afrontar los problemas específicos que existen en su sector, sobre su actividad, su especialidad y en su manera de trabajar, necesitando mejorar sus competencias, sus capacidades y, sobre todo, su competitividad.

Argentina no es un país fabricante de máquinas de control numérico especializadas en producción de piezas de alta precisión, por lo que los empresarios se ven obligados a importar dichas máquinas. Como bien mencionamos anteriormente, el

cambio respecto al dólar favorece la exportación pero no la importación, los aranceles, el transporte, el valor del bien de capital son extremadamente elevados y en dólares, euros o francos suizos, dependiendo del país de origen. Por lo que la pyme argentina tiene un gran inconveniente si quiere lograr competitividad, ya que depende de la obtención de nuevas tecnologías a través de grandes inversiones. Sumando las restricciones actuales para la importación de bienes de capital, insumos y accesorios.

Análisis del Consumidor

Perfil del consumidor de implantes dentales

En los últimos 20 años, son numerosos los progresos que se han hecho en cuanto a técnicas de precisión, tanto en biología, en la ciencia de los biomateriales, como en análisis de las funciones de masticación.

El mercado argentino de los implantes dentales es un mercado de proximidad y restricción tanto a nivel geográfico como en volumen. Esto quiere decir que las ciudades que más consumen este tipo de productos son aquellos grandes conglomerados que poseen acceso a estas nuevas técnicas de medicina odontológica. Todos estos avances que se han producido han permitido multiplicar por nueve el número de desdentados parciales o totales que logran alcanzar una gran capacidad de masticación gracias a la técnica de la implantología. Los candidatos principales de la implantología son las personas que han perdido alguno de sus dientes accidentalmente. Un 10% de los adultos de entre 35 y 44 años sufre pérdidas de hasta 5 y 8 dientes y un 23% de la población argentina de entre 65 y 74 años padecen Edentilismo (pierden todos los dientes de la boca). (ICEX, 2005)

La mayoría de las personas que pierden dientes son: los fumadores, las personas que no llevan a cabo una buena higiene oral, las que cuentan con una baja calidad ósea o las que no cumplen con los consejos odontólogos.

Ante dicho problema el mercado ofrece tres posibilidades de solución distintas.

La *primera* de ellas, la más simple, consiste en la colocación de un aparato movable sujetado en los dientes mediante ganchos. El inconveniente de estos aparatos es que son movibles y que ocupan mucho espacio dentro de la boca del paciente.

Una *segunda* posibilidad que ofrece el mercado es la colocación de una prótesis dental fija. Esta prótesis debe contar con el soporte de dos dientes naturales. Resulta un sistema muy estético, cómodo pero en ocasiones produce el deterioro de los dientes naturales sobre los cuales se coloca la prótesis.

La *tercera* posibilidad consiste en la colocación de un implante dental. Se puede llevar a cabo a los pacientes que han sufrido la pérdida de uno o varios dientes.

En el caso de que el paciente haya perdido dos dientes será necesario colocar junto al implante dental al menos un apoyo o soporte natural. La ventaja que presentan estos implantes es que permiten reemplazar al diente fijo y no ocasionan ningún tipo de daño al resto de la dentadura.

Existen personas que ya cuentan con un aparato movable colocado en su dentadura y que en la mayoría de las ocasiones les provoca dolor y sufrimiento. Además estos aparatos suelen provocar la movilización del resto de la dentadura. Estos pacientes, gracias a los implantes, consiguen reconstituciones dentales fijas. Es decir el propio implante o raíz artificial tendrá la misma función que el propio diente natural.

Están los pacientes que han perdido completamente toda la dentadura, son los que padecen edentilismo. Estas personas ya tienen implantadas prótesis dentales

completas movibles. Gracias a la implantología consiguen una estabilidad de los aparatos que ya tienen colocados, disminuyendo el dolor, además logran un poder masticador mayor que el que les proporcionan las simples prótesis dentales. Esta técnica de la implantología no es una terapia sólo para una clase social alta, ya que el gran consumidor argentino de este producto es la denominada clase media. Un detalle no menor es señalar que esta práctica es más frecuente en mujeres que en hombres, por la tendencia que éstas tienden a cuidarse estéticamente en un porcentaje mayor que el sexo masculino.

En conclusión, podemos señalar que cualquier persona desdentada total o parcial puede encontrar su solución a través de la técnica de la implantología.

Factores que influyen en el consumo de implantes dentales:

- Aumento de la población de más edad. Las previsiones indican un aumento del 3% anual a medio plazo en el número de personas entre 50 y 69 años.
- Mejora de la calidad y la esperanza de vida. Los pacientes están cada vez mejor informados sobre las ventajas de la cirugía dental gracias a internet, a los medios de comunicación tradicionales y al boca a boca.
- Un número cada vez más amplio de pacientes potenciales, ya sea por el aumento progresivo de la esperanza de vida como así también la necesidad social que presiona hacia un cuidado estético mayor.
- Una creciente necesidad de intervenciones quirúrgicas de revisión, ya que los pacientes del primer “boom” de la cirugía dental a finales de la década de 1980 se tienen que someter a procesos de revisión.

Requisitos que debe cumplir un posible candidato para beneficiarse de un tratamiento de implantología:

- ✓ Estado de salud general aceptable, sin presentar ninguna enfermedad o tratamiento que pueda poner en peligro el proceso de la implantología.
- ✓ Volumen o masa y densidad ósea suficiente en la región a implantar.
- ✓ Salud bucal general y hábitos higiénicos adecuados.
- ✓ No fumar o capacidad de evitar el tabaco desde 15 días antes de la intervención hasta que termine el proceso.
- ✓ Estabilidad psico-emocional.

Por lo tanto, resulta evidente que no existe ninguna contraindicación absoluta, ya que frecuentemente todas ellas pueden ser solventables controlando esos problemas.

No existe ninguna limitación en cuanto a la edad para recibir implantes dentales si bien se desaconseja su uso por debajo de los 16 años, con el fin de no interferir en el desarrollo de los maxilares. En países del primer mundo donde los cuidados con la salud bucal son mayores, la mayoría de los que reciben implantes tienen edad avanzada. Los niños también pueden recibir implantes dentales a partir del momento en que completen el periodo de crecimiento óseo facial, el cual es determinado por estudios de cefalometría hechos por radiólogos.

Las personas diabéticas también pueden recibir implantes dentales: la diabetes no es una contraindicación absoluta para la colocación de implantes. Lo importante es que el paciente la mantenga controlada durante el período de osteointegración.

En cuanto a las mujeres menopáusicas hay que mencionar que la principal participación del fenómeno de la menopausia en lo que se refiere a implantes dentales es el hecho de que mujeres en este período de su vida tienen menor producción de calcio, el cual resulta ser un ingrediente fundamental en la reparación ósea y el principio básico de la osteointegración.

Las mujeres embarazadas: no se recomienda ningún tipo de procedimiento quirúrgico durante los tres primeros meses de embarazo, en función de los riesgos que ello puede ocasionar (interrupción del embarazo). La implantación en este periodo no es aconsejable. A esto se suma el hecho de presentar alteraciones a nivel hormonal, que si bien por un lado no determina el fracaso del procedimiento, por otro es un riesgo adicional.

Los pacientes cardíacos e hipertensos también pueden recibir implantes siempre y cuando se tomen previamente las debidas precauciones antes de acceder a este proceso quirúrgico.

El tabaco perjudica mucho el éxito de los implantes dentales. Experiencias en el área de tratamiento de las encías han demostrado que los fumadores, principalmente los que fuman en exceso tienen una reabsorción mayor que el resto de pacientes. Fumar provoca una vasoconstricción periférica, lo que puede afectar a las primeras etapas de cicatrización, período importante en el que el implante debe permanecer inerte y protegido, justamente para que logre una buena cicatrización de los tejidos blandos (encías). Fumar eleva la temperatura que junto con el humo, irrita los tejidos que se están cicatrizando. (ICEX, 2005)

MERCADO DE IMPLANTES DENTALES

Industria mundial de implantes dentales

Según el ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior) en su estudio “El mercado de Implantes dentales en Francia”, del año 2005, informa que prácticamente en todo el mundo se fabrican implantes dentales. En los continentes más desarrollados, se emplea tecnología y maquinaria más

evolucionada haciendo que Estados Unidos y Europa aparezcan como grandes centros de producción e introductores de novedades.

A nivel mundial, el mercado europeo de los dispositivos médicos se ubica en segundo lugar después del mercado americano y en tercer lugar se ubica el mercado japonés. Este mercado europeo representa un 30% de las ventas mundiales de dispositivos alcanzando un valor estimado de 54.800 millones de euros. Estados Unidos domina el mercado a nivel mundial, además de ser el principal productor de implantes en el mundo.

En Europa, tanto Suecia como Alemania son los que se disputan la vanguardia en el liderazgo. En los Estados Unidos, las más importantes regiones productoras son California y Florida. Los norteamericanos además de grandes productores de implantes dentales son también grandes consumidores.

Para América del Sur, Argentina es la pionera en la fase de los osteointegrados, tanto en el uso, como en la producción. En la década de los 90, en Brasil, comenzaron a ser productores de implantes, evolucionando hasta nuestros días con tres docenas de marcas, que presentan siempre mejoras en los precios.

Aunque no se dispone de cifras de producción de implantes dentales, gracias a consultas realizadas en diferentes artículos de prensa se puede llegar a la conclusión que la producción de estos dispositivos médicos se están incrementado considerablemente.

Consumo de Implantes Dentales

Los implantes dentales son la solución a los posibles problemas de pérdida de dientes que puede sufrir un paciente. En efecto la pérdida de la dentadura puede

provocar efectos negativos en la salud bucodental y en el aspecto físico y psicológico de una persona. Por ello los argentinos y miembros de otros países que han sufrido este problema recurren a los implantes para solventar el mismo.

El implante dental sustituye eficazmente al diente natural y consigue alcanzar las mismas funciones que el propio diente. Elimina el uso de aparatos movibles que tan incómodos y dolorosos son para el paciente.

A nivel mundial un implante dental tiene un éxito del 97% si se respetan las normas de bioseguridad, si hay un buen diagnóstico previo y si la persona está en condiciones para la cirugía. El 3% de margen de error tiene que ver principalmente con características naturales del paciente. Las estadísticas informan que el éxito en la colocación del implante en maxilar superior es del 95% y en el maxilar inferior el 98%. Con los implantes dentales no existe rechazo, pues el metal utilizado para su fabricación es biológicamente compatible con el organismo.

En la Argentina, la colocación de implantes va en claro aumento. El Círculo Argentino de Odontología afirma que desde el 2000, cada año aumenta su uso entre un 70% y un 80%, esta información se destacó en un informe del diario bonaerense La Nación de fecha Agosto del 2010. Hoy los tratamientos son simples, ambulatorios y hasta indoloros. La colocación de los implantes se realiza quirúrgicamente con una técnica mínimamente invasiva que le permite al paciente transitar un post operatorio sin complicaciones y reincorporarse de inmediato a sus actividades cotidianas. La afluencia de extranjeros atraídos por el “Turismo Médico” ha crecido un 10% desde el año pasado y Argentina ha puesto en marcha un plan especial para promover esta actividad. Según la gacetilla de Argentina Travel del 23 de Junio del 2011 señala que “en el 2010 este segmento de turistas aumentó un 10% respecto al año anterior y ya suma cerca de mil visitantes extranjeros al mes que permanecen en el país un

promedio de 12 días (una semana los que ingresan para realizar tratamientos médicos simples, y hasta un mes los que deben someterse a prácticas de mayor complejidad). También se incrementó en un 30% el gasto que efectúan los pacientes: entre 900 y 1.300 dólares por día, más los 2.500 dólares que desembolsan sus acompañantes. Se calcula que en el 2011 el movimiento económico de este segmento turístico superará los 80 millones de dólares.” Como se mencionó la mayoría de los pacientes se quedan entre una semana y doce días en el país, para el 2011 se esperó que esa actividad reportara ingresos por unos 80 millones de dólares, esta información se destacó en un informe del diario bonaerense Clarín de fecha Julio del 2011, en base a datos oficiales y privados.

Las prácticas médicas más elegidas son los tratamientos estéticos, de ortodoncia, y las cirugías laparoscópicas y traumatológicas, cuyo coste en todos los casos es sustancialmente menor al de otros países de la región, como Estados Unidos o Europa.

Un implante dental cuesta unos \$950 frente a los \$1.700 de otros países latinoamericanos y los \$6.000 que cobran centros odontológicos estadounidenses, según datos del Instituto Nacional de Promoción Turística de Argentina (Inprotur).

En Dental House, un centro especializado en implantes dentales ubicado en Buenos Aires, aumentó la llegada de extranjeros en un 45%, mientras que en el Hospital Italiano, la cifra trepa también a un 45%.

España es el segundo país de Europa donde más implantes dentales se colocan, aproximadamente unos 130.000 unidades al año. En el año 2004, colocaron en España 400.000 unidades de implantes dentales. Este fuerte disparo en la demanda de implantes, tal como muestra nuestro anterior análisis, nos muestra que España es uno de los cinco clientes más importantes que posee Argentina dentro de sus

exportaciones de implantes dentales, por lo que su gran crecimiento provocaría buenas perspectivas para la exportación Argentina para dicho país europeo.

La oferta del mercado argentino en el sector de las prótesis e implantes dentales se canalizó a través de grandes compañías multinacionales que importaban al país dichos productos. En la actualidad, las nuevas barreras de importación dan paso al desarrollo de empresas nacionales.

La oferta está copada por un grupo reducido de empresas argentinas que no son siempre fabricantes de material médico-quirúrgico, pero los distribuidores que importan y revenden implantes dentales en el país son numerosos, algunos son representantes exclusivos de una marca.

En el caso de los implantes y prótesis dentales Estados Unidos domina el mercado a nivel mundial. Pero se observa un fuerte crecimiento en los fabricantes nacionales, ya que la relación valor dólar con el peso provoca un desaliento sobre las importaciones, por lo que da lugar a la producción nacional, al fortalecimiento de las Pymes nacionales.

Importaciones y exportaciones de implantes dentales en Argentina

En este apartado analizaremos el comercio exterior argentino (exportaciones vs. importaciones), a través de información suministrada por el ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración). Nomenclatura ver ANEXO N°3.

Importaciones argentinas de implantes dentales

Existe un alto nivel de concentración en cuanto a la procedencia de las importaciones de implantes dentales: los cuatro primeros proveedores de Argentina son Estados Unidos, Brasil, Israel y España (Estados Unidos aportó el 50% de las

importaciones argentinas del sector en el año 2011; Brasil el 25%; Israel el 4%, España el 13% y otros 8%) son cifras que hacen únicamente referencia a las importaciones de implantes dentales.

Las nuevas medidas que adoptó el gobierno nacional para las importaciones no afectan el ingreso de implantes dentales al país. Los representantes de aquellas empresas internacionales siguen importando dichos bienes, pero con demoras más prolongadas. El tráfico que ingresaba de implantes dentales al país, ha disminuido en consecuencia de que son pocos competitivos en el mercado local por las nuevas políticas monetarias (tipo de cambio alto).

El mercado americano es el más grande suministrador del sector en dispositivos médicos quirúrgicos (este sector engloba los dispositivos médicos quirúrgicos implantables, los dispositivos médico-quirúrgicos implantables activos).

TABLA 4: Tabla de las Importaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años.

SISTEMA DE INFORMACIONES DE COMERCIO EXTERIOR
 Estadísticas de comercio exterior
 Estadísticas de comercio exterior para un ítem arancelario de un país
 Importaciones de Argentina
 Montos expresados en miles de dólares CIF

Capítulo: 90 - INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMAGEN Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y

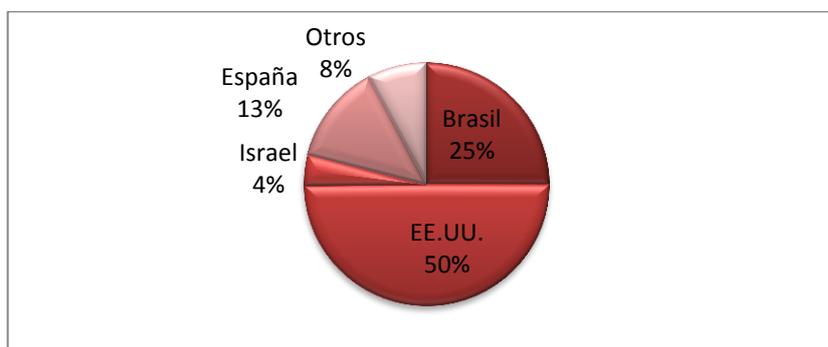
Partida: 9021 - ARTÍCULOS Y APARATOS PARA ORTOPEDIA, INCLUIDAS LAS FAJAS Y VENDAJES MEDICOQUIRÚRGICOS Y LAS MULETAS; TABLILLAS, FÉRULAS U OTROS ARTÍCULOS Y APARATOS PARA FRACTURAS; ARTÍCULOS Y APARATOS PARA PRÓTESIS; AUDÍFONOS Y DEMÁS APARATOS QUE LLEVE LA PROPIA PERSONA O SE LE IMPLANTEN PARA COMPENSAR UN DEFECTO O INCAPACIDAD

Item: 90212900 - Los demás

| Coparticipe | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011/ 10M |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Alemania | 21 | 15 | 15 | 6 | 12 |
| Andorra | 58 | 90 | 65 | 12 | 38 |
| Australia | 5 | 10 | - | 16 | 24 |
| Brasil | 0 | 20 | 304 | 408 | 628 |
| Corea (Sur), Rep.de | - | 4 | 11 | 2 | - |
| China | - | 0 | - | - | - |
| Dinamarca | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| España | 28 | - | - | - | 333 |
| Estados Unidos | 1,531 | 1,431 | 1,296 | 1,731 | 1,248 |
| Francia | 10 | 12 | 2 | 24 | 25 |
| Israel | - | - | 39 | 133 | 103 |
| Italia | 0 | 4 | 19 | 20 | 6 |
| Japón | - | 3 | - | - | - |
| Liechtenstein | - | - | 1 | 6 | 4 |
| México | 14 | 10 | 20 | 8 | 9 |
| Noruega | 0 | - | - | - | - |
| Polonia | - | - | - | - | 8 |
| Reino Unido | - | - | - | 0 | - |
| Suecia | 1,861 | 286 | 134 | 77 | - |
| Suiza | 76 | 90 | 81 | 89 | 69 |
| [No Declarados] | - | - | 0 | - | - |
| Total | 3,605 | 1,975 | 1,988 | 2,532 | 2,508 |

Fuente: ALADI

Gráfico 6: Principales proveedores de implantes dentales (porcentajes en 2011)



Fuente: Elaboración propia del alumno

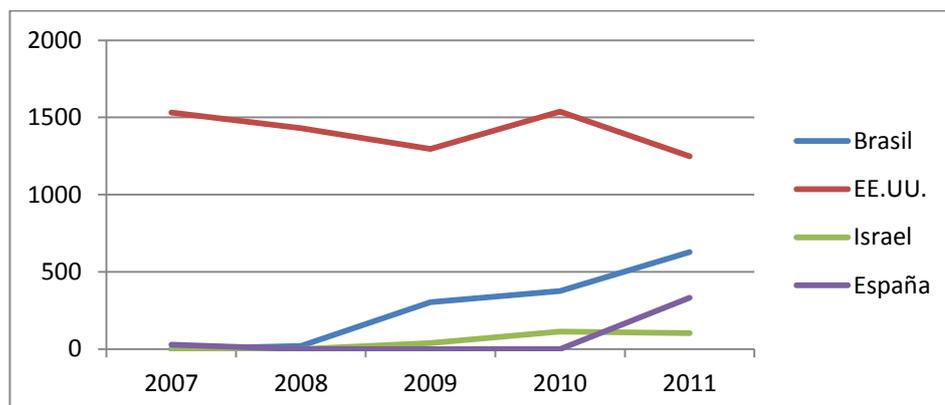
Tendencia de las importaciones de implantes dentales

El siguiente gráfico muestra la tendencia de las importaciones argentinas de implantes dentales procedentes de los cuatro principales países suministradores del año 2011 (en dólares) que son: Estados Unidos, Brasil, Israel y España.

Podremos observar como el valor de las importaciones de implantes dentales realizadas por Argentina de Estados Unidos disminuye de forma notable durante los años 2008-2009, crece nuevamente en el año 2010, disminuyendo para el año 2011 nuevamente. En el caso de las importaciones efectuadas por Argentina de Brasil, el valor en miles de dólares de éstas oscila hacia el alza comenzando las importaciones en el año 2008 y continúan creciendo hacia el 2011.

Israel comienza a ser proveedor de Argentina a partir del año 2009 donde aumentó sus importaciones en una gran proporción, en cambio Suecia era en el año 2007 el principal proveedor de implantes dentales, pero sufrió una drástica caída, lo que disminuyó sus ventas en el país, motivo que se desconoce por no encontrar datos pertinentes. España retomó sus exportaciones hacia Argentina, entre los años 2008 al 2010 no exportó al país, pero lo hizo nuevamente en el año 2011.

Gráfico 7: Tendencia de las Importaciones argentinas de implantes dentales (en miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia del alumno

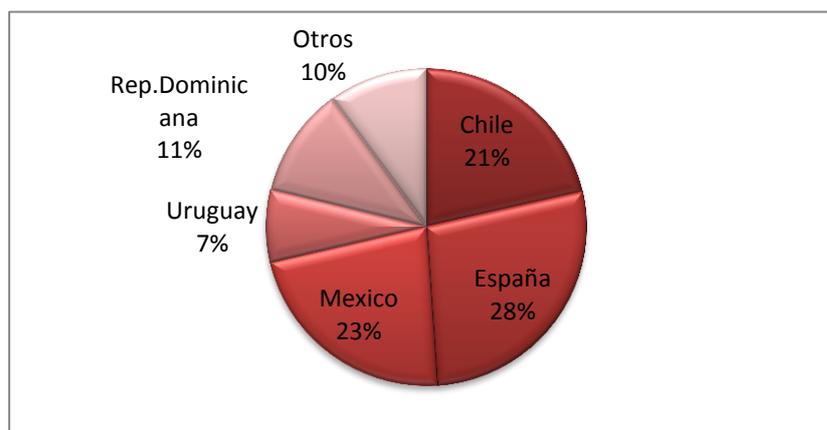
Exportaciones argentinas de implantes dentales

Existe un alto grado de concentración en cuanto al destino de las exportaciones argentinas de implantes dentales: los cinco primeros mercados-clientes (Chile, España, México, Uruguay y República Dominicana) en el año 2011 representaron un 90% del valor del total de las exportaciones de implantes dentales.

España es el principal cliente que posee Argentina en el año 2011, y se incorpora Armenia y Turquía como nuevos importadores de implantes dentales argentinos.

Las exportaciones de implantes dentales en el año 2011 disminuyeron a USD 1.366 respecto al año 2010 que se exportó USD 1.974, observándose un descenso aproximado del 31%. Por lo que las exportaciones en el año 2011 rompieron el progresivo aumento que fue exitoso en los últimos 4 años.

Gráfico 8: Principales destinos de las Exportaciones de implantes dentales de Argentina en el año 2011 (en dólares)



Fuente: Elaboración propia del alumno

TABLA 5: Tabla de las Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 4 años.

SISTEMA DE INFORMACIONES DE COMERCIO EXTERIOR

Estadísticas de comercio exterior

Estadísticas de comercio exterior para un ítem arancelario de un país

Exportaciones de Argentina

Montos expresados en miles de dólares FOB

Capítulo: 90 - INSTRUMENTOS Y APARATOS DE ÓPTICA, FOTOGRAFÍA O CINEMATOGRAFÍA, DE MEDIDA, CONTROL O PRECISIÓN; SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMAGEN Y SONIDO EN TELEVISIÓN, Y LAS PARTES Y
Partida: 9021 - ARTÍCULOS Y APARATOS PARA ORTOPEDIA, INCLUIDAS LAS FAJAS Y VENDAJES MEDICOQUIRÚRGICOS Y LAS MULETAS; TABLILLAS, FÉRULAS U OTROS ARTÍCULOS Y APARATOS PARA FRACTURAS; ARTÍCULOS Y APARATOS PARA PRÓTESIS; AUDÍFONOS Y DEMÁS APARATOS QUE LLEVE LA PROPIA PERSONA O SE LE IMPLANTEN PARA COMPENSAR UN DEFECTO O INCAPACIDAD
Item: 90212900 - Los demás

| Copartícipe | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011/ 10M |
|----------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Armenia | - | - | - | - | 10 |
| Arabia Saudita | - | 0 | - | - | - |
| Colombia | - | - | - | 1 | - |
| Chile | 308 | 439 | 428 | 446 | 293 |
| Ecuador | 11 | - | 1 | 56 | 37 |
| España | 324 | 179 | 211 | 462 | 375 |
| Estados Unidos | - | - | - | 22 | 16 |
| Francia | - | - | - | 0 | - |
| Jordania | - | - | - | - | 0 |
| Marruecos | - | - | - | 2 | - |
| México | 198 | 335 | 202 | 276 | 307 |
| Perú | - | - | 3 | 32 | 37 |
| Polonia | - | - | - | - | 0 |
| Portugal | - | - | - | 387 | 0 |
| República Checa | - | - | - | 0 | - |
| República Dominicana | 28 | 53 | 150 | 156 | 153 |
| Sudáfrica, Rep.de | - | - | - | 9 | 6 |
| Túnez | - | - | - | - | 0 |
| Turquía | - | - | - | - | 31 |
| Uruguay | 58 | 56 | 105 | 124 | 101 |
| Venezuela | - | - | 3 | 1 | - |
| Total | 927 | 1,062 | 1,103 | 1,974 | 1,366 |

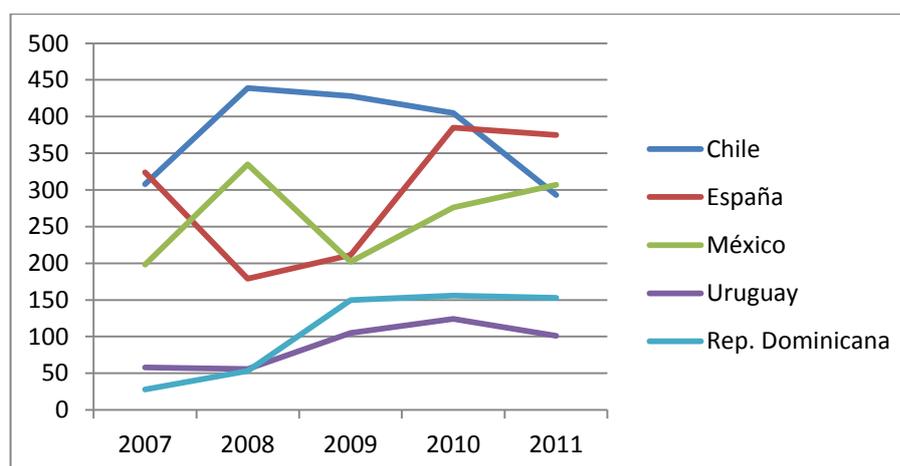
Fuente: ALADI

Tendencia de las exportaciones de implantes dentales

Al igual que para las importaciones argentinas de implantes dentales, se presentan las líneas de tendencia (en dólares) de los cinco principales clientes de implantes dentales de Argentina desde el año 2007 hasta el año 2011 que son: Chile, España, México, Uruguay y República Dominicana.

Se puede observar una disminución en el último año. Hubo variaciones a lo largo de los últimos cinco años en las exportaciones, pero el último año Argentina disminuyó las exportaciones de dicho producto notablemente.

Gráfico 9: Tendencia de las Exportaciones argentinas de implantes dentales (en dólares)



Fuente: Elaboración propia del alumno

TABLA 6: Tabla de las Importaciones y Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años.

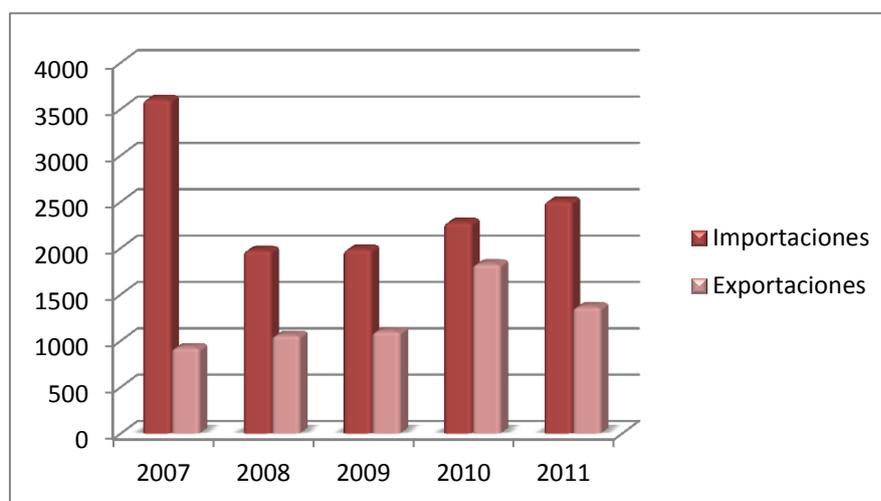
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------|-------|------|------|------|-------|
| IMPORTACIONES | 3605 | 1975 | 1988 | 2532 | 2508 |
| EXPORTACIONES | 927 | 1062 | 1103 | 1974 | 1366 |
| SALDO COMERCIAL | -2678 | -913 | -885 | -558 | -1142 |

Fuente: Elaboración propia del alumno

Tras el análisis de las estadísticas proporcionadas por ALADI, se observan las siguientes características:

- Tradicionalmente, la balanza comercial de este sector en Argentina es deficitaria, presentando un saldo comercial negativo, que en el año 2007 alcanzaba un valor de 2.678 de dólares, el déficit comercial del sector ha disminuido año tras año desde el 2007. Se puede observar que año tras año la balanza de pagos desciende hasta llegar al año 2010 con un monto negativo de USD 558, pero hay un gran aumento deficitario del 51% en el año 2011. Eso significa que las importaciones disminuyeron en el último año y las exportaciones también.
- Argentina exportó en el 2011 un total de USD1.366 en implantes dentales, su principal cliente fue España, el cual adquirió implantes por USD 375.
- Argentina importó en el 2011 un total de USD2.508 en implantes dentales, su principal proveedor fue EE.UU el cual exporto hacia nuestro país implantes por USD 1.249.

Gráfico 10: Importaciones y Exportaciones de implantes dentales (en miles de dólares) de Argentina en los últimos 5 años.



Fuente: Elaboración propia del alumno

Precios de implantes dentales en nuestro país

Dentro del mercado competidor directo, se deberá analizar y conocer los precios a los que se venden los implantes y accesorios, las condiciones, los plazos, los descuentos por volúmenes y pronto pago, el sistema promocional, la publicidad y los canales de distribución.

El proceso de investigación, desarrollo y fabricación de los implantes dentales resulta complejo y costoso. Técnicos, biólogos, especialistas del sector de la metalurgia, químicos, físicos y profesionales del sector dental pasan largo tiempo investigando antes de lanzar un prototipo de implante dental al mercado. Una vez que este implante logra alcanzar su forma final y definitiva, hay que llevar a cabo operaciones de esterilización, control, descontaminación y acondicionamiento de dicho producto. Todas estas operaciones deben cumplir con la normativa sanitaria existente en dicho sector.

Luego, el siguiente paso a llevar a cabo, es dar a conocer el producto, distribuirlo y luchar con una competencia que está a la orden del día en esta sociedad de libre cambio en la que vivimos.

Por último, el implante dental alcanza su fase técnico-comercial en la cual varias personas son necesarias para llevar a cabo el proceso del mismo. Aunque esta operación de implantología sea considerada como una pequeña cirugía ambulatoria, la seguridad exigida en este tipo de operación eleva el precio final del implante dental. Todas estas actividades que se mencionaron anteriormente condicionan el precio final elevándolo, el cual el paciente se ve obligado a pagar.

Existen en el mercado argentino diferentes tipos de implantes dentales cuyos precios varían sensiblemente unos a otros. La mayor parte de las publicaciones en las distintas revistas mencionan las tarifas de este producto sin precisar previamente que

todos los implantes no son iguales y que por lo tanto es lógico que la diferencia de precio entre ellos sea elevada.

El precio de un implante estándar en el mercado argentino oscila entre los \$180 y \$950 pesos, los implantes importados, según la marca fabricante tienen un valor de venta de implantes importados varía entre \$750 y \$1.700 pesos.

Además, sobre los implantes, es siempre necesario colocar un diente protético o prótesis dental lo cual encarece considerablemente el precio final.

La colocación de un implante dental así como la realización de un diente artificial en cerámica (corona) cuesta aproximadamente en el mercado a partir de los \$2.000 pesos.

En el caso que el paciente haya sufrido la pérdida de dos dientes naturales contiguos, el gasto que debe asumir éste es aproximadamente igual que el de la colocación de un simple implante, independientemente de cual sea la técnica quirúrgica utilizada por el cirujano en la operación de implantología. Cuando la pérdida de dientes naturales es superior a dos, en este caso habría que realizar estimaciones precisas dependiendo de cada caso.

Podemos admitir que las reconstituciones dentales son relativamente onerosas. Aunque si comparamos el costo de estas operaciones de implantología durante los últimos 15 años, en función de la calidad-precio, podemos constatar que el precio relativo de éstas ha disminuido considerablemente.

El hecho de encontrarnos en algunas consultas, tarifas inferiores a la cantidad mencionada no quiere decir que la calidad de los implantes sea peor o inferior ya que en el precio de esta operación de implantología influyen muchos otros factores al margen del precio en si del propio implante. En cualquier caso, en términos relativos, este precio no es mayor que el de cualquier otro tratamiento médico quirúrgico.

TABLA 7: Precios de los implantes dentales

| | Precio mínimo | | Precio máximo | |
|---|--|----------|-------------------------|----------|
| | Importado | Nacional | Importado | Nacional |
| Implante Dental | \$750 | \$180 | \$1.700 | \$950 |
| | Extranjero | | En el país | |
| Colocación de un implante dental | Entre \$2.800 y \$6.000 | | Entre \$1.500 y \$3.000 | |
| | Incluye barra y prótesis completa No incluye corona (diente artificial) | | | |

Fuente: Elaboración propia del alumno

Algunas mutuales cubren los implantes dentales, reintegran parcialmente estas operaciones quirúrgicas y otras directamente no. Pero normalmente es el paciente quien se ve obligado a pagar esta técnica.

Fein Mec solo ofrece el mecanizado, por ende a la cadena de valor se debe sumar la esterilización, envase final, distribución y comercialización del implante dental. Actualmente la empresa cobra el mecanizado de un implante dental \$49 por unidad, si al implante le sumamos el mecanizado de los complementos, que incluyen: el implante dental, ucla, tornillo, porta implante, análogo y tapa el implante Fein Mec cobra \$160 el conjunto de estos 6 complementos.

Para poder tener un parámetro de las promociones que están circulando en el mercado de implantología, podemos observar a continuación una lista de precios promocionales de la empresa Q-implant. Se analizó, otras promociones pero ésta posee una lista completa y sencilla para poder mostrar cuales son los precios que actualmente se encuentran en el mercado nacional.


TABLA 8: “Precios Q-Implant”

| | 5 Unidades | 10 Unidades |
|--|------------|-------------|
| IMPLANTE SIN MONTADOR Y SIN TAPA + PILAR MULTIFUNCION CON TORNILLO | \$900.- | \$1.700.- |
| Precio unitario promocional | \$180.- | \$170.- |
| IMPLANTE CON MONTADOR Y TAPA - CONEXIÓN EXTERNA | \$975.- | \$1.850.- |
| Precio unitario promocional | \$195 | \$185.- |
| IMPLANTE SIN MONTADOR CON TAPA CONEXIÓN CLON RS SEMICONICO - AUTORROSCANTE- | \$975.- | \$1.850 |
| Precio unitario promocional | \$195 | \$185 |
| IMPLANTE SIN MONTADOR CON TAPA - CONEXIÓN EXTERNA | \$750.- | \$1.400 |
| Precio unitario promocional | \$150.- | \$140.- |
| IMPLANTE SIN MONTADOR SIN TAPA - CONEXIÓN EXTERNA | \$650.- | \$1.200.- |
| Precio unitario promocional | \$130.- | \$120.- |
| IMPLANTE CONEXIÓN INTERNA - SIN MONTADOR CON TAPA - | \$1.050.- | \$1.900.- |
| Precio unitario promocional | \$210.- | \$190.- |

Los precios no incluyen IVA

Forma de Pago: en Efectivo contra entrega.

Fuente: Elaboración propia del alumno

Se observa que por una cantidad superior a la compra de 10 unidades hay un descuento aproximado del 10%. El precio varía según el modelo del implante dental, además de la calidad, cantidad de accesorios y volumen de compra.

Canales de distribución y publicidad

Los *canales de distribución* varían según el lugar de origen de la empresa, generalmente según lo analizado, las empresas fabricantes y las importadoras de

implantes dentales poseen representantes en las principales provincias del país. Generalmente en centros odontológicos, mediante odontólogos particulares y locales comerciales especializados en odontología.

La *publicidad* de estas empresas dedicadas a implantes dentales utilizan como medios revistas del sector tales como “red-dental.com” la cual es un diario de ejemplares de distribución gratuita, Ferias como EXPODENT, realizada en el año 2011, en Complejo Feriar o “Magazine Dental” revista de odontología y prótesis dental, como así también utilizan de gran soporte páginas web, y folletos de alta calidad. Cabe destacar que el merchandising es una herramienta muy utilizada en el sector. Entrevistando implantólogos, las empresas proveedoras de implantes dentales auspician congresos, charlas y cursos que realizan diferentes odontólogos, con fines educativos y de actualización profesional. Esta manera de hacer conocer el producto es beneficioso para ambas partes, ya que el disertante no debe realizar gastos de insumos para su demostración y a su vez la empresa auspiciantes logra dar a conocer su producto y publicitarlo.

Definición del Mercado

Al mercado nacional va dirigido el servicio de este proyecto en análisis. Orientado para toda empresa dedicada a la medicina odontológica, empresas terciarizadoras del servicio de mecanizado, odontólogos y todo interesado en el mecanizado de implantes dentales.

Definición del Servicio

El servicio a brindar con este proyecto de inversión es el mecanizado de piezas odontológicas, especialmente, implantes dentales. Este producto es diseñado por el cliente con los requerimientos, tolerancias e indicaciones solicitadas.

Algunas empresas nacionales fabricantes de implantes dentales, poseen producción propia, pero actualmente su capacidad instalada es insuficiente, por lo que deben terciarizar ese exceso de manufactura, también hay empresas que terciarizan el 100% de su fabricación, como el caso de los odontólogos independientes.

Los compradores habitualmente esperan, calidad, entrega a tiempo, accesibles formas de pago, compromiso y discreción. Estos serán atributos que deberán diferenciar el servicio de la empresa con el resto de la competencia. Manteniendo excelencia en cada entrega pactada.

Competidores y clientes del proyecto

El sector de la implantología en Argentina cuenta con una gran y fuerte competencia extranjera. Cabe destacar que las mayores importaciones provienen de Estados Unidos y Brasil.

Para hacer frente a esta fuerte competencia, los fabricantes argentinos de prótesis e implantes dentales tratan de buscar mejoras permanentes en este sector, buscando ser competitivos en el mercado y atractivos para los consumidores.

En Argentina, las empresas del sector de la implantología cuentan en su plantilla con ingenieros, técnicos encargados en desempeñar las funciones de investigación, desarrollo y producción respectivamente. La investigación y desarrollo en este tipo de empresas se realiza de forma continua. La mayoría de estas empresas trabajan en relación directa con especialistas de implantología dental.

Como se mencionó anteriormente, hay empresas fabricantes de implantes dentales que mecanizan en sus instalaciones el 100% de su producción, otras solo un porcentaje y terciarizan la otra parte y en menor proporción algunas terciarizan el mecanizado en su totalidad. Luego cada fabricante esteriliza, embala, certifica y distribuye los implantes dentales terminados a distribuidores, odontólogos y/o consumidor final.

Esto quiere decir que Fein Mec en este proyecto cubriría las necesidades de aquellos que terciaricen el mecanizado de sus diseños de implantes dentales.

Algunas de las empresas más importantes de Argentina fabricantes de implantes dentales son:

MIGUEL LIBERTINI (Buenos Aires)

IMPLANTFORT (Capital Federal)

B&W S.R.L. (Buenos Aires)

TI-HEX (Capital Federal - Buenos Aires)

FEDERA S.R.L. (Capital Federal - Buenos Aires)

IMPLANT VEL (Capital Federal - Buenos Aires)

PROALTEC - TITANTEC (Capital Federal - Buenos Aires)

ROSTER DENT (Capital Federal - Buenos Aires)

SCHIAVELLO SRL (San Justo - Buenos Aires)

Q-IMPLANT (Capital Federal - Buenos Aires)

CDH Protesis e Implantes S.R.L (Rosario – Santa Fe)

DONTIT S.A. (Buenos Aires)

PRESIMEC (Buenos Aires)

FIA IMPLANTES (Buenos Aires)

DENTALEG (Buenos Aires)

MICRO FIT S.A (Buenos Aires)

Según el Sr. Enrique Milisenda (Secretario de la Cámara Dental de Córdoba), dueño de la empresa Gacela, no hay empresas fabricantes de implantes dentales en Córdoba.

Las empresas recién mencionadas no mecanizan el 100% de sus implantes dentales. Un alto porcentaje de ellas terciarizan esa parte del proceso por diversas razones: poseen su capacidad instalada productiva al cien por ciento, o no cuentan con la tecnología apropiada para el mecanizado de sus diseños.

Aquellas empresas que terciaricen parcial o totalmente el proceso de mecanizado serán clientes de este proyecto, en cambio, las que no terciaricen serán competencia de la empresa. Podemos diferenciar clientes directos (aquellos que terciaricen el proceso de mecanizado), potenciales clientes (por ejemplo aquellos que necesiten terciarizar el mecanizado en consecuencia de una sobre-producción en donde su capacidad instalada no es suficiente).

De la misma manera podemos diferenciar los competidores del proyecto, serán competidores directos (aquellos que realicen el mecanizado de implantes dentales), potenciales competidores (nuevas empresas extranjeras que importen implantes dentales al país o aquellas que brinden el servicio a un menor costo desde el extranjero, empresas nacionales con la misma tecnología que puedan en un futuro dedicarse al mecanizado de estos productos).

Buscando información pertinente y contactando cada una de las empresas fabricantes de implantes dentales del país, tienen problemas en el mecanizado, ya que su producción es mayor a la capacidad instalada por lo que necesitan proveedores de mecanizado para sus implantes dentales y accesorios. Esto quiere decir que son potenciales clientes para este proyecto. Fein Mec puede ofrecer a través de la

adquisición de nuevas maquinarias el servicio de mecanizado a todas estas empresas nacionales.

Las exportaciones aumentaron notablemente excepto en el año 2011, según los análisis ya mencionados, por lo que también se podría ofrecer, en un futuro, el servicio de mecanizado a nivel internacional.

Las empresas o comercios de venta directa que comercializan implantes dentales son en su mayoría, representantes de fabricantes del exterior pero también vendedores de marcas nacionales e integran su portafolio comercial junto con otros productos del rubro.

Un paneo de referencia sitúa entre las más importantes a:

BIODENTAL (Capital Federal - Buenos Aires Representante de Bio Horizont EE.UU)

UNIDENTAL (Representante Unidental Corp. USA) (Capital Federal - Buenos Aires)

BICON Implantes de Argentina (Subsidiaria Bicon USA) (Mar del Plata – Buenos Aires)

ASISTO (Representante en Arg. de Implantes U.S.A.) (Capital Federal - Buenos Aires)

ALPHA-BIO ARGENTINA (Capital Federal - Buenos Aires)

TREE OSS (Dpto. Comercialización) (Capital Federal - Buenos Aires)

SYNCROTECH S.R.L (Representante en Argentina de Implantes Suizos Straumman)

(Capital Federal - Buenos Aires)

LAFITA SUR (Venta de Implantes Componentes Proteicos e Instrumental Blue

Rocket – NSK de origen Japón) (Temperley – Buenos Aires)

TITANIUM FIX (Representante en Argentina de As Technology de Brasil) (Capital Federal

- Buenos Aires)

DIS-DEN ODONTOLOGICA (Distribuidor en Argentina de NEODENT – Fabricante de

Implantes – Brasil.) (Capital Federal - Buenos Aires)

NOBEL BIOCARE ARGENTINA (Distribuidor en Argentina de NOBEL BIOCARE de origen EE.UU) (Capital Federal - Buenos Aires)

Las diez empresas más importantes del mundo fabricantes de implantes dentales son:



De estas primeras marcas solo se importan al país:

- Neodent, de origen Brasil, es importada por DIS-DEN ODONTOLOGICA
- Straumann de origen Suiza, es importada por SYNCROTECH S.R.L
- AlphaBio de origen Israel, es importada ALPHA-BIO ARGENTINA
- Nobel Biocare de origen EE.UU, es importada NOBEL BIO CARE ARGENTINA
- Bio Horizont de origen EE.UU, es importada por BIODENTAL

Astra Tech (EE.UU), Imtec (Canada) , Zimmer (EE.UU) , Biomet 3i (Canada) ,

Thommen (Suiza), Densply (EE.UU), Camlog (Suiza) , no son competencia directa de este proyecto de inversión. Se los menciona de manera informativa para conocer los potenciales competidores mundiales que aún no ingresaron al país con sus productos, pero que podrían serlo en un futuro.

Según cuestionarios realizados a odontólogos cordobeses especializados en implantología y a empresas fabricantes de implantes dentales nacionales, podemos analizar que:

- de 10 empresas nacionales estudiadas, el 60% realiza el 100% del mecanizado de implantes, el 30% terciariza parte del mecanizado y el 10% restante terciariza completamente el mecanizado.

Por lo que el proyecto puede cubrir la producción de aquellas empresas que terciarizan parte del mecanizado como su totalidad.

En base al análisis realizado a odontólogos especializados en implantología dental a través de encuestas, podemos mencionar que:

- 3 de 4 odontólogos utilizan implantes nacionales e importados y solo 1 utiliza solamente implantes nacionales,
- 3 de 4 odontólogos opinan que no encuentran diferencia entre un implante nacional y uno importado, y solo uno encuentra y destaca una diferencia: “diseño y presentación”.
- Las marcas más utilizadas por este grupo son:
Nacionales: Roster, BW, Tree Oss, Implant Vel, Federar.
Importadas: Nobel Biocare.
- En su totalidad les interesa el servicio de mecanizado para implantes con diseños propios y exclusivos.
- Utilizan cada uno un promedio de 10 y 20 implantes por mes.
- 3 de 4 odontólogos prefieren un servicio mecanizado para diseño y fabricación exclusivo y uno prefiere un producto estándar.

- Uno de los odontólogos encuestados prefiere estandarizar las medidas de prótesis para mayor simplicidad.

Unas palabras que caben destacar son del Dr. Sebastián Martino, odontólogo especialista en implantes dentales de la ciudad de Córdoba, el cual dice “La osteointegración de los implantes depende del manejo clínico y que la superficie de los implantes se encuentre limpia más que de la marca, el hueso reconoce el titanio no la marca comercial”.

Podemos analizar lo expuesto y reconocer que si se cumplen con las certificaciones necesarias y solicitadas por organismos de salud, tolerancias, calidad y materia prima correspondiente, se podrá competir con marcas internacionales y fomentar la industria nacional de implantes dentales.

Máquinas aptas para el mecanizado de implantes dentales ubicadas dentro del país

La siguiente tabla resume las marcas y modelos de máquinas que han ingresado en nuestro país en el período 2010 /2011 y lo que corre del 2012, ésta información se corresponde con los datos que suministra la Administración Nacional de Aduanas a los importadores que lo requieran.

Además hay una estimación de equipos ingresados en los último10 años, que pueden o no estar ligados a la producción de implantes, así que también fueron analizados.

Estas máquinas son aptas para el mecanizado de implantes dentales, pero no todas realizan esa función, algunas mecanizan piezas para autopartes, hidráulica, aeroespacial como también medicina. No hay un registro oficial en donde se especifique que productos están mecanizando estas máquinas.

Tabla N° 9: Registro de máquinas y modelos importados al país – Período 2010 –
Marzo 2012

| PLANILLA REGISTRO IMPORTACION DE MÁQUINAS Y MODELOS 2010 - MARZO 2012 | | | | |
|---|---------|-----------------|----------|------------|
| IMPORTADOR | MARCA | MODELO | ORIGEN | CANTIDAD |
| BEMAQ | D.M.G. | SPEED 20/8 | ALEMANIA | 1 |
| BEMAQ | D.M.G. | SPEED 20 LINEAR | ALEMANIA | 1 |
| CLIENTE DIRECTO | STAR | SR 20JC | JAPON | 4 |
| CLIENTE DIRECTO | STAR | SR 20 RI | JAPON | 2 |
| CONTROL UNO | TSUGAMI | BO124 | JAPON | 1 |
| CONTROL UNO | TSUGAMI | S-206 | JAPON | 7 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | DELTA 20/5 | JAPON | 3 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | GAMMA 20/5 | JAPON | 2 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | GAMMA 20/6 | JAPON | 9 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-12H | | 4 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-20H | | 7 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-20M | | 1 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-32H | | 1 |
| TECMAHE | HANWHA | XP-16S | | 5 |
| TOTAL PERIODO 2010 A MARZO 2012 | | | | 48 |
| MAQUINAS INGRESADAS AL PAIS, CON FECHA ANTERIOR AL 01.01.2010, PARA APLICACIONES MEDICAS Y OTROS USOS. * ESTIMACION EN BASE A CONSULTAS | | | | 80 |
| TOTAL ESTIMADO | | | | 128 |

FUENTE: MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. ver ANEXO N°4

Del total de máquinas recién detalladas, en Córdoba se pueden encontrar que:

- La empresa Gacela, fabricantes de instrumental odontológico posee una máquina de tecnología Tsugami. Aclaración: no mecaniza implantes dentales.
- La empresa Sohipren, fabricante de válvulas hidráulicas posee dos máquinas Tsugami.
- La empresa Implant Cirugía Argentina, fabricante de tornillos para cirugía posee una máquina marca Hanwha.

- La empresa Prima Implantes, fabricante de tornillos para cirugía posee también una máquina marca Hanwha.

En conclusión el total de tornos CNC con Cabezal Móvil en Córdoba son 5, de estos 3 producen elementos para medicina, pero no mecanizan implantes dentales. El fin de informar sobre la existencia de estas máquinas en la provincia de Córdoba y en el país es para conocer los potenciales competidores que el proyecto podría tener en un futuro. Esto quiere decir que tecnología apta para el mecanizado de implantes dentales hay en el país, pero no significa que se utilicen para dicho fin.

Proveedores de materia prima

El material que se usa para la producción de implantes dentales es el titanio; los principales son Titanio Grado 2 F67, Titanio Grado 4 F67 y Titanio 6Al4V-ELI F136. La comercialización por lo general es en barras de distintos diámetros (para los implantes) y tanto las composiciones metalúrgicas como las dimensionales, están regidas por normas internacionales tales como: ISO /ASTM y AMS, así como las homólogas de cada país, en nuestro caso IRAM.

El titanio es abundante en la naturaleza como mineral compuesto, pero el proceso para su refinado y purificado es muy costoso, por ello pocos países lo manufacturan en las formas habituales como láminas de chapa, barras, cilindros, etc.

Hoy los mayores productores y consumidores son EE.UU., Rusia, Canadá, Australia, Sudáfrica y Japón, en menor medida también vale citar a China.

Argentina posee minerales que contiene titanio, pero no produce el metal, lo importa. A modo de pruebas piloto, instituciones gubernamentales y laboratorios han procesado y obtenido titanio pero no a escala industrial.

Brasil también posee abundante mineral que contiene titanio y al igual que Argentina, lo importa de los principales países productores.

El suministro de la materia prima para la fabricación de los Implantes, el Ti (Titanio) en sus diversos grados, está garantizada por las empresas nacionales importadoras, Argentina importa desde USA, Europa y ASIA. Actualmente no hay trabas para su importación.

Para la producción de los diversos elementos que componen el proceso quirúrgico de los implantes dentales, se utilizan Ti Grado 2 para aditamentos, Grado 4 para implantes y Grado 5 para los tornillos, esto es sólo a los fines referenciales, dado que cada productor de implantes, se basa en su experiencia y los ensayos que luego están regulados por entes de certificación.

Entre los proveedores de titanio más importantes de nuestro país, se pueden destacar:

F.A.E. S.A.
Planta Industrial
Centro Atómico Ezeiza - Ezeiza

ROBERTO CORDES
Palpa 3551 - Buenos Aires

LADEMA S.R.L.
Lanús Oeste – Buenos Aires

Formas de pago

Cuenta corriente – Plazos de pago se acuerdan con el cliente.

Descuentos

Por volumen y forma de pago

Packaging de envío

Depende de la cantidad. Usualmente en tubos plásticos o en cajones de madera.

Largo de varillas

Los largos originales son variables entre 2,5 y 4 metros. Si el cliente lleva las varillas completas, aunque se las tengan que fraccionar para el envío, el precio no varía. Si lleva solo un tramo (ej. 1m), el precio es mayor.

Las compras por cantidad: ¿cual es el mínimo para un descuento?

Por lo general 100 metros, pero se estudia caso por caso.

Tiempo de entrega

Usualmente inmediato (1-2 días hábiles)

Una vez recibido el material en la empresa, el almacenamiento se realiza en un depósito de materias primas, en donde se separan en casilleros según el diámetro de la varilla.

Transporte

Según pedido del cliente, a coordinar entre las partes.

Conclusión Viabilidad Comercial

La técnica de implantología dental es actualmente un método que está en boga, día a día el mercado esta creciendo, los pacientes observan los beneficios de esta nueva técnica. El precio de este servicio es cada día más accesible al público en general, a su vez algunas obras sociales cubren dicho tratamiento, por lo que se podrá abarcar un mayor porcentaje del mercado. La franja etaria longeva aumenta gracias al constante avance de la medicina, lo cual favorece al crecimiento de nuevos consumidores de implantes dentales.

Fein Mec a través de este proyecto de inversión podrá participar de este mercado en expansión, ofreciendo el servicio de mecanizado para implantes dentales según requerimientos específicos, con altos niveles de exigencia en calidad y diseño propio del cliente.

Las nuevas medidas políticas-económicas adoptadas por el gobierno nacional argentino producen un impacto favorable al crecimiento del sector. La industria argentina ira creciendo, abasteciéndose de productos nacionales. La nueva burocracia documentaria para la importación es elevada, provocando demoras de los productos para ser ingresados al país y más aun con aquellos bienes que se fabrican dentro del territorio argentino; el tipo de cambio favorece el consumo de productos nacionales ya que son competitivos en relación a los importados.

La materia prima, las herramientas, los bienes de capital necesarios, no se fabrican dentro de la industria nacional por lo que cabe mencionar que las políticas monetarias generan un aumento de los precios en los bienes importados.

Los potenciales clientes que estarían interesados en el mecanizado de este producto médico, son todas aquellas empresas proveedoras de implantes dentales al mercado odontológico. Empresas fabricantes que busquen terciarizar el mecanizado,

empresas de medicina que diseñen el producto y lo fabriquen de manera externa.

Odontólogos especializados en implantología en donde busquen crear sus propios diseños.

Toda aquella empresa o persona que desee el servicio de mecanizado sobre un implante dental será el potencial consumidor de este proyecto de inversión.

El mercado está en condiciones óptimas para ingresar en él, siendo la conclusión de este análisis una viabilidad sostenible.

VIABILIDAD TÉCNICA

Para realizar el estudio técnico del proyecto, analizando que máquina es la indicada, se contó con el asesoramiento del Ing. Jorge Romero, especialista y asesor empresarial de tecnologías de máquinas metalmecánicas.

El torno denominado "tipo suizo", es una máquina compacta y de gran robustez, diseñada para mecanizar piezas con diámetros pequeños, como las utilizadas en las industrias de la relojería, implantes quirúrgicos o dentales, automotriz y de conexiones neumáticas y ó hidráulicas.

Es tal la versatilidad de este tipo de máquinas, que existe una gran variedad de porta herramientas, que se adaptan a las necesidades de producción de los clientes, es más, se puede encontrar en el mercado, herramientas miniaturas estándar, para cubrir los requerimientos de sectores específicos de la industria, como los productores de prótesis y demás elementos médicos, odontológicos, que necesitan piezas extremadamente pequeñas y de gran precisión.

Será condición excluyente al momento de ofertar el equipamiento, que las herramientas de torneado, sean de sección 12 x 12 x 100 mm, ya que son 100% compatibles con las utilizadas en las otros Tornos a CNC que la empresa posee, por otra parte se logra la estandarización del stock, con el consiguiente beneficio económico que ello supone.

En los tornos de cabezal móvil, los tiempos muertos de cambio de herramientas son mínimos comparados con los tornos tradicionales, debido a que no se realiza un cambio de herramienta como tal, sino de posición de las mismas sobre los ejes lineales de la máquina.

La proximidad de las herramientas entre sí aumenta la productividad, al no tener que recorrer grandes distancias sobre sus ejes, para realizar los movimientos de aproximación y retroceso.

En cuanto a la operatividad, el equipo funciona mediante control numérico (CNC), similar en su operación básica al de un torno CNC tradicional, en el que se pueden programar operaciones sencillas de mecanizado directamente en la máquina. Sin embargo, para realizar trabajos muy complejos, especialmente de fresado, se puede requerir un software de programación externa CAD/CAM, y que puede tener un costo adicional entre US\$6.000 y US\$20.000, depende de la configuración de la máquina.

Uno de los periféricos más importantes que deben instalarse a los tornos tipo suizos, es sin lugar a dudas el alimentador de barra, ya que dicho torno es de uso exclusivo con barra, y en él no se pueden mecanizar piezas sueltas ni trozos de material, debido a que dichas partes no pueden encajar ni llegar en su total extensión al cabezal móvil. Se recomienda además que la longitud de las barras con las que se alimente este tipo de torno, sea de 3.20 m o más, dependiendo además de lo que el mercado pueda suministrar.

Los tornos de cabezal móvil, requieren un espacio reducido en cuanto a su proyección de planta, pero si un espacio amplio –especialmente en longitud– para su operación, un piso industrial que soporte 2.0 Ton/m², y que esté totalmente nivelado para evitar vibraciones y errores en el torneado de la pieza. En cuanto a los requerimientos eléctricos, es necesario contar con una acometida eléctrica de acuerdo a la normativa para la industria que no presente variaciones de voltaje mayores al 6%. Si la variación es superior ó hay cortes de energía periódicos, lo ideal sería colocar protecciones adicionales. El uso de aire comprimido depende del modelo, ya que

algunos tienen recogedores de piezas de accionamiento neumático, mientras que otros los hacen mediante un sistema hidráulico. Los fabricantes recomiendan no utilizar aceites solubles refrigerantes, sino aceites de corte, no solubles en agua, dado que por el sistema de buje guía utilizado, el soluble puede ingresar al cabezal y provocar ataques corrosivos, de hecho, algunos afirman que para cierto tipo de aplicaciones, lo preferible es trabajar en seco.

Algunos fabricantes ya han desarrollado cabezales que tienen la opción de usar aceites solubles en agua.

El tipo de aceite de corte a utilizar debe de cumplir con ciertas características técnicas que protejan los mecanismos de la máquina. De ésta manera se puede prolongar la vida útil de las herramientas reduciendo su desgaste, aumentando su rendimiento y mejorando la calidad superficial de las piezas elaboradas.

Otro de los opcionales a considerar imprescindibles es el aspirador de niebla de aceite de la zona de trabajo, ya sea en su versión de tipo centrífugo ó bien los más modernos con post-filtro electro-estático. Cualquiera de las dos versiones cumple con las normativas de cuidado de medio ambiente.

Un dispositivo contra incendio es fundamental, por que cuando se mecanizan materiales pirófulos tales como el titanio el riesgo de incendio es elevado.

Si se preveen producir piezas con agujeros profundos (p.ej. tornillos ortopédicos canulados), roscado por torbillonado, para una excelente gestión de la viruta en las situaciones más exigentes, la máquina debe de reemplazar su bomba standard de 20 bar, por algunas de las opcionales que van de los 60 a 340 bar, con la precaución de que si se utilizan dos bombas combinadas, su potencia no debe exceder de los 6 kW, permitiendo la utilización de los Códigos M de programación, que ordena a la bomba a actuar sólo en el momento necesario.

Son requerimientos básicos que el equipo posea algunas interfaces disponibles para que el usuario disponga de ellas cuando sea necesario.

La memory card, es una herramienta muy útil al momento de procesar programas extensos, sin necesidad de tener una computadora cautiva en el entorno. Será importante analizar las propuestas que se soliciten de manera meticulosa, ya que cada fabricante posee opciones ó variables que pueden ser semejantes a la de otros oferentes pero con una denominación propia, ya sea porque lo tiene patentado ó bien sólo con el objeto de diferenciarse.” dice el Ing. Jorge Romero Asesor Comercial/Técnico.

Empresas vendedoras de máquinas en Argentina

El siguiente cuadro resume las empresas dedicadas a la venta de este tipo de maquinarias dentro del país. Se podrá observar las marcas, los modelos que cumplen con algunos de los requerimientos solicitados por la empresa y quien las representa.

Tabla N° 10: Empresas vendedoras de máquinas capaces de mecanizar implantes dentales.

| MARCA | MODELO | ORIGEN | REPRESENTANTE EN ARGENTINA |
|----------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| TORNOS | DECO 20 | SUIZA | MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. |
| TORNOS | GAMMA 20/6 | JAPON | |
| TSUGAMI | S-206 | JAPON | CONTROL UNO S.A. |
| HANWA | XD-20H | COREA DEL NORTE | TECMAHE S.A. |
| D.M.G. | SPEED 20/8 – | ALEMANIA | BEMAQ S.A. |
| NEXTURN | SA-20 | COREA DEL NORTE | MIGUEL A. COCCHIOLA S.A. |
| DOOSAN | ST-20G | COREA DEL SUR | DEFANTE Y CIA. S.A. |
| POLYGIM | DIAMOND 20-CSB | TAIWAN | INTERTECH S.A. |
| MIYANO / | CINCOM L-20E | JAPON | MOLINARI S.A. |

CITIZEN

Fuente: Elaboración propia del alumno

La decisión de solicitar ofertas quedó circunscripta a las siguientes empresas y modelos de máquinas:

- MÁQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A.** Representante de la firma TORNOS de Suiza. Modelo GAMMA 20/6.
- CONTROL UNO S.A.** Representante de la firma TSUGAMI, de Japón. Modelo S-206
- TECMAHE S.A.** Representante de la firma HANWA de Corea del Norte. Modelo XD-20H

La razón de esta selección se justifica en que las las ofertas solicitadas también tienen cierta seguridad comercial, ya que hay referencias de máquinas instaladas en el país, algunas empresas citadas arriba en el cuadro, jamás vendieron un equipo de esas características. Otra razón se basó en las características técnicas de las máquinas, calidad en las terminaciones de mecanizado de cada una de ellas y referencias suministradas por consumidores de este tipo de máquinas.

Comparativo técnico entre Modelos y Fabricantes

TABLA 11: “Comparación Técnica”

FECHA DE COTIZACIONES: Septiembre 2011

| COMPARACION TÉCNICA | | | | | |
|---|----------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| REPRESENTANTE | TECMAHE | | PLAMAC S.A. | CONTROL UNO S.A | |
| ORIGEN | Taiwan | | Suiza | Japón | |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | DESCRIPCIÓN | UNIDADES | HANWA XD20H | GAMMA 20/6 | TSUGAMI S-206 |
| Número de Ejes | | | | 6 Lineales + 2 Ejes C | 6 Lineales + 2 Ejes C |
| Paso de Barra redondo (mín / máx) | | mm | 20 | 3 - 20 | 20 |
| Máxima Long. De Pieza | Con Cañon Fijo | mm | | 250 | ----- |
| | Con Cañon Motorizado | mm | 210 | 210 | 210 |
| | Sin Cañon | mm | | 45 (opc) | 45 |
| Velocidad Husillo Principal | | min ⁻¹ | 8000 | 12.000 | 200 - 10000 |
| Potencia Husillo Principal | | kW | 3,7 | 2,2 / 3,7 | 2,2 / 3,7 |
| Velocidad del Contra Husillo | | min ⁻¹ | | 12.000 | 200 - 12000 |
| Potencia del Contra Husillo | | kW | 2,2 | 1,5 / 2,2 | 1,5 / 2,2 |
| Velocidad del Cañon Motorizado | | min ⁻¹ | | 200 / 12.000 | ----- |
| Accionamiento Husillo y Contra Husillo | | | ? | DIRECT DRIVE | DIRECT DRIVE |
| Cantidad Máxima de Herramientas | | | 21 | 39 | 39 |
| Cantidad Máxima de Herramientas Motorizadas | | | 13 | 15 | 15 |
| Sección de las Herramientas de Torneado | Standard | mm | | 16 x 16 x 100 | 12 x 12 x 100 |
| | Opcional | mm | | 12 x 12 x 100 | 16 x 16 x 100 |
| Velocidad de las Herramientas Motorizadas | | min ⁻¹ | | 8000 | 8000 |
| Potencia Herramientas Motorizadas Peine Delantero | | kW | 1,1 | 0,75 | 0,75 |
| Potencia Herramientas Motorizadas Peine Trasero | | kW | 1,1 | 1 | 1 |
| Potencia Hts. Motorizadas en Contra Operación | | kW | 1,1 | 0,75 | 0,75 |
| Capacidad Depósito de Aceite | | l | 170 | 165 | 165 |
| Potencia Instalada | | kVA | 15 | 15 | 15 |
| Aire Comprimido | | bar NI/ min | | 4 - 40 | 4 - 40 |
| Dimensiones (largo x ancho x alto) | | mm | 2000 x 1740 x 1200 | 2100 x 1200 x 1900 | 2110 x 1200 x 1885 |
| Peso | | kg | 2580 | 3100 | 3300 |
| Control Numérico | | | FANUC 18i TC | FANUC 31i-A | FANUC 31i-A |
| Pantalla | | | | 10,4" LCD COLOR | 10,4" LCD COLOR |
| Capacidad de la memoria para programas | | kb | | 64 | 64 |
| Colores | | | | Gris RAL 7035, Azul RAL 5013 | |
| Certificado CE | | | | SI | |
| PRECIO COMPOSICION FINAL (VER PLANILLA COMPARACION COSTOS) | | | US\$ 158.134,00.- | US\$ 264.058,80 | US\$ 268.450,00.- |
| | | | PRECIO F.O.B. TAIWAN | PRECIO C.I.P. VILLA GIARDINO | PRECIO NACIONALIZADO + IVA |
| | | | | 12% | 7% |
| | | | US\$ 177.110,00.- | US\$ 282.542,00.- | US\$ 268.450,00.- |
| | | | PRECIO NACIONALIZADO + IVA | PRECIO NACIONALIZADO + IVA | PRECIO NACIONALIZADO + IVA |

Fuente: Tabla elaborada por el alumno con la colaboración del Ing. Jorge Romero

La condición. F.O.B. (Free on Board) que ofrece la empresa Tecmahe es el precio del bien puesto sobre cubierta del barco en puerto de origen, si la oferta está así fijada, para tomar un valor aproximado y tenerlo en condición nacionalizado + IVA, a esto hay que sumarle un porcentaje del 12% (aprox.) que resulta de considerar un 5 a 7% por flete y seguro más un 4 a 5% por gastos de despacho como el despachante de aduana, manejo documentación, etc.

La condición CIP (Carriage and Insurance Paid to) que ofrece la empresa Plamac S.A, es el transporte y seguro pago hasta el lugar de destino convenido, en éste caso será hasta Villa Giardino, Fein Mec deberá nacionalizar el equipo, lo que conlleva abonar los gastos del despachante y el I.V.A. para liberar la máquina. Para

tener el costo en condición nacionalizado + IVA, se debió agregar los gastos del despachante y demás recién mencionados, por lo que para ello se sumó un 7%.

En cambio la empresa Control Uno S.A. ofrece realizar los trámites de nacionalización pero solicitando el dinero a la empresa compradora. La ventaja es que Fein Mec se libera de hacer todo trámite de importación.

Los términos utilizados en las ofertas de Máquinas Herramientas Plamac S.A. y de Tecmahe corresponden a los Incoterms 2010. La oferta de Control Uno S.A. era nacionalizada, los términos sólo fueron aplicables a la documentación que ellos manejaron dado que eran los importadores.

La máquina Gamma 20/6 de Tornos es fabricada, bajo un acuerdo comercial homologado de manera global, en Japón por la firma Tsugami, previo a su finalización es llevada a Suiza, donde incorporan algunas pequeñas modificaciones y el software propio de la empresa. La empresa Tsugami ofrece la misma máquina bajo la denominación S-206, variando el tipo de software, y teniendo un precio diferenciado. Tornos es una empresa líder a nivel mundial, de garantía suiza, precisión, calidad, rendimiento son algunas de las características que hicieron de la empresa un referente en la industria. Tsugami, como se mencionó, fabrica para la empresa Tornos el modelo Gamma 20/6, a su vez esta empresa japonesa, ofrece al mercado la misma máquina pero bajo otra denominación, S-206, por lo que Tsugami ofrece los mismos estándares de fabricación que Tornos a un costo de adquisición mucho menor.

Al final del trabajo, en el ANEXO N°5, usted encontrará los folletos de ambos modelos, en los mismos es posible observar las características técnicas de cada oferta. La propuesta de Tecmahe por su equipo Hanwha XD20-HD, si bien el precio y la financiación es interesante, es desestimada por los siguientes motivos:

1- No cumple con todos los requisitos técnicos de base.

2- Los accionamientos de los movimientos de ejes, son mediante servo mecanismos de baja calidad, esto fue comprobado en demostraciones de uso, en ferias y en informes recabados en usuarios.

3- Los mecanismos de movimiento de ejes, no están protegidos de manera eficiente, por lo que el refrigerante de corte y los residuos (virutas), pueden dañarlos y ocasionar problemas. Esta observación es fundamental, dado que el mantenimiento será constante y por ende los paros de máquina repercutirán en los procesos productivos.

4- La garantía de la máquina es de 1 (un) año y la del Control Fanuc 2 (dos) años, por lo tanto se considera al equipamiento con dos responsables de servicio. Esto es inadmisibles para el proyecto, ya que ante un problema pueden existir conflictos de intereses entre ambos suministradores, es que cualquiera de ellos puede afirmar que el problema es causado por el otro componente del equipamiento.

No se negoció al respecto de unificar el criterio.

El análisis de las ofertas del Tornos Gamma 20/6 y el Tsugami S-206, se realizó a través de una tabla comparativa entre ambas máquinas, diferenciando sus características técnicas y costos.

Este análisis técnico visualiza en el ANEXO N°6 de manera comparativa y práctica las diferencias entre ambos modelos. Para obtener una máquina full, cada ítem “Opcional” debería ser sumado al costo del precio total recién detallado. La compra de los mismos se analiza según la necesidad de la empresa.

Ambas máquinas satisfacen las necesidades solicitadas para la fabricación de implantes dentales, podemos diferenciar que la cotización de la marca Tornos posee un precio mayor en comparación a la marca Tsugami.

Al precio total del modelo Gamma 20/6 se le debe sumar el costo de la nacionalización, tramites de documentación, asesoramiento, ya que la empresa vendedora no realiza dicho trámite sino que queda a cargo de Fein Mec. En cambio, la empresa Control Uno otorga la máquina ya nacionalizada, evitando trámites, errores y pérdidas de tiempo.

En una primera conclusión, el Modelo S-206 de Tsugami, representada por Control Uno S.A. sería la opción viable, luego analizaremos el financiamiento y formas de pago para tomar una decisión final.

TRASPORTE

Traslado del puerto de Buenos Aires a Fein Mec, seguro, movimiento de máquinas en la empresa, descarga y ubicación de la misma según nuevo lay out.

- Transporte flete puerto Bs.As – Villa Giardino (Fein Mec)

PRECIO FLETE COTIZADO \$ 5.500 + IVA

- Seguro para el transporte.

PRECIO SEGURO COTIZADO \$ 3.397,72 + IVA

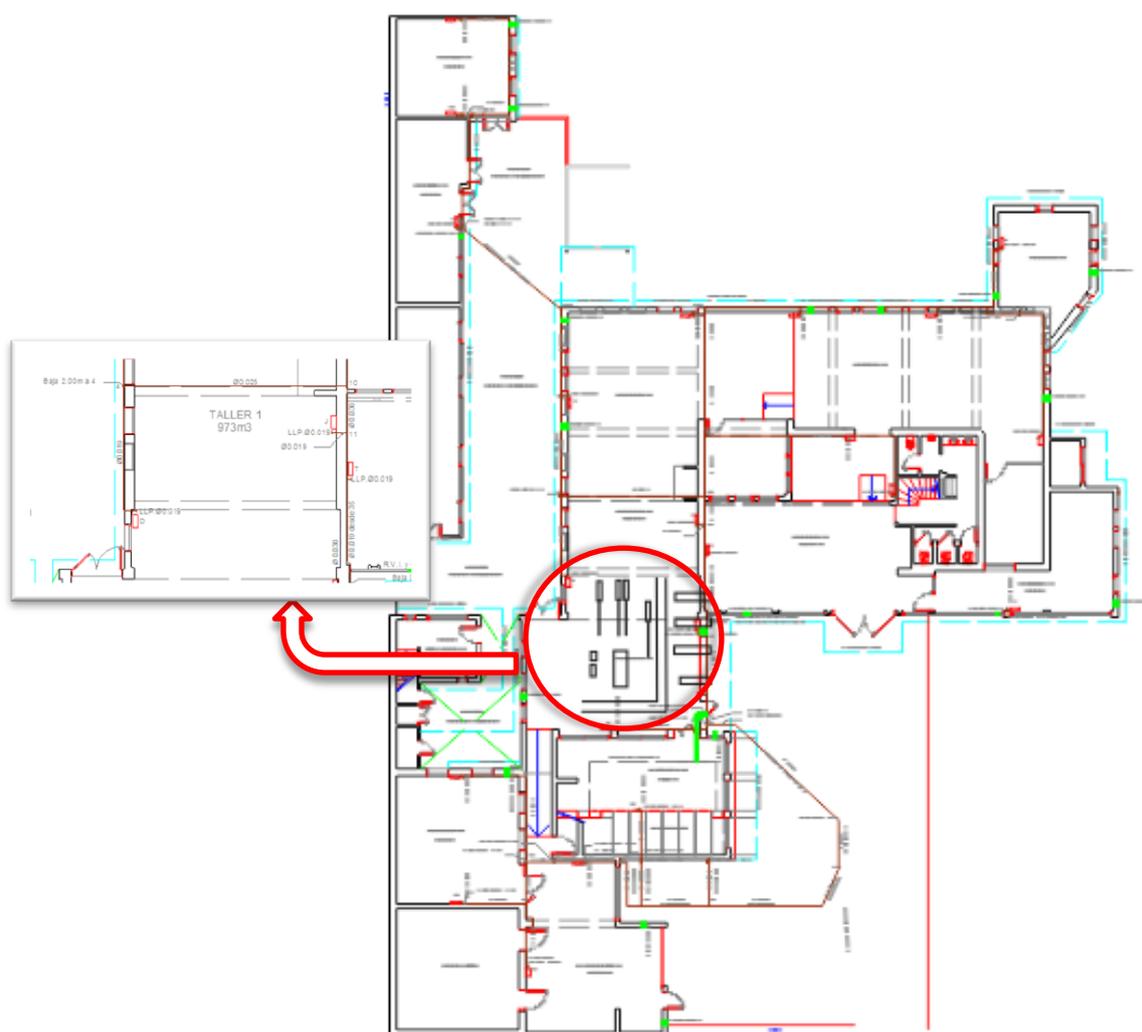
- Movimiento de máquinas y descarga, Servicios Manzilla S.R.L. consulta telefónica día 23 de Abril de 2012.

PRECIO SERVICIO DESCARGA \$ 4.356,00 + IVA

Ver cotizaciones ANEXO N°7

LAY OUT

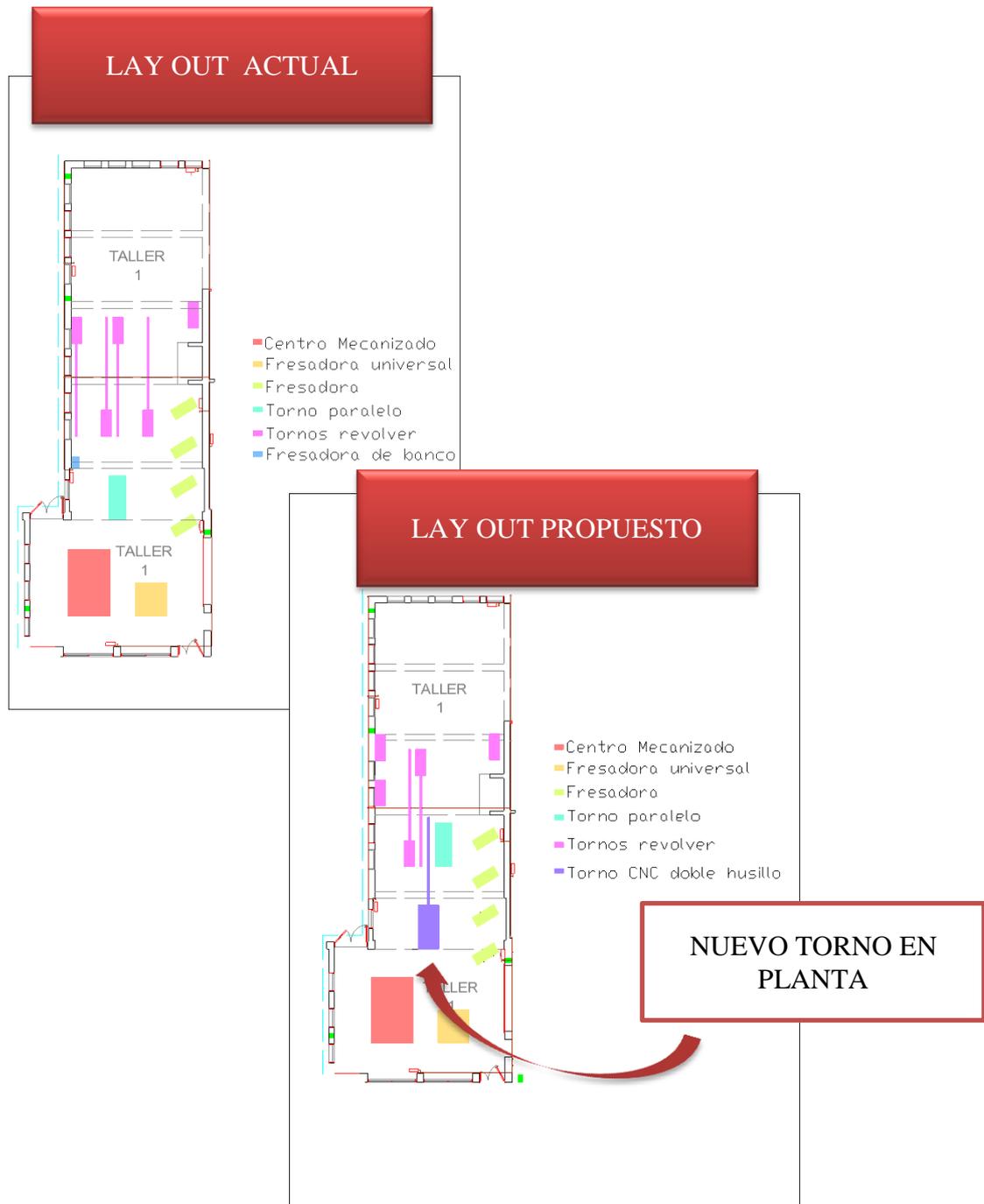
El espacio físico para la ubicación del Torno no es suficiente, ya que no hay lugar libre para la misma. Por lo que se deberán mover ciertas máquinas y reubicar otras con el fin de crear el espacio necesario. En la siguiente imagen se puede observar un plano de la empresa, y se detalla como actualmente se encuentran las maquinas distribuidas en ese sector.



Fuente: Archivos Fein Mec

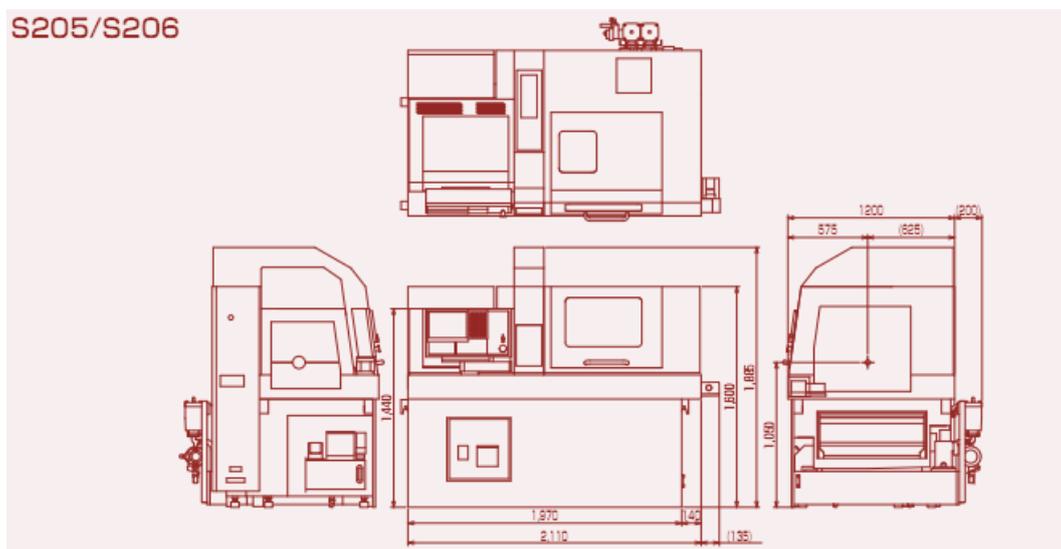
En ese espacio hay cuatro tornos revolver cada uno con su respectivo avanza barra, una de las opciones a considerar es quitarle a dos tornos revolver, su avanza barra, con el fin de liberar 4 m² aproximadamente, dichos tornos podrán trabajar con

su normal funcionamiento y se los reubicaría en el mismo sector, pero con distancias más próximas entre ellos. Esto mismo lo podemos observar a continuación:



FUENTE: Elaboración propia del alumno

El Torno posee las siguientes medidas:



Fuente: www.remsales.com

La máquina posee a su vez como accesorio el avanza barra, el cual mide 4 metros de largo, la bomba de aceite, los filtros, bomba de refrigeración, evacuador de virutas longitudinal, por lo que se debió considerar el tamaño de cada parte, a la hora de diagramar el nuevo lay out. Se necesitará aproximadamente 27 mts², para su instalación en planta.

INGENIERÍA DE PROCESOS

Proceso de producción

La producción de implantes dentales irá variando en su proceso de producción según el diseño del implante, ya que hay muchos modelos posibles que los clientes desearán producir a través del servicio de mecanizado.

Todo servicio de mecanizado solicitado por el cliente será introducido a través del software al torno, y éste según las indicaciones, diseño, tolerancias requeridas producirá el producto deseado, en las cantidades y calidad demandada.

Los implantes, en cuanto a sus medidas, pueden variar su diámetro y su largo. Mientras más espeso sea el hueso de los maxilares, más largo será el implante que pueda ser colocado y cuanto más alto sea el hueso en la región de los maxilares, más alto será el implante que podrá colocar. Así, los fabricantes procuran desenvolver una variedad de medidas para adecuar sus implantes a cada situación. En el diámetro, las variantes oscilan entre 3 y 6 mm y en el largo varía de 7 hasta 19 mm. Mientras más largo y ancho sea el implante colocado mayor será su capacidad de soporte como raíz artificial.

Analizando el proceso productivo actual de la empresa, se podrá realizar una comparación sobre llevar adelante el mecanizado con la incorporación de nuevas tecnologías y con las ya existentes en planta. Se analizará el proceso productivo de un implante común, básico llamado “Implante Trichanel 5 rosca agresiva M2” que fabrica la empresa actualmente.

Según la hoja de ruta de la fabricación (VER ANEXO N°8) de este producto, se observa que cuatro máquinas trabajan en el proceso productivo de este implante dental: Centro de Control Numérico (CNC), Torno Revolver (TR), Centro de Mecanizado, Torno Paralelo Fham, luego acciones manuales como pulido, lavado, control, repaso y por último embalaje. A modo de aclaración, el embalaje final para su venta al público lo realiza la empresa certificada por A.N.M.A.T., Fein Mec solo realiza un embalaje primario, en bolsas de polietileno, para entregarlo a su cliente.

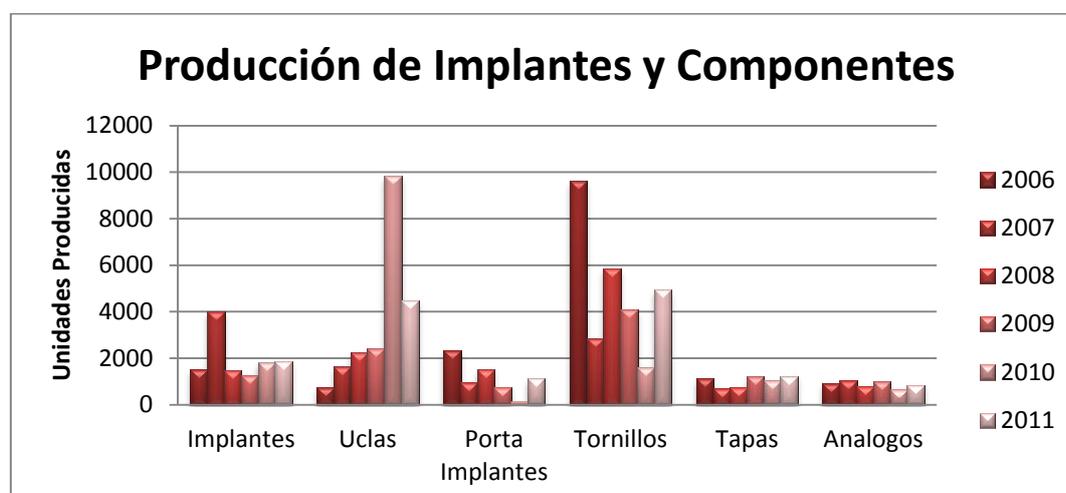
Análisis de tiempos

La empresa actualmente ofrece el servicio de mecanizado de implantes dentales para odontólogos y empresas de odontología que deseen crear sus propios diseños, su producción ha ido creciendo en estos últimos 6 años.

Actualmente mecanizan un promedio de 184 implantes por mes más los diferentes complementos que éstos a su vez necesitan: uclas, porta implante, tornillos, tapas y análogos, éstos son necesarios para los odontólogos al momento de realizar la operación de implantes dentales.

Para tener un panorama general de la producción de la empresa desde el año 2006 hasta la actualidad analizaremos el siguiente gráfico:

GRAFICO N°11: Producción de Implantes dentales y componentes .Período 2006-2011



FUENTE: Elaboración propia del alumno

Como se puede observar en el año 2007, la producción de la empresa sobre implantes dentales tuvo un crecimiento exponencial, pero en los años siguientes normalizó su producción, no se pudo establecer la causa. Los complementos que utiliza los implantes dentales se producen en menores, iguales y mayores cantidades que éstos. El análisis no se baso en ellos ya que el margen de utilidad es mayor en los

implantes dentales y el producto principal solicitado para este análisis son éstos últimos.

Los tiempos y costos actualmente son elevados por que un alto porcentaje del proceso de producción es trabajo con acabado artesanal. Invertir en un torno como el que se evalúa en este proyecto reducirá los costos y tiempos de mecanizado notablemente.

Según Roberto Crosta Gerente General y dueño de Rosterdent, empresa que diseña, mecaniza, esteriliza y comercializa implantes dentales en Buenos Aires, sus máquinas mecanizan un implante cada 147” o sea cada 2:45 minutos, esta empresa está mecanizando aproximadamente 24 implantes por hora, 192 unidades al día (jornada de 8 hs).

Actualmente Fein Mec mecaniza implantes dentales en nueve operaciones desde el mecanizado hasta el embalaje, todo este proceso consume 1240” por unidad (20,66 minutos).

Con esta nueva tecnología el trabajo que antes se realizaba en nueve operaciones de trabajo, se harían en tan solo cuatro. Con el siguiente cuadro comparativo se puede observar las diferencias:

TABLA N°12: Cuadro comparativo sobre hojas de rutas con y sin proyecto

| HOJA DE RUTA SIN PROYECTO | | | HOJA DE RUTA CON PROYECTO | | | | |
|---|-------------|-------------------------|---------------------------|---|--------------|-------------------------|--------------|
| OPERACIÓN N° | MÁQUINA | DETALLE | TIEMPO SEG. | OPERACIÓN N° | MÁQUINA | DETALLE | TIEMPO SEG. |
| 1 | CNC - FANUC | Mecanizado cuerpo | 345'' | 1 | TORNO 6 EJES | Mecanizado cuerpo | 147'' |
| 2 | TR | Agujereado | 132'' | | | Agujereado | |
| 3 | TR | Roscado | 243'' | | | Roscado | |
| 4 | CENTRO | Repaso | 100'' | | | Repaso | |
| 5 | FAHM | Limado, fresado y rosca | 316'' | | | Limado, fresado y rosca | |
| 6 | | Pulido | 77'' | 2 | | Lavado | 5'' |
| 7 | | Lavado | 5'' | 3 | | Control | 10'' |
| 8 | | Control y Repaso | 20'' | 4 | | Embalaje | 2'' |
| 9 | | Embalaje | 2'' | | | | |
| TOTAL TIEMPO PRODUCCION POR UNIDAD | | | 1240'' | TOTAL TIEMPO PRODUCCION POR UNIDAD | | | 164'' |



El proceso productivo por unidad disminuye 1076'' , o sea, 18 minutos.

Se reduce un 87% el tiempo de producción.

FUENTE: Elaboración propia del alumno

La disminución en el tiempo de producción es amplia e impactante, ya que de 20, 66 minutos que se tardaba en producir un implante dental desde su mecanizado hasta el embalaje ahora se logra aproximadamente, con toda la máquina en óptimo

funcionamiento, en 2,73 minutos por unidad, son casi 18 minutos menos por implante. Con esta tecnología evidentemente el costo, el tiempo, la cantidad de operaciones y la mano de obra necesaria disminuyen considerablemente.

Para basarnos en un promedio sobre el crecimiento de venta y producción de implantes dentales en Argentina, el Sr. Roberto Crosta de la firma Rosterdent expresa que su venta mensual de implantes dentales en los últimos 5 años aumentaron en promedio un 30% anual. Partiendo en el año 2007 con ventas de 2.000 implantes al mes, en la actualidad señala que posee en promedio una producción y venta de 5.000 implantes por mes, a esto se debería sumar, accesorios y complementos que la empresa ofrece en el mercado odontológico.

Fein Mec en este momento posee tres clientes a los que les brinda el servicio de mecanizado para implantes dentales y complementos, por tal motivo su producción y ventas son bajas en comparación con otras empresas dedicadas al rubro. El objetivo de la empresa de incorporar una nueva tecnología de punta es lograr ser competitivos en el mercado y poder fortalecer la venta de este servicio. También alcanzar en el primer año una producción de 1.500 implantes por mes. Este objetivo de producción ocuparía 9 días de trabajo en la máquina, con jornada laboral de 8 hs, por lo que resta del mes se podrían realizar trabajos sobre los complementos: uclas, porta implante, tornillos, tapas y análogos u otros trabajos.

Balance de Equipos

El valor de desecho según asesores y expertos en estos tipos de máquinas y equipamiento fijan un valor del 30%.

TABLA 12: Balance de Máquinas.

| Máquinas y Equipamiento | Cantidad | Costo Unitario (U\$D) | Costo Total (U\$D) | Vida útil (años) | Valor de desecho ^a (U\$D) |
|--|----------|-----------------------|--------------------|--|---|
| Torno | 1 | U\$D 268.450,00 | U\$D 268.450,00 | 10 | U\$D 80.535,00.- Se considera un valor del 30%. |
| EQUIPAMIENTO INCLUIDO COMO ACCESORIOS EN EL PRESUPUESTO | | | | | |
| Dispositivo de turbillonado | 1 | U\$S 9.944,00.- | U\$S 9.944,00.- | 5 | U\$S 100,00.- Se considera un valor estimativo, ya que con el uso se deteriora. |
| Extracción de piezas largas (máx. 300mm) | 1 | U\$S 1.1.90,00.- | U\$S 1.1.90,00.- | 4 | U\$S 50,00.- Se considera un valor estimativo, ya que con el uso se deteriora |
| Unidad doble de taladro/fresado inclinable de 0 a 90° | 1 | U\$S 9.550,00.- | U\$S 9.550,00.- | 6 | U\$S 100,00.- Se considera un valor estimativo, ya que con el uso se deteriora |
| Evacuador de virutas longitudinal con cinta, versión larga, altura de la descarga 1m | 1 | U\$S 9.550,00.- | U\$S 9.550,00.- | 10 | U\$D 6.700,00.- Se considera un valor del 30%. |
| Bomba de refrigeración 60 bar | 1 | U\$S 10.300,00.- | U\$S 10.300,00.- | 5 | U\$S 3000,00.- Se considera un valor estimativo, ya que con el uso se deteriora. Puede recuperarse reparándola. |
| Cargador ROBOBAR tipo SBF-320 Barra Ø 3 a 20 mm | 1 | U\$S 18.700,00.- | U\$S 18,700,00.- | 10 | U\$D 5.700,00.- Se considera un valor del 30%. |
| Husillo alta frecuencia Ø 28mm, 180 W, 60'000 r.p.m. para operaciones ligeras. | 2 | U\$S 7.500,00.- | U\$S 15.000,00.- | 10 Con los recambios De piezas de desgaste rodamientos | U\$D 4.500,00.- Se considera un valor del 30%. |
| Extintor de fuego automático Kraft & Bauer | 1 | U\$S 7.910,00.- | U\$S 7.910,00.- | 10 Con los recambios de válvulas y carga del extintor, según indicaciones del | U\$D 2.300,00.- Se considera un valor del 30%. |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|---|--|
| Dispositivo de extracción de neblinas de aceite 1000m ³ /h, filtro electrostático. | 1 | U\$D 5.900,00.- | U\$S 5.900,00.- | fabricante 10 Con los cambios del elemento filtrante. | U\$D 1.800,00.- Se considera unvalor del 30%. |
| Inversión Inicial en Máquina y Equipamientos | | | U\$D 268.450,00 | Valor de desecho aproximado U\$D 80.535,00.- | |

^a Corresponde al valor de desecho al término de su vida útil.

Fuente: Elaboración propia del alumno con la colaboración del Ing. Jorge Romero

Con la información del balance de equipos se determina el total de la inversión previa a la puesta en marcha, U\$D 268.450,00 a un tipo de cambio \$4,43 en pesos sería \$1.189.233,50. A su vez queda reflejado en el cuadro el valor de desecho al término de la vida útil del total de los activos físicos necesarios para llevar adelante dicho proyecto.

Instalación de la máquina, costos adicionales, inversión inicial (en pesos):

TABLA 14: Inversión inicial aproximada

Máquina y accesorios \$1.189.233,50

Aceite de corte 500 lts \$ 5.125

Aceite bancada 20 lts \$230

Transporte Bs. As. – Villa Giardino \$ 5.500

Seguro Flete Bs.As – Villa Giardino \$3.397,72

Servicio descarga \$ 4.356

Instalación eléctrica \$ 2.000

Transformador 380v a 200v \$ 7.697

Purificador - Extractor humo \$ 6.689,30

Filtros aire kit (humo + viruta) \$ 2.525,10

Instalación plomería - aire-aceite \$ 3.000

Gastos de viáticos (hotel+almuerzo+viaje) \$2.100

INVERSION INICIAL APROXIMADA \$ 1.231.853,62

Fuente: Elaboración propia del alumno ver fuentes ANEXO N°6 y 9 se utilizó un tipo de cambio \$4,43.-

Balance de Personal

El siguiente balance incorpora el sueldo fijo mensual, aguinaldo, cargo y cantidad de personas necesarias para el manejo de esta nueva tecnología.

TABLA 15: Balance de Personal.

| BALANCE DE PERSONAL AÑO 2012 | | | | | |
|------------------------------|---|----------------------|-----------------|------------|--------------|
| Cargo | N° de puestos | Remuneración Mensual | | | |
| | | Precio Hora | Unitaria | Mensual | Anual |
| Oficial Múltiple | 2 | \$26,76 | \$4.281,60 neto | \$8.563,20 | \$102.758,40 |
| Aguinaldo | A pagar el 50% en Junio y el 50% en Diciembre | | | | \$8.563,20 |
| Total Anual Aproximado | | | | | \$111.321,60 |

Fuente: Elaboración propia del alumno

Nota: Para este balance se deberán tener en cuenta las horas extras, cantidad de feriados trabajados, incentivos no remunerativos, antigüedad de cada operario y vacaciones. El valor hora se basó según convenio de la UOM. (VER ANEXO N°10)

La capacitación para el uso de la máquina es dictada por un técnico de la empresa vendedora, la misma cuenta con 100 horas de aprendizaje.

Cada operario capacitado deberá incorporar conocimientos para la operación, programación y mantenimiento de la misma. Los requisitos básicos de los operarios para esta capacitación deberán ser: programaciones en CNC, a través del uso de un CAD/CAM (software), tales como AUTOCAD, SolidWoks, Katia y poseer un nivel medio de inglés técnico.

Conclusión Viabilidad Técnica

Según asesoramiento técnico especializado en el análisis de este tipo de maquinarias se determinó, para este proyecto de inversión, un torno tipo suizo de 8 ejes. Las empresas vendedoras en Argentina de esta tecnología se resumen a dos, Control Uno S.A. y Plamac S.A., ambas representantes de dos marcas internacionales. Las máquinas poseen características similares, se diferencian en herramientas, o funciones extras. El precio y las facilidades de financiamiento son dispares y se analizarán dentro del estudio financiero.

Se determinó la inversión inicial detallando las diferentes necesidades del proyecto, como así también se analizó el personal necesario. Un análisis de tiempo logró observar los beneficios que la máquina posee ante este tipo de producción, una disminución de tiempos como también de costos.

El transporte y el lay out fueron dos puntos importantes a considerar, ya que sin una buena logística los costos de instalación aumentarían.

VIABILIDAD LEGAL

Habilitación del proyecto

Según la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (A.N.M.A.T) la empresa que realiza el mecanizado es un tercerista del fabricante de productos médicos. Para esto debe haber un contrato de confidencialidad firmado entre las partes, en donde la empresa no podrá revelar información suministrada por el cliente. La organización que realiza el mecanizado no necesita estar autorizada por esta dirección. El fabricante deberá someter al tercerista a auditorías periódicas y exigirle que cumpla con las normas pertinentes (recordar que las normas son voluntarias).

La empresa fabricante del implante debe estar autorizada (mediante Disp. 2319/02) por esta dirección para funcionar y el producto médico (implante) debe estar registrado (por Disp. 2318/02) para poder ser comercializado. Por lo que Fein Mec no necesita inscripción ni certificación en el A.N.M.A.T ni de ninguna otra dirección para realizar el mecanizado de piezas médicas ya que no es un fabricante sino un tercerista de estas empresas. VER ANEXO N°11.

Los nombres comerciales, son de lo más variado y eso hace casi imposible rastrear el terciarista que realiza el mecanizado ya que el responsable final es quién poseen el registro del A.N.M.A.T. y que figura en el envoltorio comercial.

Otra consideración a tener en cuenta, en el momento que se confecciona la compra del torno se debe firmar un contrato con la empresa proveedora de la máquina, el cual prohíbe el uso de la misma para la fabricación de armamento bélico. No se ha encontrado otro tipo de restricción, ley o norma que limite este proyecto.

VIABILIDAD AMBIENTAL

Consideraciones Ambientales

Contaminación del suelo

Solo hay contaminación de suelo por derrame de aceites en contacto directo con la tierra, por lo que el manejo de aceites debe ser hecho con cautela y una vez utilizado tratado para evitar contaminación ambiental. Esto se hará enviando el aceite a empresas especialistas en tratamientos de residuos. La máquina no provoca contaminación del suelo por sí sola.

Contaminación del agua

De la misma manera que se explicó anteriormente el derrame de aceite sobre lechos de agua, o desagotes sanitarios provocarán, sin previo tratamiento, contaminación del agua, impactando sobre la naturaleza.

Si esto sucede se deberá colocar barreras físicas para impedir que el líquido se esparza, evitando la contaminación de suelo y agua. Se taparán sumideros cercanos que puedan conectar las bocas de desagües. Avisar a la administración competente del suceso si se el vertido ha alcanzado a la red de cloacas o se ha producido en vías de tránsito de vehículos.

En ningún caso deben limpiarse los derrames de aceites e hidrocarburos utilizando aguas, sí a través del uso de materiales absorbentes (en aquellos lugares en los que se encuentren los productos, se deben disponer de materiales absorbentes homologados) que deberán gestionarse, posteriormente, como residuos peligrosos.

Contaminación del aire

Para el control de la contaminación atmosférica del torno, se deberá equipar el mismo con un filtro de aire - precipitador electrostático- para limpiar la niebla del aceite provocada por la máquina, el humo y la contaminación de partículas. Las partículas y las gotas aerotransportadas pesadas de la niebla del aceite serían generados debido al uso del líquido para corte de metales durante el torneado, metal de la perforación, del pulido y otros. Esto genera la atención al problema sobre la calidad del aire de interior para los trabajadores.

Influencia de la niebla del aceite de la máquina:

- a) *Dañoso a la salud física*: La contaminación de la niebla del aceite (humo) puede causar daño a sus pulmones, garganta y piel.
- b) *Ambiente propenso a los accidentes*: La niebla del aceite puede difundirse en el piso, haciéndolo más resbaladizo y más propenso a accidentes.
- c) *Fuego propenso*: La niebla del aceite puede acumularse, haciéndolo más de un riesgo de incendios.
- d) *Costos crecientes de la limpieza y de mantenimiento*: la niebla con aceite impregnará y se adherirá a la superficie de los objetos. Lo cual requerirá de una profunda limpieza y mantenimiento.
- e) *Ambientalmente destructivo, pérdida de recursos*: Si la niebla de aceite es descargada directamente en la atmósfera al aire libre, causaría daños al ambiente.

Fein Mec está certificada por las normas ISO 14.001 “Sistemas de Gestión Ambiental” y OHSAS 18.001 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el

Trabajo”, posee ya conocimiento sobre el tratamiento de aceites, cuidado de operarios, por lo que la adquisición de esta nueva máquina solo se sumará a la lista de control de chequeo existente.

Regulaciones

El ácido bórico ha sido usado extensamente en productos solubles de corte para prevenir la corrosión de máquinas y componentes, evitando variaciones bruscas del pH de la emulsión, lo que significa alargar así la vida útil de las mismas.

Actualmente hay una creciente preocupación por el efecto teratogénico (efectos sobre la fertilidad y los fetos) que puede tener y se intenta limitar a 5,5% la cantidad máxima de ácido bórico libre presente en un producto. Además es difícil de eliminar de las aguas residuales, según hace mención Lubricantes Industriales FUCHS.

Por lo que la empresa al querer trabajar con partes medicinales deberá prohibir el uso de aceites que tengan un alto porcentaje de Borio. Esta regulación no es exigida por ningún ente regulador, quedará en manos de la empresa optar por esta decisión. Considero que éste es un tema que el A.N.M.A.T. debería regular.

VIABILIDAD ORGANIZACIONAL

La empresa dispone del Know How y de la capacidad administrativa necesaria, por lo que este estudio aporta factibilidad para llevar adelante este proyecto de inversión.

Conclusión Viabilidad Legal-Ambiental- Organizacional

El proyecto de inversión analizado no posee ninguna restricción legal para ser llevado a cabo. Tanto el A.N.M.A.T como otras direcciones no regulan el servicio de mecanizado de partes odontológicas, por lo que Fein Mec puede llevar a adelante dicho proyecto, sin ningún problema. Esta dirección solicita autorización certificante a organizaciones fabricantes del implante dental – producto terminado-, éstas empresas son las que deberán tener los planos y diseños aprobados.

Fein Mec solo realizará el servicio de mecanizado según especificaciones del fabricante autorizado. Fein Mec deberá cumplir con reglamentaciones básicas sobre contaminación de medio ambiente, que no son una traba para la organización ya que certificó recientemente las normas ISO 14.001 de cuidado y preservación del medio ambiente. Por lo que si se incorpora el torno a la empresa, ésta ya tiene conocimientos en la materia, como así también el personal capacitado. Existen diversos reglamentos internos sobre el transporte, uso de aceites y procedimientos sobre cómo actuar ante derrames, fugas y cualquier otra situación que pudiera amenazar la contaminación ambiental como la salud de quienes son parte de la empresa.

Organizacionalmente la empresa se encuentra en condiciones para llevar adelante este proyecto de inversión. Toda la estructura administrativa, de producción se encuentra establecida y en funcionamiento óptimo.

VIABILIDAD FINANCIERA

Análisis de costos

Con información brindada por la empresa se realizó la siguiente evaluación de costos:

El precio de venta por unidad de implante dental trichanel es de \$49 + IVA, este precio se basa en 1240'' de producción por unidad, desde el mecanizado hasta el embolsado. El costo del implante dental es de \$39,83.- por unidad.

El precio de venta es competitivo dentro del mercado, con la nueva tecnología se obtendría una reducción significativa de costos.

Trabajando con ésta nueva máquina el tiempo de producción desciende a 164'' por unidad, el costo del implante dental sería de \$23,26.- por unidad.

Haciendo un análisis comparativo y porcentual, exponemos que con la adquisición de la nueva tecnología el tiempo de producir un implante dental disminuye un 87% por unidad.

De la misma manera se obtiene una disminución significativa en el costo del mismo, se lograría obtener un descenso del costo por unidad del 42%.-

TABLA 16: Comparación de tiempos - costos con y sin nueva tecnología.

| TIEMPO PRODUCCION SIN NUEVA TECNOLOGÍA | TIEMPO PRODUCCION CON NUEVA TECNOLOGÍA | DIFERENCIA ENTRE AMBOS TIEMPOS DE PRODUCCIÓN | CONCLUSION |
|--|--|--|---|
| 1240'' | 164'' | 1076'' | ↓ 87% disminuye el tiempo de producción por unidad. |
| COSTO POR UNIDAD SIN NUEVA TECNOLOGÍA | COSTO POR UNIDAD CON NUEVA TECNOLOGÍA | DIFERENCIA ENTRE AMBOS COSTOS | CONCLUSION |
| \$39,83.- | \$23,26.- | \$16,57.- | ↓ 42% disminuye el costo por unidad. |

Fuente: Elaboración propia del alumno

El cálculo del costo de hora /máquina a cobrar se basó según un cómputo realizado por la empresa:

1. El valor de la máquina más accesorios es de USD268.450,00 a un tipo de cambio de \$4,43 ; el costo es de \$1.189.233,50.
2. Para calcular el costo de amortización por hora de la máquina se dividió el costo de la misma en el tiempo de amortización estimado 10 años, luego en 12 meses, 4 semanas, 5 días y por último 8 horas, de ésta manera se obtuvo \$61,93 amortización/hora. A este costo se le sumo el costo fijo de la máquina, el cálculo es propio de la empresa en donde a través de una tabla con todos los gastos como luz, agua, sueldos, entre otros dictaminó un costo fijo de \$220,00 por hora, esto da un costo fijo mensual de la máquina de \$35.200,00.-.
3. Y por último se sumó una diferencia de casi un 7 %, \$24,13 aproximadamente; para justificar ciertas eventualidades sobre algunos insumos de la máquina que puedan influir en el valor hora.

Por lo que obtenemos que el cálculo de basó según el costo del valor/hora de amortización (\$61,93), más el costo fijo/hora (\$220,00) más un porcentaje por eventualidades de insumos/hora (\$24,13).

Concluimos que la empresa estima un promedio a cobrar aproximado de \$306,00.- la hora / máquina.

Análisis de utilidades

Como se mencionó anteriormente, el precio de venta de un implante dental que ofrece la empresa es de \$49.- por unidad. El costo del implante dental es de \$39,83.- por unidad, obteniendo una utilidad del 23,02%, o sea \$9,17.-.

El precio de venta es competitivo dentro del mercado, con la nueva tecnología se obtendría un mayor margen de utilidad. Trabajando con ésta nueva máquina el costo del implante dental sería de \$23,26.- por unidad, por lo que la ganancia se eleva a un 110%, o sea \$25,74.-

Comparando ambas ganancias, con la nueva tecnología la el margen de utilidad aumenta en \$16,57.- por unidad.

TABLA 17: Comparación de utilidades con y sin nueva tecnología.

| UTILIDADES SIN NUEVA TECNOLOGÍA | UTILIDADES CON NUEVA TECNOLOGÍA | DIFERENCIA ENTRE AMBAS UTILIDADES | CONCLUSION |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| \$9,17.- por unidad | \$25,74.- por unidad | \$16,57.- por unidad |  180% aumenta la utilidad por unidad. |

Fuente: Elaboración propia del alumno

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que nos permitirá a través de su análisis determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos.

Los costos fijos (CF) como se mencionó en el análisis de costos se obtuvieron en base a un cálculo suministrado por la empresa. Se tuvo en cuenta un porcentaje de sueldos, alquiler, electricidad, agua, cloaca, telefonía, impuestos municipales y otros gastos fijos mensuales que considera la empresa afectados a esta nueva tecnología. Para obtener el costo fijo mensual se multiplicó \$220,00 Costo Fijo/Hora por 8hs del día, luego por 5 días de la semana y por último por 4 semanas del mes, de la misma manera para conocer el costo fijo anual se multiplica el costo mensual por 12 meses.

El costo fijo representa un total de:

$$[\$220,00 \times 8\text{hs} \times 5 \text{ días} \times 4 \text{ semanas} \times 12 \text{ meses}] = \$422.400,00 \text{ por año.}$$

Sin multiplicarlo por 12 meses obtenemos el costo fijo mensual \$35.200,00.-

Los Costos Variables Unitario (CVu) se obtuvieron a través de la sumatoria del valor de la materia prima (Titanio, aceites, papel de limpieza, entre otros) por unidad.

$$\text{CVu } \$8,50$$

Se tomarán en base a la venta de 1.500 unidades que pretende vender la empresa como primer instancia.

El costo variable total es de:

$$[\text{CVT} = \$8,50 \times 1.500 \text{ unidades} = \$ 12.750,00 \text{ por mes o si lo multiplicamos a este valor por 12 meses obtenemos un CVT de } \$153.000,00 \text{ por año.}]$$

La depreciación se calculó en base a la vida útil de la máquina más accesorios, esto quiere decir que al costo \$1.189.233,50 se lo dividió en los diez (10) años (vida útil), por lo que la depreciación es de \$118.923,35 por año.

El *punto de equilibrio contable* obtenido:

$$Q = \frac{(\text{Costo Fijo Total} + \text{Depreciación})}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$Q = \frac{422.400,00 + 118.923,35}{49 - 8,50} = 13.366,00 \text{ unidades}$$

Al vender esta cantidad de unidades la Utilidad Neta es cero, con un VAN negativo y una TIR cero, logrando un equilibrio contable. Esto quiere decir que se debe vender 13.366 unidades en el primer año para cubrir los costos de producción, impuestos, depreciación, entre otras deducciones que se observa en un estado de resultado.

El *punto de equilibrio del efectivo*:

$$Q = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

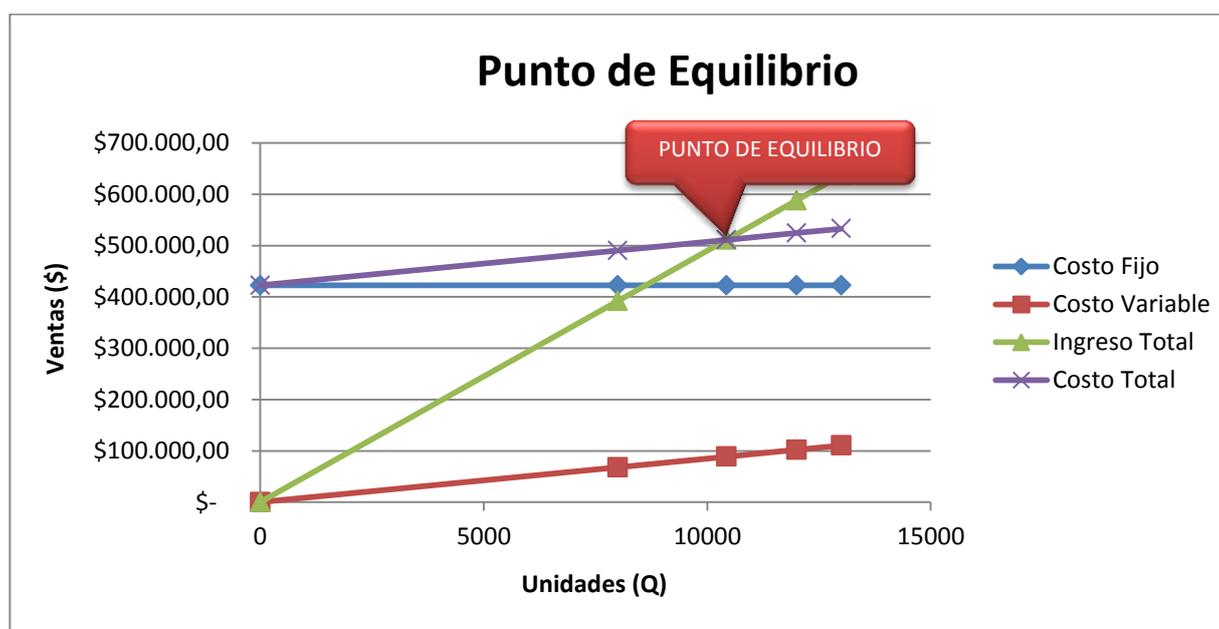
$$Q = \frac{422.400,00}{49 - 8,50} = 10.429,62 \text{ unidades}$$

Al vender esta cantidad de unidades el flujo de efectivo operativo (FEO) es cero, con un VAN negativo e igual a la inversión inicial y una TIR de -100%, logrando un equilibrio efectivo.

El resultado obtenido se interpreta como las unidades vendidas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias.

La siguiente imagen muestra gráficamente el punto de equilibrio efectivo, el mismo es de 10.429,62 unidades, o sea, \$511.070,00.- En este punto la empresa no gana ni pierde dinero, si las ventas están por debajo de esta cantidad se perderá dinero y por encima de la cifra mencionada se obtendrán utilidades para la empresa.

GRÁFICO N°12: *Punto de equilibrio*



FUENTE: Elaboración propia del alumno

El punto de *equilibrio del financiero*:

$$Q = \frac{\text{Costo Fijo Total} + \text{FEO}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\text{FEO} = (\text{Ventas} - \text{Costo Variable Total} - \text{Costo Fijo Total} - \text{Depreciación}) + \text{Depreciación} - \text{Impuesto}$$

$$\text{FEO} = (882.000 - 153000 - 422400 - 118.923,35) + 118.923,35 - 61316 = \$ 185.284,00$$

$$Q = \frac{422.400,00 + 185.284,00}{49 - 8,50} = 15.004,54 \text{ unidades}$$

Este punto ocurre cuando el VAN es cero y una TIR igual a su rendimiento requerido. A través de estas 15.004,54 unidades se alcanzará el rendimiento requerido del proyecto.

El *punto de equilibrio en porcentaje*:

$$\text{P.E. \%} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables Totales}} \times 100$$

$$\text{P.E. \%} = \frac{35.200,00}{73.500,00 - 12.750,00} \times 100 = 57,94 \% \text{ por mes}$$

El porcentaje que resulta con los datos manejados, indica que de las ventas totales, el 57,94% es empleado para el pago de los costos fijos y variables y el 42,05% restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa por mes.

Financiamientos

Análisis comparativo entre las posibles ofertas

| | PLAMAC S.A. Máquina TORNOS | CONTROL UNO S.A Máquina TSUGAMI |
|--|--|---|
| Financiamiento | NO | SI |
| Instalación, Puesta en marcha, calibración y capacitación incluido. | SI | SI |
| Firmando prenda sobre la máquina y entregando cheques de pago diferido. Los gastos de inscripción de prenda serán a cargo de FEIN MEC . | NO | SI |
| Vencimiento de la primera cuota: 30 días después de la fecha de entrega y puesta en marcha. | NO | SI |
| Los pagos se realizaran en pesos al tipo de cambio transferencia para el pago de importaciones y ajustados en caso de diferencia al momento de acreditación. | NO | SI |
| Plazo de entrega: aprox. 3,5 meses, a partir de la confirmación de la orden de compra y recepción del anticipo. | SI | SI |
| El precio ha sido calculado en base a normas de importación vigentes a la fecha por lo que cualquier modificación en las mismas implicará un cambio en el precio cotizado. | NO | SI |
| Lugar de Entrega : | SI | NO |
| | EN PLANTA VILLA GIARDINO-Pcia. CORDOBA | SOBRE CAMION BUENOS AIRES |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

Los financiamientos que ofrece el mercado son, en su mayoría, menores a \$500.000.- por lo que la variedad de ofertas para este proyecto se encuentra acotada, de las alternativas existentes en el mercado se han seleccionado las siguientes:

1. Financiamiento de la propia empresa vendedora de la máquina.
2. Un programa de la SePyme.

A continuación se analizará cada alternativa:

Nuestra primera alternativa hace referencia al financiamiento brindado por la empresa proveedora del bien de capital. En nuestro anterior cuadro comparativo de ofertas, la empresa Control Uno S.A. es la que otorga financiamiento propio, en cambio Plamac S.A. no posee la misma política.

Control Uno S.A. ofrece como condición de pago:

| | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Precio Plaza | U\$D 268.450,00 |
| | IVA 10,5% | <u>U\$D 28.187,25</u> |
| | PRECIO FINAL | <u>U\$D 296.637,25</u> |
| CONDICIÓN DE PAGO | 30% con Orden de Compra | U\$D 80.535,00 |
| | IVA 10,5% | <u>U\$D 8.456,18</u> |
| | | <u>U\$D 88.991,18</u> |
| | 70% SALDO | U\$D 187.915,00 |
| | IVA 10,5% | <u>U\$D 19.731,08</u> |
| | | <u>U\$D 207.646,08</u> |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

30% con la Orden de Compra la cual se divide entrega del:

- 10% con la orden de compra – 20 días CPD (cheque pago diferido)
- 10% con la orden de compra – 45 días CPD (cheque pago diferido)

- 10% con la orden de compra– 70 días CPD (cheque pago diferido)

70% en 24 cuotas mensuales, iguales y consecutivas con más un 10% de interés anual sobre saldos:

TABLA N°18: Cuotas mensuales mas intereses del 70% financiado por Control Uno

S.A.

| CUOTA | CAPITAL U\$D | INTERESES U\$D | TOTAL U\$D |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 7.829,79 | 2.348,94 | 10.178,73 |
| 2 | 7.829,79 | 1.500,75 | 9.330,54 |
| 3 | 7.829,79 | 1.435,50 | 9.265,29 |
| 4 | 7.829,79 | 1.370,25 | 9.200,04 |
| 5 | 7.829,79 | 1.305,00 | 9.134,79 |
| 6 | 7.829,79 | 1.239,75 | 9.069,54 |
| 7 | 7.829,79 | 1.174,50 | 9.004,29 |
| 8 | 7.829,79 | 1.109,25 | 8.939,04 |
| 9 | 7.829,79 | 1.044,00 | 8.873,79 |
| 10 | 7.829,79 | 978,75 | 8.808,54 |
| 11 | 7.829,79 | 913,50 | 8.743,29 |
| 12 | 7.829,79 | 848,25 | 8.678,04 |
| 13 | 7.829,79 | 783,00 | 8.612,79 |
| 14 | 7.829,79 | 717,74 | 8.547,54 |
| 15 | 7.829,79 | 652,50 | 8.482,29 |
| 16 | 7.829,79 | 587,25 | 8.417,04 |
| 17 | 7.829,79 | 522,00 | 8.351,79 |
| 18 | 7.829,79 | 456,75 | 8.286,54 |
| 19 | 7.829,79 | 391,50 | 8.221,29 |
| 20 | 7.829,79 | 326,25 | 8.156,04 |
| 21 | 7.829,79 | 261,00 | 8.090,79 |
| 22 | 7.829,79 | 195,75 | 8.025,54 |
| 23 | 7.829,79 | 130,50 | 7.960,29 |
| 24 | 7.829,79 | 65,25 | 7.895,04 |
| Saldo 70% | U\$D 187.915,00 | U\$D 20.357,94 | U\$D 208.272,94 |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

En la condición de pago se solicita, firmar prenda sobre la máquina y entrega de cheques pago diferido.

Vencimiento de la primera cuota: 30 días después de la fecha de entrega.

Los pagos deberán realizarse en pesos al tipo de cambio transferencia para el pago de importaciones y ajustados en caso de diferencia al momento de la acreditación.

Los gastos de inscripción de prenda serán a cargo del cliente.

Según Control Uno S.A. el precio ha sido calculado en base a normas de importación vigentes a la fecha por lo que cualquier modificación de las mismas implicará un cambio en el precio cotizado.

El IVA se abonará en el momento que se nacionaliza la máquina, y se tomará como crédito fiscal, dependiendo de los consumos de la empresa para ese entonces. Se tomará o no, como saldo a favor. En ambas alternativas financieras el análisis del IVA es el mismo.

La segunda alternativa de financiamiento es brindada por la Secretaria de Pequeña y Mediana empresa (SePyme) a través del programa “Fonapyme Industria IV” creado bajo la ley de fomento Ley 25.300, y la resolución SePyme 24/2001.

El mismo posee los siguientes puntos para analizar:

- La tasa de interés es fija y en pesos, al 9% nominal anual.
- Para proyectos de inversión, bienes de capital, construcción e instalaciones (hasta el 70% del proyecto) y materias primas (sólo asociado al proyecto y hasta el 15% del monto del crédito).
- Los montos a financiar pueden variar entre \$100.000 y \$1.500.000.
- El plazo del crédito es de hasta 60 meses, si el crédito es inferior a \$750.000. Si el monto del crédito es superior a \$750.000, el plazo del crédito es de hasta 84 meses
- Período de gracia: un año para la amortización del capital
- Requisitos: pymes con un mínimo de 2 años de antigüedad, con ventas totales anuales no superiores a: Industria, minería y agroindustria: \$82.200.000 / Servicios industriales: \$28.300.000/ Construcción: \$37.700.000
- Cierres mensuales: 29/2 – 31/3 – 30/4/ – 31/5 – 29/6

CONDICIÓN DE CRÉDITO

| | |
|---|-------------------------------|
| Precio Plaza | U\$D 268.450,00 |
| IVA 10,5% | <u>U\$D 28.187,25</u> |
| PRECIO FINAL | <u>U\$D 296.637,25</u> |
|  | |
| 70% del proyecto lo cubre el programa | U\$D 207.646,07 |
| 30% del proyecto a cargo de la empresa | U\$D 88.991,18 |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

El monto del crédito es superior a \$750.000, por lo que el plazo del crédito será hasta 84 meses, a una tasa de interés fija del 9% anual:

TABLA N°19: Cuotas mensuales mas intereses financiado por SePyme.

| CUOTA | CAPITAL U\$D | INTERESES U\$D | TOTAL U\$D |
|--------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 2 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 3 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 4 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 5 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 6 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 7 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 8 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 9 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 10 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 11 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 12 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 13 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 14 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 15 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 16 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 17 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 18 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 19 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 20 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 21 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| 22 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 23 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 24 a 84 | 2.471,97 | 222,47 | 2.694,44 |
| 70% del proyecto lo cubre el programa | U\$D 207.646,07 | U\$D 18.688,14 | U\$D <u>226.332,96</u> |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

El costo de financiación a través del crédito de la SePyme es de U\$D 315.325,39.-



FUENTE: Elaboración propia del alumno

Si la empresa no posee U\$D 88.991,18 deberá solicitar otro crédito para poder realizar la inversión.

Comparación de financiamientos

A través del financiamiento de la empresa Control Uno S.A. el costo del mismo es de U\$D 316.995,19.-, a diferencia del programa de la SePyme con un costo de U\$D 315.325,39.-

Observamos una diferencia de U\$D 1.669,80, a un cambio de \$4,43 podemos pesificar esta cifra y obtenemos \$7.397,21.

La diferencia entre ambos financiamientos no es amplia para el valor del bien de capital analizado. En una primera conclusión obtenemos que:

- Desde el punto de vista económico, el programa de la SePyme tiene menor costo de financiamiento. Pero habrá que considerar que solo

financia el 70% del proyecto, el 30% restante deberá correr por cuenta de la empresa. Si ésta no cuenta con ese dinero deberá solicitar otro crédito el cual suma aún más intereses al precio final del proyecto financiado.

- El financiamiento en cuotas de la Sepyme es extenso, de 84 meses, a diferencia de Control Uno que ofrece 24 meses. Considerablemente las cuotas de financiamiento son notablemente más bajas y accesibles con el programa Fonapyme.
- El tipo de ayuda, beneficio que brinda la Sepyme es el crédito a tasa subsidiada (tasa fija en pesos, 9% nominal anual), en cambio Control Uno posee una más alta al 10% anual.
- Desde el punto de vista burocrático, el programa de la SePyme posee lapsos de aprobación extensos, ya que son programas públicos, la burocracia, el asesoramiento y tiempos de respuesta son factores que se deberán tener en cuenta a la hora de tomar una decisión. A diferencia, Control Uno S.A. es una empresa privada, será un proceso administrativo ágil para concretar la venta en el menor tiempo posible.

Según las necesidades de la empresa será la decisión final de que financiamiento a elegir, ambos son viables, accesibles, con tasas de interés similares pero con diferentes beneficios que serán evaluados por aquel que tome la decisión. El monto de IVA sobre este proyecto de inversión es muy importante a la hora de desembolsarlo en el momento de la nacionalización. Por lo que habrá que preveer el mismo a la hora de la toma de decisión.

Flujos de Efectivo del Proyecto

Analizando los resultados expuestos en la siguiente tabla Excel, obtenemos un proyecto rentable.

La estimación que se destaca a continuación como VAN, representa la máxima ganancia que se obtendrá a través del proyecto de inversión, en un período proyectado de diez años. La empresa a través de este proyecto, obtiene según los cálculos expresados en la siguiente tabla, un VAN (Valor Actual Neto) de \$ 9.769.444,37. Éste resultado es la rentabilidad de la inversión, con esto queremos decir que si la empresa desea invertir en dicho proyecto, la ganancia o rentabilidad neta que obtendrá el empresario será de aproximadamente \$976.944,43 por año. Esta ganancia anual, como se mencionó anteriormente, es válida durante los primeros (10) diez años del proyecto.

A través de la siguiente tasa podremos saber cual será el máximo porcentaje que crecerá la rentabilidad del proyecto. La mayor tasa que rendirá el proyecto será el resultado de la TIR (Tasa Interna de Retorno), la cual es del 49%. Con esto queremos decir que mi rentabilidad o ganancia neta crecerá como máximo dicho porcentaje.

Para llevar adelante una inversión como mínimo se le exige a ésta, el valor de la tasa de descuento, tasa de rendimiento o también llamada costo de oportunidad sobre la inversión. En dicho trabajo se consideró una tasa del 0,15%. Esto se debe a que según lo investigado en distintas bibliografías financieras de los autores Ross, Westerfield y Jordan más distintos papers de economía del Fondo Monetario Internacional (FMI) se concluye que la tasa de descuento del proyecto es igual al CPPC (Costo promedio ponderado de capital) de la empresa. El “CPPC” o “ROA” o “ r_a ” se puede tomar como referencia de un proyecto similar que se financia de igual manera y que tenga el mismo riesgo. Por lo tanto, la tasa expresada en este proyecto

se basará en dicha tasa de rendimiento sobre activos de Fein Mec, ya que son de la misma actividad, de riesgo y estructura financiera similar. En consecuencia la tasa es tomada como representativa para poder descontar el flujo de fondo del proyecto y calcular en base a ésta las tasas VAN y TIR. No se puede tomar otra tasa ya que violaremos los principios básicos de las finanzas.

Para calcular dicha tasa de descuento se toma los beneficios, rentabilidad o utilidades de la empresa sobre todos los activos.

$$r_a = \text{utilidades} / \text{valor de todos los activos}$$

$$r_a = \$222.972,85 / \$1.500.904,09 = 0,148\% = 0,15\%$$

Con esta tasa se busca identificar todas las posibilidades de inversión que ofrece el mercado, en particular en términos de riesgo, y determinar la mejor tasa de interés entre ellas. Como la empresa tiene el mismo riesgo y la misma actividad o rubro que el proyecto en análisis, se planteó la siguiente pregunta ¿el dinero a invertir conviene colocarlo en la empresa para mejorar los activos, infraestructura actual o invertir en un nuevo proyecto, un torno especializado en mecanizado de implantes dentales? La decisión de basarse en esta tasa de descuento se debe al supuesto recién planteado.

Mínimo se le exigirá al proyecto la rentabilidad que hoy da la empresa a través de sus activos actuales, esa tasa mínima que se exigirá es la tasa de descuento, 15% en nuestro caso.

NOTA: Dichos datos se obtuvieron del último balance de la empresa que cerró en Junio del 2010. El balance no puede ser publicado en este trabajo ya que así dictaminó la gerencia.

La producción inicial es un objetivo particular de la empresa, alcanzar a 18.000 unidades en el primer año.

Es un proyecto rentable, y como plantea Ross (2006) “Si una inversión genera valor para sus propietarios, vale la pena efectuarla [...] se crea valor al identificar una inversión cuyo valor es mayor que los costos de su adquisición.” (p.262)

TABLA N°20: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Base.

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Cantidad anual | | | | | | | | | | | |
| Ingresos | \$ 18.000 | \$ 23.400 | \$ 30.420 | \$ 39.546 | \$ 38.557 | \$ 37.593 | \$ 36.654 | \$ 35.737 | \$ 34.844 | \$ 33.973 | |
| Costo Variable | \$ 882.000,00 | \$ 1.261.260,00 | \$ 1.803.601,80 | \$ 2.579.150,57 | \$ 2.766.138,99 | \$ 3.020.623,78 | \$ 3.298.521,17 | \$ 3.601.985,11 | \$ 3.933.367,74 | \$ 4.295.237,58 | |
| Costos Fijos | \$ 422.400,00 | \$ 464.640,00 | \$ 511.104,00 | \$ 562.214,40 | \$ 618.435,84 | \$ 692.648,14 | \$ 775.765,92 | \$ 868.857,83 | \$ 973.120,77 | \$ 1.089.895,26 | |
| Depreciación | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | \$ 118.923,35 | |
| UAI | \$ 187.676,65 | \$ 458.906,65 | \$ 860.704,75 | \$ 1.450.609,15 | \$ 1.548.939,36 | \$ 1.694.423,42 | \$ 1.851.892,44 | \$ 2.022.248,86 | \$ 2.206.451,81 | \$ 2.405.518,94 | |
| Impuesto 35% | \$ 65.686,83 | \$ 160.617,33 | \$ 301.246,66 | \$ 507.713,20 | \$ 542.128,78 | \$ 593.048,20 | \$ 648.162,35 | \$ 707.787,10 | \$ 772.258,13 | \$ 841.931,63 | |
| UAI | \$ 121.989,82 | \$ 298.289,32 | \$ 559.458,09 | \$ 942.895,95 | \$ 1.006.810,59 | \$ 1.101.375,22 | \$ 1.203.730,08 | \$ 1.314.461,76 | \$ 1.434.193,68 | \$ 1.563.587,31 | |
| Ah. Imp. por interes | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | | |
| Utilidad Neta | \$ 98.317,92 | \$ 290.398,22 | \$ 559.458,09 | \$ 942.895,95 | \$ 1.006.810,59 | \$ 1.101.375,22 | \$ 1.203.730,08 | \$ 1.314.461,76 | \$ 1.434.193,68 | \$ 1.563.587,31 | |
| Ajuste Depreciación | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | |
| Interes prestamo 10% anual | \$ 67.634,00 | \$ 22.546,00 | | | | | | | | | |
| Inversion Inicial | \$ -1.231.853,62 | | | | | | | | | | |
| Ajuste Ah. Imp. por interes | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | | |
| Valor desecho al final vida util (10 años) | | | | | | | | | | \$ 356.770,00 | |
| FLUJO FONDOS | \$ -1.231.853,62 | \$ 185.765,82 | \$ 407.153,32 | \$ 690.868,09 | \$ 1.074.305,95 | \$ 1.138.220,59 | \$ 1.232.785,22 | \$ 1.335.140,08 | \$ 1.445.871,76 | \$ 1.565.603,68 | \$ 2.051.767,31 |
| VAN | | \$ 9.769.444,37 | | | | | | | | | |
| TIR | | 49% | | | | | | | | | |
| Tasa de Descuento | | 0,15% | | | | | | | | | |
| Se estima un aumento de ventas del 30% anual hasta el cuarto año luego se mantiene y disminuye un 2,5% anual por perdida de productividad de la maquina | | | | | | | | | | | |
| Objetivo ventas primer año 18.000 unidades | | | | | | | | | | | |
| Inflacion del 10% para los primeros 5 años y luego un 12% anual | | | | | | | | | | | |
| Tipo de cambio \$4,43 | | | | | | | | | | | |
| Inversión inicial \$1.231.853,62 ver detalle TABLA 12: Inversión inicial aproximada | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

Análisis de Escenarios

El análisis de escenarios, identifica los diferentes resultados que arroja el flujo de fondo ante cambios de algunas variables.

El escenario base sufrirá variaciones en las siguientes variables: ventas, inflación, productividad, costo variable unitario, precio y unidades a producir.

Éstos resultados permiten analizar, en nuestro caso, dos tipos de escenarios opuestos: optimista y pesimista. Los mismos se analizan con el fin de evaluar que sucede con los resultados del flujo de fondo, y definir si el proyecto ante estos cambios sigue siendo rentable.

El escenario optimista, como bien dice su denominación, mantiene variaciones positivas, optimistas de las variables seleccionadas. Por ejemplo aumento de ventas, disminución de costos, aumento de productividad y producción, etc.

Por otro lado, el escenario pesimista, es el peor de los casos y el menos deseado por el empresario. Toda desviación de las distintas variables son con cambios negativos para el proyecto. Aquí por ejemplo las ventas se reducen drásticamente, la inflación aumenta, por ende los costos, la productividad baja, se recortan los pedidos de producción, etc.

El fin es cambiar estas variables para analizar como el proyecto responde ante estas variaciones que se presentan.

Los dos siguientes flujos de fondos se basaran, como se mencionó anteriormente, en un escenario pesimista y el otro sobre un escenario optimista.

En ambos casos se observara las variaciones del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa de Descuento. Éstas son herramientas útiles para la toma de decisiones, ayudarán a comparar los posibles escenarios que se podrán presentar si el proyecto de inversión se pone en marcha.

El primer análisis se basará en el *escenario pesimista*, las variaciones que se consideran son:

- Se estima un aumento de ventas del 5% anual hasta el cuarto año, luego disminuye un 5% anual por pérdida de productividad de la máquina.
- El objetivo de ventas del primer año desciende a 14.800 unidades.
- La inflación es del 20% para los primeros 5 años y luego aumenta al 30% anual.
- Se produce un aumento en el costo variable unitario a \$15,00.- por unidad.

Con estas variaciones obtenemos un flujo de fondos negativo, es un proyecto no rentable. Con esta aclaración nos referimos a que obtenemos un VAN negativo de \$-245.890,41.- La metodología del VAN consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante la tasa de descuento) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto. La teoría dice que si la inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r), el proyecto debería rechazarse.

En consecuencia de éste resultado obtenido y basándonos en los teóricos, el proyecto en un escenario de éstas características se lo considera, en nuestro caso, no rentable.

La tasa TIR también arroja un resultado negativo, un -5%, es una tasa menor a la tasa de descuento o costo de oportunidad. Con este resultado obtenido se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto en un escenario pesimista, da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.

A continuación se presenta una tabla Excel con dicho flujo de fondo analizado:

TABLA N°21: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Pesimista.

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cantidad anual unidades a producir | | | | | | | | | | | |
| Ingresos | | 14.800 | 15.540 | 16.317 | 17.133 | 15.420 | 13.878 | 12.490 | 11.241 | 10.117 | 9.105 |
| Costo Variable | | \$ 725.200,00 | \$ 913.752,00 | \$ 1.151.327,52 | \$ 1.450.672,68 | \$ 1.566.726,49 | \$ 1.833.069,99 | \$ 2.144.691,89 | \$ 2.509.289,51 | \$ 2.935.868,73 | \$ 3.434.966,41 |
| Costos fijos | | \$ 222.000,00 | \$ 279.720,00 | \$ 352.447,20 | \$ 444.083,47 | \$ 479.610,15 | \$ 517.978,96 | \$ 559.417,28 | \$ 604.170,66 | \$ 652.504,31 | \$ 704.704,66 |
| Depreciación | | \$ 422.400,00 | \$ 506.880,00 | \$ 608.256,00 | \$ 729.907,20 | \$ 875.888,64 | \$ 1.138.655,23 | \$ 1.480.251,80 | \$ 1.924.327,34 | \$ 2.501.625,54 | \$ 3.252.113,21 |
| UAI | | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 |
| UAI | | \$ -50.610,00 | \$ -4.258,00 | \$ 59.214,32 | \$ 145.272,00 | \$ 79.817,70 | \$ 45.025,80 | \$ -26.387,19 | \$ -150.618,49 | \$ -349.671,13 | \$ -653.261,45 |
| Impuesto 35% | | \$ -17.713,50 | \$ -1.490,30 | \$ 20.725,01 | \$ 50.845,20 | \$ 27.936,19 | \$ 15.759,03 | \$ -9.235,52 | \$ -52.716,47 | \$ -122.384,90 | \$ -228.641,51 |
| UAI | | \$ -32.896,50 | \$ -2.767,70 | \$ 38.489,31 | \$ 94.426,80 | \$ 51.881,50 | \$ 29.266,77 | \$ -17.151,67 | \$ -97.902,02 | \$ -227.286,23 | \$ -424.619,94 |
| Ah.Imp. por Interes | | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | |
| Utilidad Neta | | \$ -56.568,40 | \$ -10.658,80 | \$ 38.489,31 | \$ 94.426,80 | \$ 51.881,50 | \$ 29.266,77 | \$ -17.151,67 | \$ -97.902,02 | \$ -227.286,23 | \$ -424.619,94 |
| Ajuste Depreciación | | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 |
| Interes préstamo 10% anual | | \$ 67.634,00 | \$ 22.546,00 | | | | | | | | |
| Inversión Inicial | | \$ -1.231.853,62 | | | | | | | | | |
| Ajuste Ah. Imp. por Interes | | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | |
| Valor desecho al final vida útil (10 años) | | | | | | | | | | | |
| FLUJO FONDOS | | \$ -1.231.853,62 | \$ 30.879,50 | \$ 106.096,30 | \$ 169.899,31 | \$ 225.836,80 | \$ 160.676,77 | \$ 114.258,33 | \$ 33.507,98 | \$ -95.876,23 | \$ 63.560,06 |
| VAN | | \$ -245.890,41 | | | | | | | | | |
| TIR | | -5% | | | | | | | | | |
| Tasa de Descuento | | 0,15% | | | | | | | | | |
| Escenario Pesimista | | | | | | | | | | | |
| Se estima un aumento de ventas del 5% anual hasta el cuarto año luego se mantiene y disminuye un 5% anual por pérdida de productividad de la maquina | | | | | | | | | | | |
| Disminuye el objetivo ventas primer año a 14.800 unidades | | | | | | | | | | | |
| Inflación del 20% para los primeros 5 años y luego un 30% anual | | | | | | | | | | | |
| Aumento de Costo Variable Unitario \$ 15,00.- | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

El otro escenario pendiente a analizar es el *escenario optimista*, las variaciones que se consideran son:

-Se estima un aumento de ventas del 50% anual hasta el cuarto año, luego se mantiene y disminuye un 2,5% anual por pérdida de productividad de la máquina.

-El objetivo de ventas del primer año asciende a 20.000 unidades.

-La inflación es del 10% para los primeros 5 años y luego aumenta al 12% anual.

-Se produce un aumento en el precio del implante \$69,00.- por unidad.

El escenario optimista, arrojó resultados positivos en el flujo de fondo.

Todos los resultados del flujo de fondo futuros actualizados al día de hoy, o sea el VAN, es de \$31.179.646,12.- Con esto queremos decir que el máximo rendimiento o ganancia en diez años que daría este proyecto de inversión, en un escenario optimista, es el valor que arrojó el valor actual neto. Si éste valor lo dividimos en diez años, tenemos una ganancia anual aproximada proyectada de \$3.117.964,61.-

La tasa interna de retorno, TIR, también resultó ser positiva, un 96%.- Con esta tasa se puede aceptar el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (costo de oportunidad, 15%).

Los resultados obtenidos bajo este escenario optimista nos orienta a una toma de decisión favorable, ya que el proyecto es rentable bajo éste análisis.

A continuación se presenta una tabla Excel con dicho flujo de fondo analizado:

TABLA N°22: Flujo del proyecto de inversión. Escenario Optimista.

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Cantidad anual unidades a producir | | | | | | | | | | | |
| Ingresos | | 20.000 | 30.000 | 45.000 | 67.500 | 65.813 | 64.167 | 62.563 | 60.999 | 59.474 | 57.987 |
| Costo Variable | \$ 1.380.000,00 | \$ 2.277.000,00 | \$ 2.277.000,00 | \$ 3.757.050,00 | \$ 6.199.132,50 | \$ 6.648.569,61 | \$ 7.260.238,01 | \$ 7.928.179,91 | \$ 8.657.572,46 | \$ 9.454.069,12 | \$ 10.323.843,48 |
| Costos Fijos | \$ 422.400,00 | \$ 464.640,00 | \$ 464.640,00 | \$ 511.104,00 | \$ 562.214,40 | \$ 618.435,84 | \$ 692.648,14 | \$ 775.765,92 | \$ 868.857,83 | \$ 973.120,77 | \$ 1.083.645,57 |
| Depreciación | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 |
| UAI | \$ 656.190,00 | \$ 1.400.450,00 | \$ 1.400.450,00 | \$ 2.651.711,00 | \$ 4.741.846,85 | \$ 5.079.697,08 | \$ 5.557.773,74 | \$ 6.078.913,42 | \$ 6.646.912,49 | \$ 7.265.892,79 | \$ 7.940.328,36 |
| Impuesto 35% | \$ 229.666,50 | \$ 490.157,50 | \$ 490.157,50 | \$ 928.098,85 | \$ 1.659.646,40 | \$ 1.777.899,98 | \$ 1.945.220,81 | \$ 2.127.619,70 | \$ 2.326.419,37 | \$ 2.543.062,48 | \$ 2.779.114,92 |
| UAI | \$ 426.523,50 | \$ 910.292,50 | \$ 910.292,50 | \$ 1.723.612,15 | \$ 3.082.200,45 | \$ 3.301.803,10 | \$ 3.612.552,93 | \$ 3.951.293,72 | \$ 4.320.493,12 | \$ 4.722.830,31 | \$ 5.161.213,43 |
| Ah. Imp. por intereses | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | | |
| Utilidad Neta | \$ 402.851,60 | \$ 902.401,40 | \$ 902.401,40 | \$ 1.723.612,15 | \$ 3.082.200,45 | \$ 3.301.803,10 | \$ 3.612.552,93 | \$ 3.951.293,72 | \$ 4.320.493,12 | \$ 4.722.830,31 | \$ 5.161.213,43 |
| Ajuste Depreciación | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 | \$ 131.410,00 |
| Interes prestamo 10% anual | \$ 67.634,00 | \$ 22.546,00 | | | | | | | | | |
| Inversion Inicial | \$ -1.231.853,62 | | | | | | | | | | |
| Ajuste Ah. Imp. por intereses | \$ 23.671,90 | \$ 7.891,10 | | | | | | | | | |
| Valor desecho al final vida util (10 años) | | | | | | | | | | | \$ 356.770,00 |
| FLUJO FONDOS | \$ -1.231.853,62 | \$ 490.299,50 | \$ 1.019.156,50 | \$ 1.855.022,15 | \$ 3.213.610,45 | \$ 3.433.213,10 | \$ 3.743.962,93 | \$ 4.082.703,72 | \$ 4.451.903,12 | \$ 4.854.240,31 | \$ 5.649.393,43 |
| VAN | | \$ 31.179.646,12 | | | | | | | | | |
| TIR | | 96% | | | | | | | | | |
| Tasa de Descuento | | 0,15% | | | | | | | | | |
| Escenario Optimista | | | | | | | | | | | |
| Se estima un aumento de ventas del 50% anual hasta el cuarto año luego se mantiene y disminuye un 2,5% anual por perdida de productividad de la maquina | | | | | | | | | | | |
| Aumenta el objetivo en ventas del primer año a 20.000 unidades | | | | | | | | | | | |
| Inflacion del 10% para los primeros 5 años y luego un 12% anual | | | | | | | | | | | |
| Precio aumenta a \$69.00.- por unidad | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración propia del alumno

En ambos escenarios el proyecto de inversión varía su resultado, obteniendo en el escenarios pesimista un VAN negativo, con pérdida, y en el escenario optimista un VAN positivo, dando lugar en éste ultimo caso a un proyecto sostenible.

Período de Recupero

La inversión inicial es de \$1.231.853,62.-¿Cuál es el periodo de recuperación para esta inversión? En el tercer año el proyecto se recupera la inversión inicial.

Dado que los flujos de efectivos acumulados para los 3 primeros años son de \$1.283.787,23 dicho monto cubre el desembolso del proyecto. El flujo de efectivo del tercer año es de \$690.868,09.- y del segundo año es de \$407.153,32, de modo que se tendrá que esperar $\$407.153,32 / \$690.868,09 = 0,58$ años para que suceda eso. De esta manera, el período de recupero es de 2.58 años o aproximadamente *2 años y casi 6 meses*.

Conclusión Viabilidad Financiera

A lo largo de la viabilidad financiera se analizó los costos, las utilidades, el financiamiento, el punto de equilibrio, los diferentes escenarios, flujos de fondos y el período de recupero.

La incorporación de esta nueva tecnología de punta, lograría según lo analizado hasta aquí, que los costos se reduzcan significativamente un 82% por unidad. Esto repercute directamente sobre el margen de ganancias sobre cada unidad producida, representando un aumento en las utilidades de un 180% por unidad.

El análisis de punto de equilibrio nos ayudó a determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos. Los costos fijos, los costos variables fueron determinados por cálculos propios de la empresa. A partir de allí determinamos tres tipos de punto de equilibrio: contable, efectivo y financiero.

Si la empresa vende más de esas cantidad hablamos de ganancias, de lo contrario serían pérdidas.

Según las ventas totales, el 57,94% es utilizado para pago de costos fijos y variables, y el 42,05% restante, es la utilidad neta o ganancia que obtiene la empresa por año. Estos porcentajes son representativos de que es una inversión rentable, ya que casi el 50% son márgenes amplios de ganancias.

La empresa posee dos propuestas de financiamientos, una es a través de la Secretaria de Pequeña y Mediana Industria (SePyme) y la segunda alternativa es optar por el propio financiamiento que ofrece la empresa proveedora de la máquina.

Ambas alternativas son viables, ambas tienen sus pros y contras, la elección que se tome dependerá de un análisis más profundo y particular de quien tome la decisión final. En este trabajo se brinda la información relevante de ambos financiamientos, se los compara dejando la decisión final al empresario. Esta decisión

se basará en necesidades propias de la empresa, como el tiempo y urgencia que necesiten la aprobación del financiamiento, si la misma tiene capitales propios, ya sea a través de aportes societarios, préstamos bancarios, etc.

El financiamiento de la SePyme posee una tasa de interés menor del 9% anual, un plazo mayor de financiamiento hasta 84 cuotas, pero mayor burocracia documentaria, aprobación no inmediata.

El financiamiento alternativo de la empresa Control Uno S.A posee una tasa de interés mayor del 10% anual, un plazo mucho menor de financiamiento hasta 24 cuotas, la aprobación es inmediata.

La diferencia entre ambos financiamientos es mínima en comparación con el total a invertir en dicho proyecto. El financiamiento de Control Uno S.A. es de \$7.397,21.- más caro que la SePyme. En relación a dicho costo de financiamiento éste punto no será un punto relevante en la toma de decisión final.

La cantidad de cuotas que brinda la SePyme ayuda a que el financiamiento sea un peso más liviano por mes para la empresa, ya que al dividir el préstamo en un mayor número de meses el valor de la cuota es mucho menor.

En ambos casos la empresa deberá hacer frente al 30% del total y el 70% es lo que ambas entidades financian.

La decisión final del empresario debería basarse en dos puntos principales:

- el tiempo disponible para negociar la aprobación del financiamiento,
- evaluar la capacidad de la empresa para hacer frente al valor de la cuota mensual según el tipo de financiamiento que se elija.

La forma de financiamiento que otorga la compañía proveedora de la máquina, es óptima para la situación económica de la empresa.

En relación a los escenarios planteados en el trabajo, junto a los flujos de fondo concluimos que es un proyecto de inversión viable y sostenible en los escenarios base y optimista.

La oportunidad de llevarlo a cabo es tangible, obtuvimos un VAN y una TIR positivas en dos de los escenarios analizados, base y optimista.

En el escenario pesimista se mostro un VAN y una TIR negativas, por lo que bajo este tipo de contexto la inversión no resultaría rentable, por lo que no es conveniente invertir.

Una ventaja relevante a tener en cuenta sobre este proyecto, es que la máquina se adapta a una gran variedad de diseños y trabajos con altos grados de tolerancia y exigencia. Si por algún motivo el mercado del implante dental sufre una gran amenaza y no es rentable para la empresa, la máquina se podrá adaptar a diversos trabajos, permitiendo diversificar el uso de la misma.

Con esto queremos decir que el valor del VAN en el escenario pesimista es un perdida relativamente baja en comparación con los contantes resultados positivos que arrojo el flujo de fondo a los largo de los diez años proyectados. Si el mercado de implantes dentales mantiene una baja, la empresa podrá utilizar la máquina para otros tipos de mecanizados. De esta manera podrá equilibrar posibles pérdidas.

Otro tema importante a considerar es que las variaciones sobre las variables que se utilizaron en el escenario pesimista son extremas, que generalmente no sucede con tales magnitudes.

La tasa de descuento o costo de oportunidad, se baso en el costo promedio ponderado de capital a través de los rendimientos de los activos que la empresa posee al día de hoy. Ésta decisión se fundamenta en que la tasa posee el mismo riesgo y es del mismo rubro. Esta tasa es el rendimiento mínimo que se le debe exigir al proyecto

para llevarlo a cabo. Es aquí a donde esta tasa ayuda a definir si conviene invertir el dinero en este proyecto u en otro negocio con el mismo riesgo de inversión. En nuestro caso se plantea: invertir el dinero en la empresa o invertirlo en una nueva tecnología. Como mínimo el empresario exigirá a este proyecto el rendimiento que actualmente le ofrecen sus activos.

Por último, el período de recupero se logra a un mediano plazo, ya que a mitad de la vida útil de la máquina se recupera la inversión, según los cálculos estimados a los 2 años y 6 meses.

Según lo expuesto anteriormente concluimos que, la viabilidad financiera es sostenible, el proyecto de inversión es rentable.

CONCLUSION FINAL

El fomento de la industria nacional, las nuevas medidas políticas-económicas, son nuevas oportunidades que la empresa tiene para lograr llevar adelante con éxito el proyecto. El mercado global de implantes dentales seguirá creciendo considerablemente, debido al aumento exponencial de la demanda sobre pacientes que realizan tratamientos de implantología y sumándole a ello el progresivo aumento de odontólogos que ofrecen esta técnica.

Las diferentes viabilidades: comercial, ambiental, organizacional, legal, financiera, entre otras que se analizaron a lo largo del estudio demostraron ser, sostenibles y viables.

El estudio financiero es el marco principal en donde se basa la toma de decisión final, ya que analiza la rentabilidad del proyecto. Dentro de este estudio los diferentes factores, como la VAN y la TIR, arrojaron resultados positivos en dos de tres los escenarios planteados. En el escenario pesimista resultó ser un proyecto no rentable.

Analizando el mercado de financiamiento, se detectó que existen accesibles financiamientos que facilitarían la compra de la máquina si la empresa no contara con capitales propios para dicha adquisición. Se comparó y analizó cada alternativa.

A través de la formulación y evaluación de este proyecto, se determinó que es una inversión beneficiosa para la empresa, la adquisición de esta máquina de tecnología de punta aún no posee competencia local en el sector. De las cinco máquinas que actualmente se encuentran en Córdoba, aptas para el mecanizado de implantes dentales, ninguna de ellas trabajan sobre la producción de dichos productos. Las máquinas recién mencionadas, no ofrecen servicios de mecanizados a terceros, solamente las utilizan para producción propia de sus productos. Esto es una ventaja

competitiva para la firma ya que sería la única empresa que brindaría el servicio de mecanizado con este tipo de tecnología.

Ésta incorporación disminuiría los costos, los tiempos, la mano de obra, aumentaría las utilidades y ampliaría la ventaja competitiva propia de la empresa dentro del sector.

La versatilidad de la máquina hace que la empresa pueda brindar al mercado un espectro más amplio sobre el servicio de mecanizado de partes metal-mecánicas. La inversión sobre tecnologías de este tipo se adaptan a diferentes diseños, productos que el cliente desee mecanizar, por lo que no solo se podría utilizar para implantes dentales sino también alcanzar nuevos clientes de diferentes industrias, ampliar el abanico de oportunidades.

Este proyecto de inversión es viable, los diferentes análisis que se realizaron en cada etapa del trabajo demostraron la factibilidad de llevarlo a cabo, y sin barreras para ingresar al mercado del mecanizado de implantes dentales.



ANEXOS



ANEXO

N°1

MÁQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE TRABAJO

TORNOS

SCHAUBLIN – Modelo: **110 CNC** – Origen Suiza – Tipo CNC –Características: Centro de torneado, comando sobre ejes X Z y posicionador C, con portas-herramientas motorizados axiales y radiales, resolución en eje X 0.001mm – eje Z 0.0005 mm, pasaje de barra max 32 mm, diam max. Torneable 115 mm, desplazamientos ejes X 220 mm – eje Z 300 mm. Las características del mismo permiten el mecanizado de pistas helicoidales, perforados, roscados, fresados, acanaladuras radiales y / o axiales. [Cantidad: 2]



HAAS – Modelo: **SL 10 T** – Origen USA – Tipo CNC –Características: Torno CNC, comando sobre ejes X Z, resolución en eje X 0.005mm – eje Z 0.005 mm, pasaje de barra max 44 mm, diam max. Torneable 165 mm, desplazamientos ejes X 159 mm – eje Z 356 mm. 6000 rpm [Cantidad: 2]

TURRI – Modelo: **TR 220** – Origen: Argentina Tipo Paralelo – Características: entre punta 1100 mm altura sobre bancada 220 mm – Hidrocopiadador HU 100 con contrapunta hidráulica CH 115 [Cantidad: 1]

FAHM – Modelo: **TR** – Origen Argentina – tipo: Paralelo – Características: entre puntas 700 mm altura sobre bancada 127 mm [Cantidad: 3]

SCHAUBLIN – Modelos **HP 102** y **TR 102** – Origen Suiza – Tipos: Revólver Automáticos y Manuales Características: Sistema revolver y charriot transversal con movimientos hidroneumáticos y manuales, con pasaje de barra máx.. Redondo de 32 mm. Hexagonal de 27 mm y cuadrada de 16 mm - con accesorios de roscar para diam máx. a roscar de 90 mm y long. máx.. De 70 mm paso máx. 3 mm, accesorio de torneear esferas de alta precisión con radio máx. De 45 mm convexos o cóncavos. [Cantidad: 5]

FRESADORAS – CENTRO DE MECANIZADO

TURRI – Modelo: **FA 1** – Origen: Argentina – Tipo: Automática – Características: movimiento mesa max. 350 mm, movimiento vertical cabezal 200 mm [Cantidad: 4]

CHINCUL – Modelo: **FMH1** – Origen: Argentina: - Tipo: Herramientista – Características: Medición digital en sus tres ejes, eje X 500 mm - Y 400 mm – Z 300mm. con accesorios completos. [Cantidad: 1]

HAAS – Modelo: **VF 2 SS** - Origen: USA – Tipo : Centro de mecanizado vertical - Características : de alta velocidad 12.000 RPM – con **4ª ejes** – cargador de herramientas 24 posiciones – X 762 mm – Y 406 mm – Z 508 mm . (Cantidad: 1)
(Incorporación. Nov 2008)



LAMINADORA – ROSCADORAS

ROZ – Modelo: **LRH 40** – tipo: Laminadora de Roscas Origen: Argentina – Características: diámetro min. De rosca 3 mm diámetro máx. de rosca 40 mm largo máx. de rosca (plonge) 25 mm.

FIAHM – Modelo: **RF 11** – tipo: Roscadora Vertical Origen: Argentina – Características: rosca max. 3/8”.

AGUJEREADORAS

CABER – tipo: sensitivo de mesa Origen: Italia – Características: capacidad 6 mm . Velocidades max. 8000 – 14000 rpm [Cantidad: 10]

CABER – tipo: sensitivo de mesa Origen: Italia – Características: capacidad 10 mm Velocidad max. 4000 rpm [Cantidad: 2]

CINDELMET – Modelo: **A7** – tipo : de columna Origen: Argentina – Características: cono morse 3 – capacidad 32 mm [cantidad: 1]

RECTIFICADORAS –MAQUINAS ABRASIVAS

NORMATIC – Modelo: **MARK 600** – tipo: Cilíndrica Universal Origen: Argentina – Características: diámetro máx. 300 mm largo máx. Entre puntas 600 mm.

NORMATIC – Modelo: **MATIC 600 FAM** – tipo: Plana Tangencial Origen: Argentina – Características: máx. Rectificable: largo 600 mm ancho 350 mm altura max. 350 mm

BURMOR – Modelo: **H 100** – tipo: Sin Centro Origen: Argentina – Características: diámetro máx. 100 mm diam. min. 1.5 mm

SEVERAN – Modelo: **150** – tipo: Sin Centro Origen: Argentina – Características: diámetro max. 70 mm diam. min. 1.0 mm

MOVIBA – Modelo: **AU 400** – tipo: Afiladora Universal Origen: Argentina

RIDA – Modelo: **RD 2** – tipo: Chanfleadora Origen: Argentina – Características: anchos de chanfle 0 a 3 mm en 45°

OPTIMA – Modelo: **Universal** – tipo: Afiladora de Mechas Origen: Suiza – Características: diámetro máx. 25.5 mm - diámetro min. 0.3 mm

ELECTROEROSINADORAS

ACT SPARK – Modelo: **FW2** - tipo: Corte por hilo - Origen: China – Características: ejes X Y Z mm 500x400x250 U V +/- 18 máx. Ángulo +/- 3° hilo mm 0.20 [Cantidad: 2]

ACT SPARK – Modelo: **SD1** - tipo Perforadora Origen: China – Características: ejes X Y Z mm 300x200x300 máx. Perforado 200 mm diámetro electrodos **0.05 a 3.00 mm** [Cantidad: 1]



ACT SPARK – Modelo: **SP1** - tipo: de penetración Origen: China – Características: ejes X Y Z mm 320x250x250 max kg 400 kg [Cantidad: 1] (incorporación. Oct 2008)

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

CALIBRES - Tipos: Diversos – Rango: hasta 630 mm. Marcas: Etalon – Roch – Mitutoyo - Autark - Tesa

MICROMETROS - Tipos: Diversos – Rango: 0 – 150 mm. Marcas: Etalon – Roch – Autark – Mitutoyo – Tesa. Micrómetros de Interiores (4 – 60 mm) Micrómetros con Alambres p / medición de roscas – Micrómetros para roscas métricas y withworth.

MICROMETROS DE ALTURA - Marca: TESA – modelo: MICRO HITE II Origen: Suiza – Características: altura máx. 970 mm. Con micro computadora e impresora. Marca: TRIMOS – Origen: Suiza – Características: altura normal 355 mm. con suplementos altura máxima 755 mm.

PASAMETROS - Marca: Zeiss – Características: micrómetro de control en serie, lectura 0.002 mm., capacidad máxima 25 mm.

GONIOMETROS - Marca: Autark – Origen: Suiza

COMPARADORES - PALPADORES - Marcas: Carl Mahr – Tesa – EMS – Compac Autark – Características: Lectura 0.01 – 0.001

ESCUADRAS - Tipo: diversos – Marca: Starret – Sam

DUROMETRO - Marca: Petri – Modelo: MP 22 – Origen: Argentina

PROYECTOR DE PERFILES - Marca: Prazis – Características: pantalla de diámetro 300 mm.

PROYECTOR DE PERFILES - Marca: Wilson Wolpert – Modelo : WPP-300 DIGITAL - Características : Pantalla de diámetro 300 mm . procesador TDC 3000

RUGOSIMETRO - Hommel Tester – Modelo: P 5

INSTRUMENTO PARA MEDICION DE ESPESORES - Características: para medición de capas Galvánicas y/o de Pinturas – Marca: Fischer – Modelo: Deltascope - Origen: Alemania

CALIBRES PASA NO PASA - Tipos: Diversos (para superficies lisas, roscadas ya sean p/agujeros o ejes). Marcas: HP – Edixa.

GALGAS - Marca: Leschhorn – Rango: 0.5 a 100 mm. Origen: Alemania





ANEXO

N°2

A continuación se presenta un modelo de cuestionario a utilizar como así también la entrevista para el Gerente de la empresa.

| |
|--|
| 1. ¿Qué espera de este proyecto de inversión? y ¿Qué función cumpliría en la empresa? |
| 2. ¿Qué mercado potencial usted cree poder alcanzar con este proyecto? ¿Buscan exportar? |
| 3. ¿Qué empresas nacionales, Fein Mec conoce, para importar y comprar el torno? |
| 4. ¿Qué características necesita tener el torno? Especificaciones técnicas. |
| 5. ¿Alguna marca es fundamental? |
| 6. ¿La empresa necesita algún tipo de financiación? ¿O cuenta con capital propio? |
| 7. ¿Tiene la empresa el personal necesario y capacitado para el manejo y uso de un torno con esas características? |
| 8. A parte del torno, ¿Es necesaria algún otra máquina o accesorio? |
| 9. ¿Qué información desea conocer a través de este proyecto de inversión? |

Ver Respuestas ANEXO “CUESTIONARIO 1”

Cuestionario para Odontólogos especializados en implantes:

| |
|--|
| Nombre: Apellido: E-mail: |
| ¿Usa implantes nacionales o importados? <input type="checkbox"/> Nacionales <input type="checkbox"/> Importados |
| ¿Encuentra diferencias entre los implantes nacionales e importados? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ¿Cuál?_----- |
| ¿Qué marcas utiliza? ----- |
| ¿Conoce alguna empresa nacional que fabrique? ¿Cuál?_----- |
| ¿Le interesaría el servicio de mecanizado para implantes con diseños propios y exclusivos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| ¿Qué cantidad de implantes utiliza por mes? <input type="checkbox"/> Menos de 10 <input type="checkbox"/> Entre 10 y 20 <input type="checkbox"/> Entre 20 y 40 <input type="checkbox"/> Más de 40 |
| Usted, prefiere ... <input type="checkbox"/> Un producto estándar <input type="checkbox"/> Servicio mecanizado para diseño y fabricación exclusivo |

“CUESTIONARIO 1” realizado al Gerente General de Fein Mec Sr. Máximo Oser

| |
|---|
| <p>1. ¿Qué espera de este proyecto de inversión? y ¿Qué función cumpliría en la empresa?</p> <p><i>Aumentar la capacidad productiva, aumentar la rentabilidad, ser más competitivo, abarcando nuevos mercados.</i></p> |
| <p>2. ¿Qué mercado potencial usted cree poder alcanzar con este proyecto?</p> <p><i>Ampliar el mercado nacional medicina. ¿Buscan exportar? Por el momento no.</i></p> |
| <p>3. ¿Qué empresas nacionales, Fein Mec conoce, para importar y comprar el torno?</p> <p><i>Marca TORNOS (SUIZA), TSUGAMI(JAPON), HANWA (COREA DEL NORTE)</i></p> |
| <p>4. ¿Qué características necesita tener el torno? Especificaciones técnicas.</p> <p><i>5 o 6 ejes, monohusillo,</i></p> |
| <p>5. ¿Alguna marca es fundamental?</p> <p><i>TORNOS</i></p> |
| <p>6. ¿La empresa necesita algún tipo de Financiación? ¿O cuenta con Capital Propio?</p> <p><i>Financiamiento externo</i></p> |
| <p>7. ¿Tiene la empresa el personal necesario y capacitado para el manejo y uso de un torno con esas características?</p> <p><i>No</i></p> |
| <p>8. A parte del torno, ¿Es necesaria algún otra máquina o accesorio?</p> <p><i>Herramental y dispositivos especiales para esa máquina.</i></p> |
| <p>9. ¿Qué información desea conocer a través de este proyecto de inversión?</p> <p><i>Análisis del mercado, financiamientos, potenciales clientes y competidores, alternativas de proveedores.</i></p> |



ANEXO

N°3

Dentro de la Nomenclatura ubicamos los implantes dentales en:

- ↪ **Sección XVIII** “*Instrumentos y Aparatos de Óptica, Fotografía o Cinematografía, de Medida, Control o Precisión; Instrumentos y Aparatos Medicoquirúrgicos; Aparatos de Relojería; Instrumentos Musicales; Partes y Accesorios de estos Instrumentos o Aparatos*”.

- ↪ **Capítulo 90** “*Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos medicoquirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos*”

- ↪ **Partida 90.21** “*Artículos y aparatos de ortopedia, incluidas las fajas y vendajes medicoquirúrgicos y las muletas; tablillas, férulas u otros artículos y aparatos para fracturas; artículos y aparatos de prótesis; audífonos y demás aparatos que lleve la propia persona o se le implanten para compensar un defecto o incapacidad.*”

- ↪ Y dentro de Artículos y Aparatos para prótesis dental el **Item 9021.29.00** “*Los demás*”.



ANEXO

N°4

MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A.

From: plamac_cordoba@arnet.com.ar
To: caebo_7@hotmail.com
Subject: Maquinas importadas
Date: Tue, 15 May 2012 16:56:48 -0300

**MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A.**

Quilmes 267/269 – C1437DLE - Buenos Aires – República Argentina
Teléfono: (54-11) 4924-0245 Líneas Rotativas – Fax: (54-11) 4923-9018
Servicio Técnico, Tel.: (54-11) 4924-5192
E-Mail: ventas@plamac.com.ar
Web-site: www.plamac.com.ar

Buenos Aires, Abril 14 de 2012

**Señorita
Carolina Eben Oser
Portecelo N° 160
X5176EAD – VILLA GIARDINO
PCIA. DE CORDOBA**

-

-

REF.: LISTADO TORNOS DE CABEZAL MOVIL.-

-

De mi mayor consideración:

De acuerdo a lo oportunamente solicitado, tenemos el agrado de adjuntar a la presente, el Listado de TORNOS DE CABEZAL MOVIL importados por nuestro país en el Período Enero del 2010 a Marzo del 2012.

La información surge de los datos suministrados por la A.F.I.P. en base a las importaciones registradas en la Administración Nacional de Aduanas.

Por otra parte y en base a nuestros archivos, podemos estimar que ingresaron y están operativas en nuestro país, hasta el 31 de Diciembre de 2010, un parque de aproximadamente 80 (ochenta) equipos más.

Dado que ésta información es de carácter confidencial, ya que sirve de base a nuestro análisis de estrategias comerciales, agradeceremos utilizar la misma con la medida del caso, en lo posible sin mencionar la fuente.

Sin otro en particular, saludamos a Ud., muy atentamente.



GERENTE DE VENTAS
MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A.

PLANILLA REGISTRO

| IMPORTADOR | MARCA | MODELO | ORIGEN | CANTIDAD |
|---|---------|--------------------|----------|------------|
| BEMAQ | D.M.G. | SPEED 20/8 | ALEMANIA | 1 |
| BEMAQ | D.M.G. | SPEED 20 LINEAR | ALEMANIA | 1 |
| CLIENTE DIRECTO | STAR | SR 20JC | JAPON | 4 |
| CLIENTE DIRECTO | STAR | SR 20 RI | JAPON | 2 |
| CONTROL UNO | TSUGAMI | BO124 | JAPON | 1 |
| CONTROL UNO | TSUGAMI | S-206 | JAPON | 7 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | DELTA 20/5 | JAPON | 3 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | GAMMA 20/5 | JAPON | 2 |
| MAQUINAS HERRAMIENTA PLAMAC S.A. | TORNOS | GAMMA 20/6 | JAPON | 9 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-12H | | 4 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-20H | | 7 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-20M | | 1 |
| TECMAHE | HANWHA | XD-32H | | 1 |
| TECMAHE | HANWHA | XP-16S | | 5 |
| TOTAL PERIODO 2010 A MARZO 2012 | | | | 48 |
| MAQUINAS INGRESADAS AL PAIS, CON FECHA ANTERIOR AL 01.01.2010, PARA APLICACIONES MEDICAS Y OTROS USOS. * | | | | 80 |
| ESTIMACION EN BASE A CONSULTAS | | | | |
| TOTAL ESTIMADO | | | | 128 |



ANEXO

N°5

MARCA TORNOS MODELO GAMMA 20/6

CAPACIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Una solución económica para los sectores del AUTOMÓVIL,
la ELECTRÓNICA y MÉDICO



Nuestro objetivo: ofrecerle un torno con un equipamiento standard completo a un precio muy competitivo.

Simple y ergonómico, el **Gamma 20** ofrece un fácil acceso a todas las posiciones de herramientas. Su utilización y mantenimiento son sencillos gracias a la unidad de engrase automático, un depósito de virutas y un depósito de aceite de gran volumen y extraíble.

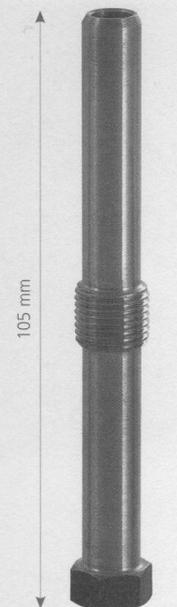
Su uso también es muy simple por la integración de un control numérico (FANUC 31i-A) y la programación ISO.

Aparatos y accesorios de gran rendimiento:

- Taladrado/fresado frontal y transversal
- Taladrado profundo
- Taladrado inclinado
- Bomba de alta presión
- Adaptación para barras perfiladas
- Dispositivo para piezas largas
- Mecanizado con o sin cañón
- Cañón motorizado



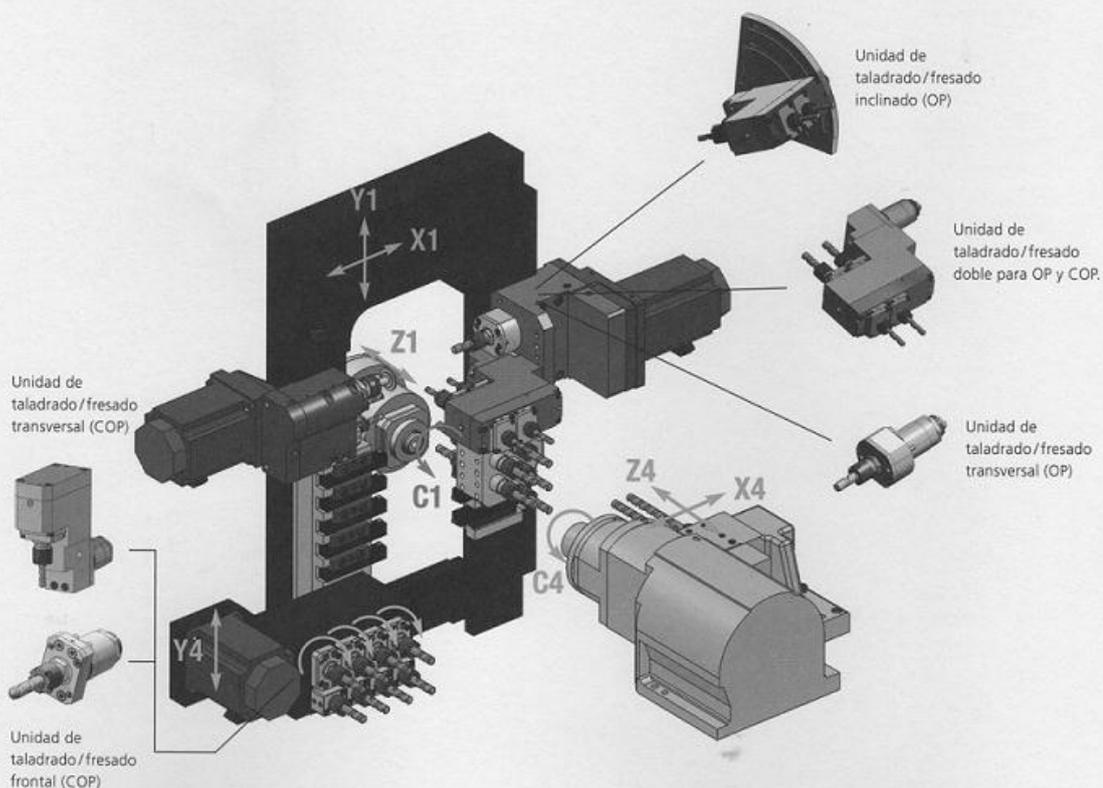
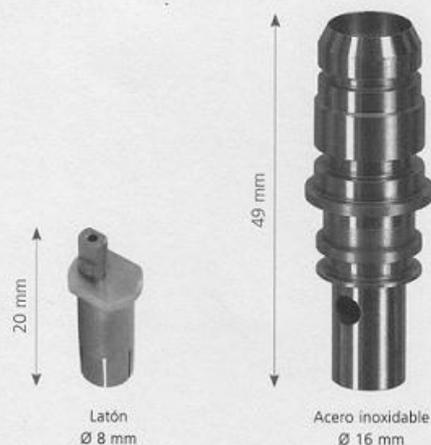
Acero
15 mm entre planos



Acero de Decoletaje
10 mm entre planos

VERSIÓN DE 6 EJES

En esta versión, la **Gamma 20** puede montar hasta 39 herramientas, 15 de ellas motorizadas. El eje Y en contraoperación ofrece una capacidad de mecanizado notablemente incrementada y permite terminar piezas de muy alta complejidad sin segundas operaciones. Los motores de los husillos y las herramientas motorizadas están entre los más potentes de su categoría.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | | GAMMA 20/5 | GAMMA 20/6 |
|--|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Número de ejes | | 5 lineales + 2 ejes C | 6 lineales + 2 ejes C |
| Paso de barra redondo (min / max) | mm | 3-20 | 3-20 |
| Máxima longitud de pieza | cañón fijo | 250 | 250 |
| | Cañón motorizado | 210 | 210 |
| | Sin cañón | 45 | 45 |
| Velocidad del husillo principal | min ⁻¹ | 12.000 | 12.000 |
| Potencia del husillo principal | kW | 2,2/3,7 | 2,2/3,7 |
| Velocidad del contra husillo | min ⁻¹ | 12.000 | 12.000 |
| Potencia del contra husillo | kW | 1,5/2,2 | 1,5/2,2 |
| Velocidad del cañón motorizado | min ⁻¹ | 200 a 12.000 | 200 a 12.000 |
| Número máximo de herramientas | | 35 herramientas | 39 herramientas |
| Número máximo de herramientas motorizadas | | 15 | 15 |
| Sección de las herramientas de torneado | mm | 16x16x100 | 16x16x100 |
| Velocidad de las herramientas motorizadas | min ⁻¹ | 8.000 | 8.000 |
| Potencia herramientas motorizadas peine delantero | kW | 0,75 | 0,75 |
| Potencia herramientas motorizadas peine trasero | kW | 1 | 1 |
| Potencia herramientas motorizadas contra operación | kW | 0,75 | 0,75 |
| Capacidad del depósito de aceite | l | 165 | 165 |
| Potencia de la bomba de aceite | W | 250 | 250 |
| Potencia instalada | kVA | 15 | 15 |
| Aire comprimido | | Min 4 bar / 40 NI/min | Min 4 bar / 40 NI/min |
| Peso | kg | 3.000 | 3.100 |
| Dimensiones (largo x ancho x alto) | mm | 2100 x 1200 x 1900 | 2100 x 1200 x 1900 |
| Control numérico | | FANUC 31i-A | FANUC 31i-A |
| Pantalla | | 10,4", LCD color | 10,4", LCD color |
| Capacidad de la memoria para programas | Kb | 64 | 64 |
| Colores : gris RAL 7035, azul RAL 5013 | | | |
| Certificado CE / CEM | | | |

MARCA TSUGAMI MODELO S-206



PRECISION TSUGAMI

TSUGAMI

CNC Precision Automatic Lathe
S205 / 206

Premium capability and performance,
at an economical price.

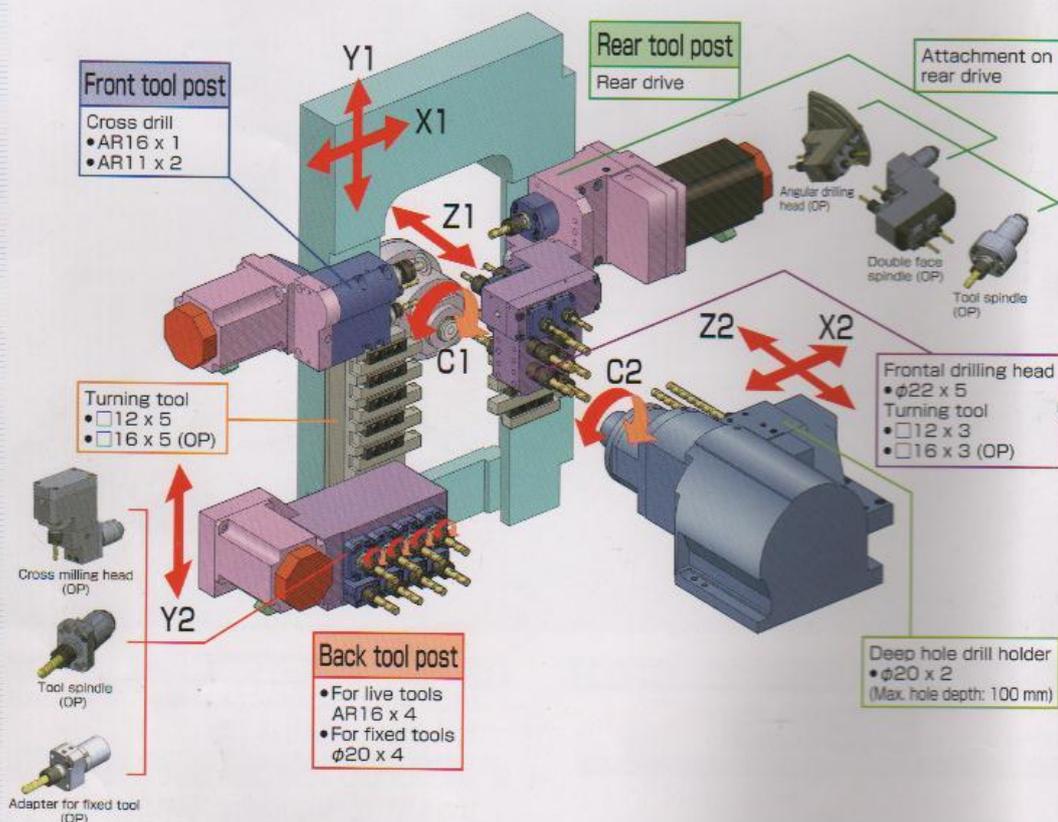
Multifunction Swissturn with reliable,
productivity-enhancing gang tool post.

Suitable for variable volume production
with a wide range of capability.

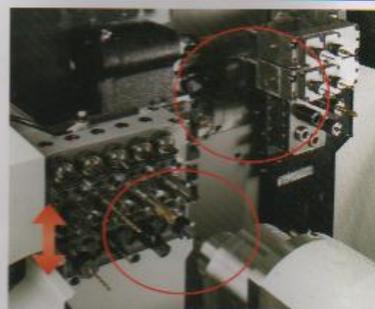
TSUGAMI S206

Modular tooling

Free arrangement of rotary tools, ID holders and turning holders



Machine complex parts using main and back spindle simultaneously with Y axis tool post (S206). Flexibly respond to workpieces requiring complex back machining.



Modular tool zone uses cartridge type live tools for optimum allocation of machining capability.

Rear tool post

Cross tool spindle
Double face spindle
Angular drilling head
Additional drill holder, etc.

Back tool post

Tool spindle
Cross milling spindle
Adapter for fixed tool, etc.



ANEXO

N°6

TABLA N°23: “Tabla Comparativa entre Tornos Gamma 20/6 y Tsugami S-206”

MARCAS Y MODELOS

TORNOS GAMMA 20/6

TSUGAMI S-206

Características constructivas

Estructura rígida de fundición que asegura alta capacidad de mecanizado y elevada precisión

Avances rápidos lineales 32 (X1/Y1: 24, Y2: 20) mts/min

Husillo y subhusillo con motores directos (DDM)

Mecanizado simultáneo en ambos husillos

Fácil intercambio entre sistema con y sin buje guía (opcional)

Pueden instalarse hasta 39 herramientas

PH para perforado profundo (2), montado en el subhusillo

Torneado y fresado con eje Y y herramientas transversales

Roscado rígido en ambos husillos y en las herramientas transversales

Función de eje C en ambos husillos

Control Fanuc 31i-A con muchas opciones incorporadas – español -

Control de movimientos para la disminución de tiempos secundarios reduciendo el camino de las herramientas y el procesado de códigos M y S

Software para programación automática – español – ABILE -

Equipada para el uso de aceite de corte

| | | |
|----|--|----|
| SI | | SI |
| SI | | NO |
| SI | | SI |
| NO | | SI |
| SI | | SI |

En esta primera etapa comparativa podemos observar que ambas máquinas ofrecen aspectos similares, el software de la marca Tornos no está en español, por lo que se debe considerar con esta elección que el operario mantenga un nivel de inglés técnico básico para comenzar a utilizar el mismo sin inconvenientes.

Equipamiento standard

Equipo eléctrico para c.a.t. 200V
50Hz (requiere transformador para
380V)

Htas. Torneado 12 x 12 x 100 mm

Htas. Torneado 16 x 16 x 100 mm

Garantía Fanuc 2 años

| | | |
|----------------|--|----------------|
| SI STANDARD | | SI OPCIONAL |
| NO OPCIONAL | | SI STANDARD |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI | | SI |

Accesorios especiales

3281-Y020 Sistema de buje guía
con accionamiento directo (carrera
210 mm, 12000 rpm), para BG
TD26

Adaptador para husillo principal
(TF25)

Adaptador para subhusillo (TF25)

3220-Y5120 Guide bush less: kit
para trabajo sin BG cañon
TORNOS 462-1050

3281-Y231+3281-U230 Soplado de
aceite con código M eje X frontal
**TORNOS, TODAS INCLUIDAS EN
LA BOMBA DE A. PRESION**

3281-Y233+3281-U230 Soplado de
aceite con código M eje X trasero
**CON CODIGOS M, TOTAL 5
VALVULAS.**

3281-Y234+3281-U230 Soplado de
aceite con código M eje Z2

3281-Y235+3281-U230 Soplado de
aceite con código M para perforado
profundo

1 – **3281-Y150** kit galgas –
compuesto por: **TORNOS 462-6910**

1- **3220-Y1913** Galga para puesta a
punto para torneado CUAD 12 MM

1- **3220-Y1912** Galgas de ajuste
para mechas (corta)

1- **3220-Y151** Galgas de ajuste
para mechas (larga)

1- **3220-Y...** Galgas de ajuste
para mechas (mediana)

1 **3254-Y151**

2- **3254-Y156**

2- **3254-Y157**

L70 portamechas D 20
mm **A**

L90 portamechas D 20
mm **A**

L110 portamechas D 20
mm **A**

| | | |
|----------------|--|----------------|
| SI | | SI |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI | | SI |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI | | SI |
| NO OPCIONAL | | NO STANDARD |
| SI | | SI |

| | | | |
|---------------|---|---------------|-------------|
| 3- 3244-Y1171 | L90 portamechas D 22 mm B | SI | SI |
| 2- 3244-Y1174 | L115 portamechas D 22 mm B | SI | SI |
| 1 3254-Y1172 | Porta mechas doble L 89 mm D 22 | SI | SI |
| 1 3254-Y1175 | Porta mechas doble L 114 mm D 22 | SI | SI |
| 2- 3254-Y1173 | Porta mechas doble ajustable L 107,5 mm | SI | SI |
| 1- 3254-Y1176 | Porta mechas doble ajustable L 132,5 mm | SI | SI |
| 1- 3220-Y686 | Ajuste herramientas | SI | SI |
| 1- 3281-Y120 | Transportador de virutas TORNOS 462-6552 | SI | SI |
| 1- 3281-U2950 | I/F transportador de virutas STANDARD | SI | SI |
| 1- 3281-Y510 | Sensor de caudal de líquido refrigerante STANDARD | SI | SI |
| | Controlador de temperatura de aceite STANDARD | SI | SI |
| 1- 3281-Y060 | Transportador de piezas, con separador STANDARD | SI | SI |
| 1- 3281-Y070 | Receptor de piezas TORNOS 462-6140 | SI | SI |
| 1- 3281-Y470 | Iluminación interna (halógena) STANDARD | SI | SI |
| 1- 3281-Y050 | Iluminación externa (halógena) | NO DISPONIBLE | SI STANDARD |
| 1 - 3281-T050 | PH giratorio para puesto trasero C | SI | SI |
| 1- 3281-Y240 | PH con dos herram. Giratorias hacia delante y hacia atrás (puesto trasero) D | SI | SI |
| 1- 3281-Y280 | PH giratorio angular (manual) para el puesto trasero E | SI | SI |
| 1- 3281-Y450 | PH para turbillonado de roscas externas para el puesto trasero F | SI | SI |
| 4- 3281-S080 | PH giratorios para el subhusillo J | SI | SI |
| 2- 3281-Y460 | PH giratorio para fresado para el subhusillo K | SI | SI |
| 4- 3281-Y210 | PH herram. Fijas para posiciones accionadas para el subhusillo i + A | SI | SI |
| 1- 3281-Y160 | Extintor de fuego automático TORNOS 462-9510 KRAFT & BAUER | NO OPCIONAL | NO OPCIONAL |

1- 3281-U910 Torre de señales, triple **TORNOS, TORRE DE UNA SEÑAL**

1- 3281-U2920 Interfase para conexión RS232

2- 3281-U2930 I/F para alimentador de barras **TORNOS STANDARD**

3281-Y493 puerto (D150 mm) para colector de neblina **TORNOS OPCIONAL ELECTROSTATICO O MECANICO**

3281-U2960 Interfase para colector de neblina **STANDARD**

STD Freno para el husillo principal **STANDARD**

3281-Y180 Freno para el subhusillo **STANDARD**

3281-Y080 Expulsión de piezas desde el subhusillo, hacia delante, con aceite **STANDARD**

3281-Y090 descarga hacia atrás, a través del subhusillo **TORNOS 462-4900**

Bomba de alta presión 7 MPA presión máx: 6.9MPa - caudal máx: 23(L/min) - motor: 5.5kW/4P **TORNOS 462-6555**

Unidad eléctrica para refrigeración de alta presión **TORNOS STANDARD**

I/F y códigos M: para cada función y accesorio **TORNOS STANDARD**

Interpolación de coordenadas polares – helicoidal – cilíndrica **TORNOS 462-7630 / 462-7600 / 462-7640**

Pantallas en idioma español **TORNOS STANDARD**

35 bujes guía TD26 de 3 a 20 mm cada 0.5 mm - Marca : Neukomm **TORNOS 462-9704**

35 pinzas para husillo principal TF25 de 3 a 20 mm cada 0.5 mm - Marca : Neukomm **TORNOS 462-9703**

35 pinza para el subhusillo: De 3 a 20 mm cada 0.5 mm - Marca : Neukomm **TORNOS 462-9703**

3 juegos de 30 unidades pinzas AR 16 de 1 a 10 mm **TORNOS 462-9702**

1 juego de 10 unidades pinzas AR 11 **TORNOS 462-9702**

Alimentador de barras PRO modelo RAY323, con: **TORNOS 462-7010**

| | | |
|---------------|--|---------------|
| NO DISPONIBLE | | SI STANDARD |
| SI STANDARD | | NO DISPONIBLE |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| NO OPCIONAL | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |

| | | |
|-------------|--|-------------|
| SI | | SI |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |

| | | |
|-------------|--|-------------|
| SI | | SI |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |

Largo de barra > 3.2 mts
IDEM TORNOS

TARJETA DE MEMORIA.
TORNOS 462-7524
HUSILLOS DE HIGH
FREQUENCY MAX. 60.000
RPM + ADAPTACION PARA
HUSILLOS DE HF

TORNOS 462-5540 y
462.5545

PRECIO TOTAL

| | | |
|-----------|--|-----------|
| SI | | SI |
|-----------|--|-----------|

| | | |
|-----------------------|--|-----------------------|
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| SI STANDARD | | NO OPCIONAL |
| | | |

| | |
|-------------------|-------------------|
| Gamma 20/6 | S-206 |
| U\$S 271.186,00.- | |
| SIN NACIONALIZAR | --- |
| U\$S 282.542.- | U\$S 268.450,00.- |
| NACIONALIZADO | NACIONALIZADO |

Fuente: Elaboración propia del alumno con la colaboración del Ing. Jorge Romero



ANEXO

Nº7

PRESUPUESTOS DE FLETE

PRESUPUESTO N°1: EXPRESO CENTAURO

Este transporte es el único de los tres que realiza la entrega en Villa Giardino.

Si se llegara a contratar cualquiera de las otras dos empresas se necesitaría otro

transportista para que lleve la máquina de Córdoba hacia Villa Giardino,

incrementando los costos y el riesgo del manipuleo de la máquina considerablemente.

De: expresocentauro@gmail.com

Fecha: 15/03/2012 11:55:45 a.m.

Para: FEIN MEC - Compras

Asunto: Re: urgente PEDIDO DE COTIZACION

Agradezco su consulta:

costo de flete es de \$ 5500 + IVA , sin seguro .

seguro a su cargo , deberá adjuntarnos póliza para el transporte

entrega en Villa Giardino ,

No incluye descarga

Saludo a Usted

Sebastián

PRESUPUESTO N°2: SLP LOGÍSTICA

De: Rodolfo L. Rosales - SLP LOGISTICA

Fecha: 16/03/2012 02:53:24 p.m.

Para: FEIN MEC - Compras

CC: Andres Abellaneda; Rodolfo L. Rosales - SLP LOGISTICA

Asunto: Re: Reenviar: urgente PEDIDO DE COTIZACION

Sra. Carolina Oser

De acuerdo a su pedido le cotizo:

Transporte Buenos Aires / Córdoba

\$ 4.500 + IVA

Seguro: 7 por mil sobre el valor declarado + IVA

Custodia armada: a definir

Condición de pago: cheque propio al día

Plazo de entrega: 24 hs

Sin más le envío un atento saludo

Rodolfo L. Rosales

Comercial

SLP LOGÍSTICA

Email: rodolforosales@slplogistica.com.ar

Web: www.slplogistica.com.ar

Cel: 0351-152364113

Nextel: 281*90

PRESUPUESTO N°3: EXPRESO BRIO S.R.L.

De: Walter Leiva - Expreso Brio srl

Fecha: 20/03/2012 11:45:43 a.m.

Para: FEIN MEC - Compras

Asunto: Re: Reenviar: urgente PEDIDO DE COTIZACION

Buen día, el costo de este flete es de \$ 5000 + IVA (semi exclusivo) mas seguro(5 por mil del valor declarado)mas iva. la entrega es al dia siguiente de haber cargado y el pago puede ser con cheque propio 20 dias fecha factura. Puerto Buenos Aires – Depósito Expreso Brio en Córdoba capital.

Walter Leiva
Gerente Sucursal



Dir Av. Japón 1500 - 5000 - Córdoba (CB) Argentina
Tel/Fax (0351) 4995456
E-mail: walterleiva@brio.com.ar

www.brio.com.ar

PRESUPUESTOS DE SEGURO DE FLETE

PRESUPUESTO N°1: *Prevención ART*

De: Daniel Stabio

Fecha: 21/10/2011 01:34:46 p.m.

Para: info@feinmec.com

CC: 'Gonzalo Barrera \(\(prevencionART\)\')

Asunto: Seguro Torno Tsugami

Estimada Sra. Oser: Me pongo en contacto con Ud. a fin de continuar con los trámites inherentes seguro del Transporte del Torno.

La compañía de seguros, analizo la información que Ud. nos entregó y Fein Mec ha sido calificada para asegurar el monto solicitado de \$ 1.200.000,00 (Pesos : Un millón doscientos mil)

El costo de esta póliza es de \$ 3600.00 . La póliza se factura de contado , por lo cual a medida que se vaya a concretar la entrega me informa.

En los archivos adjuntos le estoy enviando dos formularios, que debería completar y firma. Si me los devuelve vía mail, lo llevamos a la compañía de seguros.

Si Ud. está de acuerdo, una vez que recibamos estos formularios, en 2 ó 3 días estamos en condiciones de entregarle la póliza.

Quedo a su disposición.

Saludos cordiales

Daniel Stabio

Productor Asesor de Seguros

Av. Sabattini 2280

Te/ Fax: 4555668 - 4550820

Cel:155298894

Mail:danielstabio@dipsrl.com.ar



Cotización Transporte

Sancor Seguros - Org. 285 - Prod. 2789 - Av Figueroa Alcorta 377 - (5000) Córdoba - Córdoba
Tel. 4233031 - FAX 4213490 - E-mail: riegnaizzi@sancorseguros.com

Córdoba, 17 de Mayo del 2012

Sres.: Aaa
(5000) Córdoba - Córdoba
Sit. Fiscal: 1 - Responsable Inscripto

DETALLE DEL BIEN ASEGURADO

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo de seguro: Por viaje | Vigencia: 17/05/2012 - | 1.200.000 |
| Mercadería: Maquinarias pesadas en general. | Límite por viaje: \$ 300.000 | Suma asegurada: \$ 300.000 |
| Tipo de vehículo: Unidades abiertas | Distancia: Hasta 1.000 Kms. | |
| Forma pago: 1 Cuota | Moneda: Pesos | |

Riesgo Cubierto

- 1 - Incendio, choque y/o vuelco
- 2 - Robo

Deducible del 5.00% aplicado sobre el monto del siniestro.

| | Prima Unificada | Base imponible | Premio sin IVA |
|---|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Area Geográfica de Cobertura: República Argentina | 3111 ⁴⁸ 572587 | 572587 | \$ 849.43 |
| (-) La presente cotización esta sujeta a cualquier modificación tarifaria que eventualmente se produzca. Su validez es de 30 días. | 3111 ⁴⁸ | 3111 ⁴⁸ | 3997 ⁷² |
| (-) Para cotizaciones especiales solicitar condiciones a la Corporación. | | | |
| (-) Se deja expresa constancia que las condiciones y costos de la presente cotización quedará sujeta a verificaciones por parte de la aseguradora, por lo cual no podrá considerarse la misma como un compromiso de cobertura hacia el Asegurable. | | | |
| (-) CLAUSULA CUSTODIA: | | | 3397 ⁷² |
| La/s unidad/es transportadoras deberán contar con custodia por seguimiento satelital tipo GPS o custodia por seguimiento armado en todo su recorrido, y deberán contar con los siguientes requisitos: | | | |
| a- Custodia satelital tipo GPS: La misma deberá actuar en forma permanente y durante todo el trayecto con los servicios de pulsador de pánico, sensor de apertura de puertas (cabina y caja), corte de combustible automático y remoto y bloqueo de frenos. | | | |
| El sistema deberá poseer además almacenamiento automático de toda la trayectoria del camión, durante todo el día, que permita analizar cada uno de los puntos del recorrido efectuado. | | | |
| b- Custodia por seguimiento armado: La custodia por seguimiento armado deberá ser efectuado por otro vehículo en el que viajen por lo menos dos personas armadas debidamente autorizadas a portar armas. | | | |

(-) Base de Indemnización

(-) Medios de Transporte

Vehículos automotores y/o remolcados propios y/o de empresas de transporte, transportistas individuales o fleteros que desarrollen su actividad dentro del marco de la Ley 24.653.



ANEXO

N°8

Fein Mec de Oser y Cia SRL

 Formulario : **7.4**
HOJA DE RUTA DEL PROCESO

| PARTE N° : | DENOMINACION | CLIENTE | REVISION - L/C |
|------------|---|----------------|----------------|
| 0 | Implante trichanel 5 rosca agresiva M2 | ARMANDO | 0 |

| MATERIA PRIMA | DIMENSIONES | PESO BRUTO | PESO TERMINADO | REVISION HOJA DE RUTA PROCESO | de fecha |
|---------------|-------------|------------|----------------|-------------------------------|----------|
| Ti gr 4 | 0 | 0 | 0 | * 01 | 6-1-2010 |

| Operación N° | Maquina | Detalle : | Tiempo Seg. | Observaciones |
|--|-----------|--|--------------|---------------|
| 1 | CNC FANUC | operación : mecanizado cuerpo detallar : | 345" | |
| 2 | TR | operación : Agujereado detallar : Aguj Ø2,72x4,00 Aguj 1,65x9,00 | 132" | |
| 3 | TR | operación : Roscado M2 detallar : Rosca con macho cono 2 Rosca con macho cono 3 Sopleteado Repaso manual con macho | 243" | |
| 4 | Centro | operación : Trichanel detallar : con repaso agujero | 100" | |
| 5 | Fahm | operación : Limado fresado y rosca detallar : | 316" | |
| 6 | | operación : Pulido detallar : | 77" | |
| 7 | | operación : Lavado detallar : | 5" | |
| 8 | | operación : Control y repasos detallar : | 20" | |
| 9 | | operación : Embalaje detallar : | 2" | |
| TOTAL TIEMPO DE PRODUCCION POR UNIDAD | | | 1240" | |

Fuente: Área de Producción Fein Mec de Oser y Cia S.R.L.



ANEXO

N°9

**TRANSFORMADORES - AUTOTRANSFORMADORES - REACTORES - INDUCTORES**

Fecha: 12 / 12 / 2011
Ns. Ref. : Cotización N° 9748
Vs. Ref. : Pedido de precios
At.: **Ing. Andres Garetto.**

Sres.:
FEIN MEC DE OSER & CIA SRL.
Portecelo 180 Villa Giardino
PCIA. DE CORDOBA

De nuestra consideración:

De acuerdo a vuestra solicitud de referencia, nos complace cotizarle por

la provisión de:

| ITEM | CANT. | DESCRIPCION | P. Unitario | P. Total |
|------|-------|--|--------------|----------------------------|
| 1 | 1 | Transformador Trifásico seco en aire de nuestra fabricación marca APELTRA, de las siguientes características: Tensión primaria: 3 x 380V ±10% Tensión Secundaria: 3 x 200V. Conexión Tipo: Estrella / Triangulo. Frecuencia: 50Hz. Clase de aislamiento: F Potencia 17kVA. Bobinado en cobre electrolítico. Núcleo de Hierro Silicio de Grano Orientado. Servicio continuo. | U\$S 1.850.- | U\$S 1.850.- |
| 2 | 1 | Gabinete Metálico Apto uso interior tipo IP13, Para Transformador Trifásico Potencia 17kVA. | U\$S 350.- | U\$S 350.- + I.V.A. 21% |

CONDICIONES GENERALES DE VENTA:

- Plazo de entrega : 30 / 45 días a partir de recibida vuestra Orden de Compra y anticipo solicitado.
- Forma de pago : 50% de anticipo con vuestra Orden de Compra.
50% contra entrega del material con valor 15 días fecha de factura.
- Precios : Netos en dólares estadounidenses + 21% I.V.A.
En pesos equivalentes, al tipo de cambio oficial para el dólar USA, según cotización BCRA, vigente al día anterior a la fecha de pago
- Entrega : El material se entregara sin embalar en nuestra fábrica.
- Garantía : Se garantiza el normal funcionamiento del equipo por el lapso de doce meses. La garantía cubre materiales y mano de obra para la reparación de los equipos; no así viáticos y gastos de movilidad del personal afectado.
- Aceptación de la Orden de Compra : APELTRA SPECIAL TRAFOS SRL se reserva diez (10) días hábiles para rechazar o informar modificaciones a la Orden de Compra.

Sin otro particular, saludamos a Ustedes cordialmente,

Tec. Luis E. Dionisio
Gerente Comercial

Sres.: **FEIN MEC DE OSER Y CIA**
A: **ANDRES GARETTO**
De: **TESTONI GABRIELA**
Ref.: V/Solicitud
Fecha: **06/12/2011**
Cotización N°: **F02-2011-00209-12****Nos es grato cotizar:****ITEM 1**

Transformador de aislación seca, Trifasico (Dry Type), Refrigeración AN, Potencia máxima permanente en KVA, Totalmente impregnado en barniz clase F, por inmersión y al vacío, curado en horno. Aislación Clase F (155° C), -Con Blindaje de Faraday, Nivel de aislación de 3 kV. Acometida a bomerás. En un todo de acuerdo a Normas IEC 76. DIN VDE 0550/51.-

**Opcionales:**

Gabinete Autoportante, Refrigeración AN, Nivel de protección IP21, acometidas a prensacables, metálico de terminación epoxi termoconvertido.
Dimensiones Aproximadas 620 x 650 x 400mm
Precio Unitario: U\$S 320.00

| Cant. | Potencia | Relación | Dimensiones | Pre.Unitario | Pre.Total |
|-------|----------|---------------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | 17.0000 | 380 / 200VCA - 50HZ | | U\$S 1300.00 | U\$S 1300.00 |

Condiciones**Generales:**

Precio en Dólares + I.V.A.
Validez de Oferta 30 días
Plazo de entrega 2-3 SEMANAS DE OC Y ANTICIPO
Forma de pago 30% ANTICIPO Y 70% CONTRA ENTREGA
Lugar de entrega PLANTA IND. SERVELEC
Garantía Ver Aparte

Acepto**conforme:**

Por
Firma
N° O.Compra
Fecha

Atentos saludos

TESTONI GABRIELA
DPTO. COMERCIALCITEC
CENTRO DE ESTUDIOS
E INVESTIGACIONES
CIENTÍFICASINN - CHILE
INSTITUTO NACIONAL
DE INNOVACION

De: Filtermist
Fecha: 06/12/2011 01:10:09 p.m.
Para: 'FEIN MEC - Administración'
Asunto: RE: RV: Nueva maquina

Estimada Carolina Oser

El Filtermist necesario seria el FX2000.
Precio:U\$\$ 1510+IVA
Plazo de entrega:60 dias.
Condicion de pago:40% con la orden,saldo contra entrega.
Lugar de entrega:su transportista en Caseros.
Kit de repuestos(silenciador,pads filtrantes,antivibratorios y junta):U\$\$ 85+IVA
Filtro de humos:U\$\$350+IVA
Filtro para viruta: U\$\$220+IVA
Condiciones iguales a las del Filtermist..
Quedo a su disposición para cualquier consulta o aclaración.

Saludos cordiales

Ing.M.A.Polakovic
Tatra S.A.-Filtermist
filtermist@tatrassa.com.ar
+54 11 4709 4156
+54 11 4709 0390

<http://www.tatrassa.com.ar>

<http://www.filtermist.com>



Presupuestos telefónicos – presupuestados en el mes de Abril -

Presupuesto aceites:

YPF Santa María del Sr Reynoso José ubicada en Av Las Malvinas 2595, Córdoba.

Tel.: (0351 - 451-3965) cotizó:

| | | |
|-----------------------------|---------|---------|
| Aceite de Corte Kratos Mf | 500 lts | \$5.125 |
| Aceite de Bancada Lissos 64 | 20 lts | \$230 |

Presupuesto instalación eléctrica y aire:

Instalación eléctrica – aire \$3.000

Andres Basso TE: 03548 15631758

Presupuesto gastos viáticos ingeniero:

Gastos viáticos del ingeniero que instalará la máquina

(hotel + almuerzo/cena + viaje)

- Colectivo Suite Class empresa General Urquiza ida y vuelta Bs.As – Villa Giardino \$780,00.-
- Hospedaje hotel 3 noches con desayuno incluido Hotel San Juan Villa Giardino \$900,00.-
- 3 almuerzos y 3 cenas \$420,00.-

TOTAL VIÁTICOS \$2.100 aproximadamente



ANEXO

N°10

C.C.T. N° 260/75 - Anexo "B"
RAMA N° 4 AUTOMOTOR – LAUDO 29

SALARIOS BASICOS
 Vigente desde: EL 1° de ABRIL de 2011

ACUERDO SALARIAL ENTRE UOMRA Y LAS CÁMARAS:
PARA LA RAMA N° 4 AUTOMOTOR – LAUDO 29

ESTABLECIMIENTOS FABRICANTES DE AUTOPIEZAS
 ESTABLECIMIENTOS FABRICANTES DE TABLEROS, CENTRO DE VOLANTE, CONSOLAS Y OTROS.
 ESTABLECIMIENTOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, FABRICAS TERMINALES DE AUTOMOTORES.
 TALLERES MECANICOS DE REPARACIONES Y CONCESIONARIAS.
 ESPECIALIDAD MECANICA
 ESPECIALIDAD ELECTRICA
 ESPECIALIDAD CHAPA Y PINTURA
 ESPECIALIDAD TALLERES DE REFINICACION.
 VARIOS

D. RAFAEL DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ
 Presidente del Comité de Negociación
 UOMRA
 20 de Julio de 2011

I) PERSONAL JORNALIZADO:

| Categorías | HASTA EL 31/03/2011 | VIGENTE DESDE 1° de ABRIL 2011 15% | VIGENTE DESDE 1° de JULIO 2011 10% |
|--------------------------------|------------------------|--|--|
| a) CATEGORIAS GENERALES | | | |
| Operario | \$ 14,19 | \$ 16,32 | \$ 17,95 |
| Operario Calificado | \$ 15,37 | \$ 17,68 | \$ 19,45 |
| Medio Oficial | \$ 16,60 | \$ 19,09 | \$ 21,00 |
| Operario Especializado | \$ 17,75 | \$ 20,41 | \$ 22,45 |
| Operario Espdo. Múltiple | \$ 18,76 | \$ 21,57 | \$ 23,73 |
| Oficial | \$ 19,67 | \$ 22,62 | \$ 24,88 |
| Oficial Múltiple | \$ 21,16 | \$ 24,33 | \$ 26,76 |

II PERSONAL MENSUALIZADO:

| | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| a) GRUPO "A" - PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | |
| Cat. Administrativo de 1° | \$ 2.745,34 | \$ 3.157,14 | \$ 3.472,85 |
| Cat. Administrativo de 2° | \$ 3.046,82 | \$ 3.503,84 | \$ 3.854,22 |
| Cat. Administrativo de 3° | \$ 3.533,21 | \$ 4.063,19 | \$ 4.469,51 |
| Cat. Administrativo de 4° | \$ 3.971,50 | \$ 4.567,23 | \$ 5.023,95 |
| b) GRUPO "B" - PERSONAL TECNICO | | | |
| Cat. Técnico de 1° | \$ 2.745,34 | \$ 3.157,14 | \$ 3.472,85 |
| Cat. Técnico de 2° | \$ 3.047,28 | \$ 3.504,37 | \$ 3.854,81 |
| Cat. Técnico de 3° | \$ 3.474,45 | \$ 3.995,62 | \$ 4.395,18 |
| Cat. Técnico de 4° | \$ 3.780,87 | \$ 4.348,00 | \$ 4.782,80 |
| Cat. Técnico de 5° | \$ 4.002,65 | \$ 4.603,05 | \$ 5.063,36 |
| c) GRUPO "C" - PERSONAL AUXILIAR | | | |
| Cat. Auxiliar de 1° | \$ 2.640,98 | \$ 3.037,13 | \$ 3.340,84 |
| Cat. Auxiliar de 2° | \$ 3.012,63 | \$ 3.464,52 | \$ 3.810,97 |
| Cat. Auxiliar de 3° | \$ 3.469,92 | \$ 3.990,47 | \$ 4.389,45 |



ANEXO

N°11

From: Carolina Eben Oser
To: responde@anmat.gov.ar
Sent: Monday, May 30, 2011 10:30 AM
Subject: CONSULTA

Estimada

La empresa que realiza el mecanizado (mediante los planos aportados por el fabricante) es un tercerista del Fabricante de productos médicos. Para esto debe haber un contrato firmado entre las partes. La empresa que realiza el mecanizado no necesita estar autorizada por esta Dirección. El fabricante debería someter al tercerista a auditorías periódicas y exigirle que cumpla con las normas pertinentes (recuerde que las normas son voluntarias).

La empresa fabricante del implante debe estar autorizada (mediante Disp. 2319/02) por esta Dirección para funcionar y el producto médico (implante) debe estar registrado (por Disp. 2318/02) para poder ser comercializado.

La información referente a los fabricantes habilitados en la provincia de Córdoba no está disponible.

Un saludo cordial

Bioing. Oscar Sabá Ferreira
Dirección de Tecnología Médica
A.N.M.A.T.
Tel: 0054-11-43400800,
int. 1013, fax: int. 1510
Avda. de Mayo 869, 5to. piso
Capital Federal, CP:1085

ANMAT Responde

Departamento de Relaciones Institucionales y Comunicación Social - ANMAT
Avenida de Mayo 869
C1084AAD - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
(+54-11) 4340-0800 int. 1159/1169 | Tel./Fax 0-800-333-1234
responde@anmat.gov.ar
www.anmat.gov.ar



ANMAT Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica

Av. de Mayo 869 - C1084AAD - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - (+54-11) 4340-0800 - (+54-11) 5252-8200
www.anmat.gov.ar

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Mary. (15 de Mayo de 2011). *Crecimiento económico y disparidades regionales*. Recuperado el 17 de Mayo de 2011 de <http://www.lavoz.com.ar/columna/crecimiento-economico-disparidades-regionales>
- Aduana Argentina. Recuperado el 15 de Marzo de 2012 de <http://www.aduanaargentina.com/listado.php?seccion=100>
- ALADI. Recuperado el 2 de Abril de 2012 <http://nt5000.aladi.org/siicomercioesp/> - <http://nt5000.aladi.org/siicomercioesp/>
- Alucolor S.R.L. 8 de julio 2010, rescatado 05 de junio de 2011 http://www.facebook.com/note.php?note_id=138536686172363
- Alvarez, Adrián. (2009). *El modelo PEST, una herramienta para el análisis del entorno de negocios*. Recuperado el 3 de Mayo de 2011 de <http://www.materiabiz.com/mbz/estra-tegiaymarketing/nota.vsp?nid=43445>
- ANMAT. Consulta por mail. Recuperado el 25 de Septiembre de 2011 de responde@anmat.gov.ar - www.anmat.gov.ar
- Bianco Consultores “*Nuevos atributos para una oferta ganadora*”. Recuperado el 16 de Mayo de 2011 de <http://www.obc.com.ar/publicaciones/nota.asp?id=117>
- Control Tec. *Mecanizado de alta velocidad para productos médicos*. Recuperado el 01 de Junio de 2011 de <http://www.distribuidor-oficial-siemens-productos-electricos.control-technics.com.ar/productos-siemens/es/Novedades%20Siemens/2619.htm>.
- Dental House www.dentalhouse.com.ar
- EXI Exportaciones-Importaciones <http://exiexplorer.nosis.com.ar>

- HANWHA Recuperado el 15 de Octubre de 2011 de <http://www.hanwha.com/en/search/node/s/206>
- ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior) en su estudio “El mercado de Implantes dentales en Francia” Recuperado el 14 de Septiembre de 2011 de <http://www.camarazaragoza.com/docs/InteligenciaCompetitiva/Documento94.pdf>
- i-Eco Clarin (11 de Mayo de 2011). *Informe de precios y cantidades del comercio exterior*. Recuperado el 17 de Mayo de 2011 de http://www.ieco.clarin.com/economia/informe-precios-cantidades-comercio-exterior_0_478752200.html
- Diario La Nación (Agosto 2010). *Cuanto cuesta una sonrisa perfecta*. Recuperado el 18 de Mayo de 2011 de <http://www.lanacion.com.ar/1297631-cuanto-cuesta-una-sonrisa-perfecta>
- INDEC. Recuperado el 6 de Marzo de 2012 de http://www.censo2010.indec.gov.ar/cuadrosDefinitivos/analisis_censo_feb12.pdf
- Instituto Nacional de Promoción Turística de Argentina (Inprotur). www.argentina.travel
- Lubricantes Industriales FUCHS. Recuperado el 01 de Junio de 2011 de <http://www.brettis.com/fuchs/industria/mecanizacion/MECANIZACION.pdf>
- Diario Los Andes (15 de Mayo 2011) *Proteccionismo, un mal negocio*. Por Rodolfo Cavagnaro. Recuperado el 4 de Abril de 2011 de [http://www.losandes.com .ar/notas/2011/5/15/proteccionismo-negocio-568036.asp](http://www.losandes.com.ar/notas/2011/5/15/proteccionismo-negocio-568036.asp)
- Ross, Westerfield y Jordan. (2006). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (7^{ma}ed.) EE.UU. Editorial McGraw Hill.

- Sapag Chain, Nassir – Sapag Chain, Reinaldo. (2007). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (5^{ta}ed.) Chile. Editorial McGraw Hill.
- Situación Económica Mundial y Perspectivas 2011 (publicación de las Naciones Unidas, Nueva York No. de venta: E.11. II.C.2), lanzado en enero de 2011. <http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/index.shtml>
- TORNOS. Recuperado el 15 de Octubre de 2011.
<http://www.tornos.com/en/search/node/gamma%2020/6>
- TSUGAMI PRECISION -www.tsugami.co.jp-
- Vos, Rob. Director de la División de Desarrollo de Políticas y Análisis del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES)., -WESP 2011- diciembre 2010, rescatado 25 de abril de 2011 de
<http://www.daes.com/wesp2011/ /nota.vuh?nid=4893>
- Wikipedia Enciclopedia. (27 Mayo 2011) .*Torno*. Recuperado el 12 de Marzo de 2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Torno>

Formulario descriptivo del Trabajo Final de Graduación

Identificación del Autor

| | |
|------------------------------|---|
| Apellido y nombre del autor: | OSER, Carolina Eben |
| E-mail: | caebo_7@hotmail.com |
| Título de grado que obtiene: | Licenciatura en Administración de Empresas |

Identificación del Trabajo Final de Graduación

| | |
|---|---|
| Título del TFG en español | Proyecto de Inversión para la compra de un torno especializado en el mecanizado de piezas odontológicas, para la empresa Fein Mec de Oser y Cia S.R.L. |
| Título del TFG en inglés | Investment project for the purchase of a specialized turning lathe in the dental spare parts machining for the company Fein Mec de Oser y Cia S.R.L. |
| Tipo de TFG (PAP, PIA, IDC) | PAP |
| Integrantes de la CAE | Andrea VARAS – Adriana BACILE |
| Fecha de último coloquio con la CAE | 28 de Junio de 2012 |
| Versión digital del TFG: contenido y tipo de archivo en el que fue guardado | PDF |

Autorización de publicación en formato electrónico

Autorizo por la presente, a la Biblioteca de la Universidad Empresarial Siglo 21 a publicar la versión electrónica de mi tesis. (marcar con una cruz lo que corresponda)

Autorización de Publicación electrónica:

- Si, inmediatamente
- Si, después de 10 mes(es)
- No autorizo

Firma del alumno