

 "Inventing Companies"	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	 COLCIENCIAS COLOMBIA

PRODUCTO P03

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS Y PLAN DE NEGOCIOS



Actividades:

A03-1: Elaboración de la Investigación de Mercados

A03-2: Elaboración del Plan de Mercadeo

A03-3: Elaboración del Plan de Negocios

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

MIOFEEDBACK

1. ANTECEDENTES Y PRESENTACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

MIOFEEDBACK es una organización conformada por profesionales interdisciplinarios que combinan áreas administrativas y técnicas generando soluciones biomédicas científicas, innovadoras, basadas en alta tecnología, competitivas y económicas, las cuales han sido adaptadas a la cultura colombiana y latina.

Por medio de proyectos e investigaciones, de Ingeniería Biomédica MIOFEEDBACK, logra el desarrollo de un sistema de monitoreo y retroalimentación de la función muscular, originando el nacimiento de la línea MIOFEEDBACK, el cual logra recuperar la función muscular en personas que la han deteriorado o perdido a causa de accidentes físicos, químicos o a consecuencia de patologías congénitas o adquiridas, permitiendo su reintegro a una vida normal.

MIOFEEDBACK consiente el mejoramiento del desempeño físico y muscular en deportistas profesionales o aficionados; sirve como medio de evaluación y control en fisioterapia, ejercicio aeróbico o anaeróbico orientados a fortalecer la imagen corporal y complementar la pérdida o ganancia de volumen muscular.

1.2. UBICACIÓN DE LA EMPRESA.

MIOFEEDBACK se basa en el desarrollo de 2 unidades de negocios: La fabricación y venta de equipos de biomedicina, y la estructuración de software especializado para la ejecución de tecnología biomédica. MIOFEEDBACK, está domiciliada en la ciudad de Bucaramanga, en la Carrera 19 No. 35 - 02 Oficina 306.

1.3. MISIÓN.

Proveer por medio de la investigación, innovación, ciencia y tecnología, desarrollos biomédicos que logren la reincorporación a la sociedad y a la normalidad de sus vidas, de todas aquellas personas que por alguna causa la hayan perdido, mejorando su calidad de vida, desempeño físico y psicológico, por medio de la fabricación y comercialización de productos y servicios biomédicos de excelente calidad, logrando un fuerte impacto en el sector industrial, el cual brinde condiciones económicas, ambientales, sociales, salariales y de bienestar justas para con los accionistas, los trabajadores, proveedores y usuarios, fortaleciendo la economía y la sociedad.

1.4. VISIÓN.

Obtener en los próximos 10 años, el 25% de participación del mercado de los productos y servicios biomédicos en el segmento de mercado que participa MIOFEEDBACK, construyendo una imagen empresarial de alto desarrollo técnico científico, liderando las nuevas tendencias y desarrollos del sector, soportada en la calidad, el servicio y la innovación.

2. PRODUCTO Y/O SERVICIO

2.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Este equipo es una unidad competa para EMG feedback (Miofeedback) y electroterapia de 1 canal, que se ha optimizado para aplicaciones del alivio la estimulación de los músculos, utilizando corriente de diversas formas de ondas.

La pantalla gráfica del Computador Personal muestra todos los parámetros y ajustes claramente además de proporcionar a su paciente de soportes feedback. Un alto grado de manejabilidad es asegurado gracias a su sistema de menús guiados que se maneja todo desde un único mando central.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

El equipo electrónico es conectado a un Computador Personal vía un puerto serial. Esto permite el uso de software (suministrado con el equipo) para seguir numerosas acciones desde el monitor del PC y almacenar y procesar muchos datos. Este aparato de prescripción debe ser utilizado bajo supervisión o por orden estricta de un especialista u otro profesional licenciado en el cuidado de la salud.

El aparato tiene dos modos de utilización, como Electroterapia y como Miofeedback de operación manual y protocolo guiado. La operación con protocolo guiado viene con secuencias definidas de etapas de tratamiento del usuario, o de fábrica. El manual está limitado para un solo tratamiento.

Indicaciones:

- Relajación de los espasmos musculares.
- Prevención o retraso de atrofia por poco movimiento.
- Incremento de la circulación local de la sangre.
- Reeducación del músculo.
- Estimulación inmediata después de una cirugía de los músculos de la pantorrilla para prevenir trombosis venosas.
- Mantenimiento o incremento del rango de movimiento.

Contraindicaciones:

- Este equipo no debería utilizarse en Pacientes con marcapasos con demandas de tipo cardíaco.
- Este equipo no debería utilizarse sobre lesiones cancerosas.
- Se debe evitar aplicar electrodos de corriente sobre la región carótida de los senos (cuello anterior).
- Se debe evitar la aplicación de corriente a través de electrodos transcerebral (a través de la cabeza).
- Se debe evitar la aplicación de electrodos de corriente transtorácica (la introducción de corriente eléctrica en el corazón puede causar arritmias serias).

Dimensiones:

- Anchura: Aproximadamente 40.6 cm
- Longitud: Aproximadamente 54.6 cm
- Altura: Aproximadamente 20.3 cm

Peso:

- Peso Estándar: 7 kg
- Peso del Envío: 11 kg

Energía:

- Entrada: 100 - 240V, 1.0A, 50/60 Hz
- Salida: +12V, 2.3A
- Fusibles: 1.0A Intervalo
- Clase Eléctrica: CLASE I
- Tipo Eléctrico: TIPO BF

Condiciones medioambientales para transporte y almacenaje:

- Temperatura : -10° a +50° C
- Humedad relativa : 10 a 100 %
- Presión Atmosférica : 500 a 1060 hPa

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Condiciones medioambientales para uso:

- Temperatura : 10° a 40° C
- Humedad relativa : 10 a 90 % sin condensación
- Presión Atmosférica : 500 a 1060 hPa

Accesorios.

Los siguientes accesorios están incluidos con el equipo de Miofeedback:

- Guía de Usuario
- Electrodo para aplicar la Electroterapia
- Electrodo para registrar la señal mioeléctrica
- Alimentador de red
- Cable para conexión al Computador Personal
- Software para el Computador Personal

Aspectos Generales.

- Electrodo auto-adhesivo: Los electrodos autoadhesivos tienen una impedancia más alta que los electrodos de goma de carbono. Esto puede causar que el estimulador termine el tratamiento a unas amplitudes más altas. Cuando esto ocurre, es recomendable continuar el tratamiento con electrodos de goma de carbono, combinados con las esponjas apropiadamente humedecidas. Los electrodos autoadhesivos no están recomendados para uso con corrientes que contienen un componente DC.

Efectos electrolitos.

- Electrólisis ocurre bajo los electrodos cuando se aplican corrientes con un componente DC. Debido a la gran concentración de electrolitos por productos causada por migración de iones bajo los electrodos, se recomienda el uso de esponjas (no suministradas con el equipo) para mantener los efectos a un mínimo.

Densidad de corriente.

- De acuerdo a la regulación de la C. Europea, IEC 60601-2-10, la densidad de corriente máxima permitida es de 2 mA RMS por cm². Con los electrodos de goma de 6x8 cm se cumple este requerimiento automáticamente, ya que la corriente de salida del estimulador está limitada a 50 mA RMS. Este no es el caso con electrodos más pequeños, tales como 3.2 mm autoadhesivos. Para verificar que la densidad de corriente máxima permitida de 2 mA RMS por cm² no se ha excedido, divida la corriente de salida RMS en mA mediante el área del electrodo efectiva en cm²: El resultado deberá ser un valor de menos de 2. Para corrientes TENS asimétricas, el valor RMS, de la corriente de salida puede ser calculado según indicamos a continuación (Figura No. 2. Cálculo de la corriente de salida):

$$I_{RMS} = I_{peak} \sqrt{(\text{Duración de FASE } [\mu s] * \text{frecuencia de pulso [Hz]} * 10^6)}$$

Figura No.2. Cálculo de la corriente de salida

Forma de corriente o Estimulación del músculo (mejorar la disfunción del músculo):

- Estimulación Eléctrica Neuromuscular (NMES), es el uso de la estimulación eléctrica por activación del músculo a través de la estimulación del nervio periférico intacto.
- Estimulación Eléctrica Funcional (FES), es el uso de la Estimulación Eléctrica Neuromuscular (NMES) para reemplazar ortesis.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Estimulación Eléctrica del Músculo (EMS), es el uso de la estimulación eléctrica por activación directa del tejido muscular denervado.

La estimulación del músculo se lleva a cabo a menudo, con corriente de Forma de onda pulsada bifásica simétrica. Esta Forma de onda está también totalmente equilibrada (no hay componentes residuales DC).

En la Figura No. 3. Forma de Onda Bifásica Simétrica: La duración de fase especificada se aplica a ambas fases de pulso, la cual dobla la cantidad de energía disponible con respecto a la Forma de onda de corriente pulsada asimétrica.

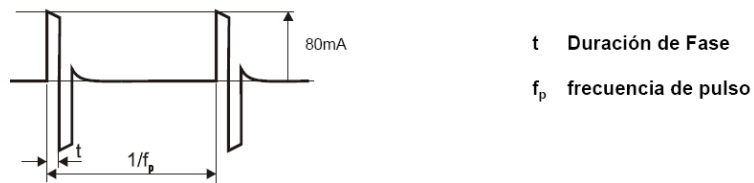


Figura No.3. Forma de Onda Bifásica Simétrica

La estimulación del músculo es a menudo aplicada en combinación con programas de expansión/contracción en el cual se alternan periodos de esfuerzo y descanso (Figura No. 4. del programa Aumento/Reducción).

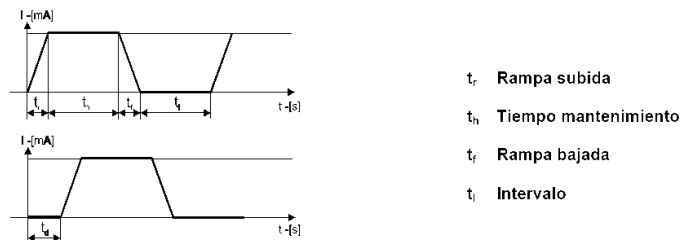


Figura No.4. Parámetros del programa Aumento/Reducción

Funcionamiento Básico.

Navegación:

El sistema de Miofeedback está provisto con un interfaz que opera de forma simple lógica, permite desplazarse a través de todos los modos de trabajo y ajustes de parámetros utilizando solo un mando central. Las funciones se seleccionan con el mouse o teclado del computador personal.

- Menú Principal: El menú principal da acceso a las funciones fundamentales.
- Pantalla Básica: Muestra todas las funciones y se confirma el acceso a ellas.
- Parámetros: Dependiendo de cada menú son varios los parámetros que pueden ser elegidos y ajustados. Los parámetros que maneja el Miofeedback se pueden ver en la siguiente tabla

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Tabla - Parámetros Miofeedback

PARÁMETRO	FUNCIONALIDAD
Tiempo de tratamiento	Elegir el tiempo total en minutos
Umbral	Seleccionar un valor para el umbral del grafico de barras o lineal. El valor de umbral es mostrado por una línea. Este nivel también puede ser la señal para iniciar la estimulación de corriente y la animación.
Gráficos:	Elegir la visualización en la pantalla de dos diferentes tipos de gráficos Curvas o Barras.
Sonido	Ajustar una señal acústica: proporcional, bajo el umbral o sobre el umbral. Se emite un sonido cuando se hace la transición entre la fase de trabajo y la de pausa. Para desactivar el sonido hay que poner a cero el valor del volumen.
Volumen	Ajustar la intensidad del sonido en pasos del 25% del máximo volumen.
Iniciar	Comenzar la terapia.
Tiempo Pausa	Ajustar el tiempo de pausa antes de una fase activa.
Tiempo de trabajo	Elegir la duración activa de la señal.
Tiempo de pausa estimulación	Ajustar de tiempo de pausa después de una fase activa
Tiempo estimulación	Ajustar el tiempo de estimulación
Ciclos	Ajustar el número de repeticiones del tiempo de trabajo y descanso
Tipo de curva	Elegir entre 7 modelos de curva
Tipo de curva en pausa	Elegir el tiempo de pausa entre dos sucesivos modelos de curva
Altura de curva	Ajustar la altura de la curva
Longitud de fase	Expresado en μs : este es el tiempo desde que empieza la fase de un pulso hasta que acaba este. En el pulso bifásico simétrico la longitud de fase se aplica a ambas fases del pulso.
Frecuencia	Definir el rango de repeticiones de los pulsos TENS, expresado en Hz o pps (pulsos por segundos)
Sobre Corriente	Programar un incremento o decremento secuencial de la amplitud de corriente
Rampa subida	Definir la pendiente creciente del programa. Es el tiempo asignado que utilizará la corriente para llegar de cero al valor asignado, expresado en s. El tiempo puede se ajustado en pasos de 0.1 s
Tiempo de Mantenimiento	Definir el tiempo en que el valor de la corriente prefijada será mantenido, expresado en s. Este tiempo puede ser ajustado en pasos de 1 s
Rampa bajada	Elegir el tiempo que el programa tomará para que la intensidad de corriente tome el valor cero desde el valor preajustado, expresado en s. El valor puede ser ajustado en saltos de 0.1 s
Corriente	Seleccionar el valor de la corriente del estimulador en incrementos de 0.1 mA. Durante este ajuste el estimulador se volverá activo.

- Especificaciones de las Formas de Ondas: IFC-Interferencial (Tradicional de 4 Polos): La Corriente Interferencial es una forma de onda de frecuencia media. La corriente se distribuye

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

por medio de los electrodos. Las corrientes se cruzan en el cuerpo en la zona que requiere tratamiento.

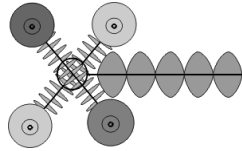


Figura No.5. Corriente Interferencial

Las dos corrientes interfieren entre ellas en este punto de cruce, dando como resultado una modulación de la intensidad (la intensidad de corriente aumenta y disminuye a una frecuencia regular) (Figura No. 5. Corriente Interferencial).

Características:

- ✓ Modo de Salida: Electrodo
 - ✓ Frecuencia del Transportador: 2.500 - 5.000 Hz
 - ✓ Frecuencia de Pulso: 1 - 200 Hz
 - ✓ Tiempo de Barrido: 15 s
 - ✓ Frecuencia de Pulso de Bajo Barrido: 1 - 200 Hz
 - ✓ Frecuencia de Pulso de Alto Barrido: 1 - 200 Hz
 - ✓ Porcentaje de Exploración: Estático, 10%, 40%, 100%
 - ✓ Amplitud: 0 - 100 mA RMS a 500 ohmios
 - ✓ Tiempo de Tratamiento: 1 - 60 min
- Rusa: La Corriente Rusa es una forma de onda sinusoidal, entregada en ráfagas o series de pulsos. Este método lo presentó el autor (Kots) para producir efectos de fortalecimiento muscular máximo sin molestias importantes para el paciente (Figura No. 6. Estimulación Rusa).

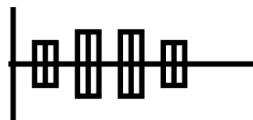


Figura No. 6. Estimulación Rusa

Características:

- ✓ Modo de Salida: Electrodo
 - ✓ Intensidad de Salida: 0 - 100 mA
 - ✓ Ciclo de Funcionamiento: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%
 - ✓ Antifatiga: Apagado o Encendido
 - ✓ Tiempo del Ciclo: 5/5, 4/12, 10/10, 10/20, 10/30, 10/50, Continuo
 - ✓ Frecuencia Burst (Antifatiga Apagada): 20 - 100 pps
 - ✓ Rampa: 0.5, 1, 2 y 5 seg
 - ✓ Tiempo de Tratamiento: 1 - 60 min
- TENS Bifásica Simétrica: La forma de onda Bifásica Simétrica tiene una duración de pulso corta y puede producir estimulación fuerte de las fibras nerviosas de la piel y en del músculo. Esta forma de onda se usa a menudo en unidades de estimulación muscular portátiles, y algunos aparatos TENS. Debido a su duración pulso corta, el paciente normalmente tolera bien la corriente, incluso a intensidades relativamente altas (Figura No. 7. TENS Bifásica).

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

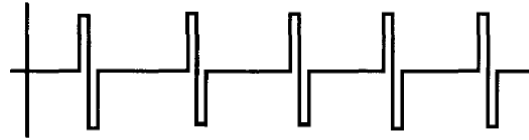


Figura No.7. TENS Bifásica

Características:

- ✓ Modo de Salida: Electrodo
 - ✓ Intensidad de Salida: 0-80 mA
 - ✓ Duración de fase: Regulable 20-1.000 iseg
 - ✓ Frecuencia: 1-250 Hz
 - ✓ Frecuencia Burst (Ráfaga): 0-25 bps
 - ✓ Modulación de Frecuencia: 0-250 Hz
 - ✓ Modulación de Amplitud: Apagada, 40%, 60%, 80% y 100%
 - ✓ Tiempo de Tratamiento: 1-60 min
- Premodulada: La Corriente Premodulada es una forma de onda de frecuencia media. La corriente sale de un canal (dos electrodos). La intensidad de corriente es modulada: aumenta y disminuye a una frecuencia regular (la Frecuencia de Modulación de Amplitud) (Figura No. 8 Onda Premodulada).



Figura No. 8. Onda Premodulada

Características:

- ✓ Modo de Salida: Electrodo
 - ✓ Intensidad de Salida: 0 - 100 mA
 - ✓ Frecuencia del Transportador: 2.500 - 10.000 Hz
 - ✓ Pulso Fijo (Barrido Apagado): 1 - 200 Hz
 - ✓ Frecuencia de Pulso de Bajo Barrido: 1 - 200 Hz
 - ✓ Frecuencia de Pulso de Alto Barrido: 81 - 200 Hz
 - ✓ Tiempo del Ciclo: Continuo, 5/5, 4/12, 10/10, 10/20, 10/30, 10/50
 - ✓ Tiempo de Tratamiento: 1- 60 min
- Corriente Pulsada de Alto Voltaje: La Corriente Pulsada de Alto Voltaje (HVPC) tiene una duración de pulso muy breve caracterizada por dos picos distintos entregados a alto voltaje. La forma de onda es monofásica (la corriente fluye solo en una dirección). El voltaje alto causa una disminución de la resistencia de la piel haciendo la corriente cómoda y fácil de tolerar (Figura No. 9 Corriente Pulsada de Alto Voltaje).

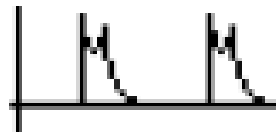


Figura No.9. Corriente Pulsada de Alto Voltaje

Características:

- ✓ Modo de Salida: Electrodo
- ✓ Intensidad de Salida: 0-500 V
- ✓ Polaridad: Positivo o Negativo
- ✓ Rampa: 0.5 s, 1 s, 2 s, 5 s.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- ✓ Pantalla: Pico de Corriente o Voltios
 - ✓ Barrido: Continuo, 80/120 pps, 1/120 pps, 1/10 pps
 - ✓ Frecuencia: 10-120 pps
 - ✓ Tiempo del Ciclo: 5/5, 4/12, 10/10, 10/20, 10/30, 10/50, Continuo
 - ✓ Tiempo de Tratamiento: 1-60 min
- Formas de onda biodinámicas.
Modo de salida: Bases
Intensidad de Salida: 0-80 mA

Estas corrientes fueron diseñadas por el fisiólogo francés Bernard, quien las desarrolló buscando el efecto antiálgico y basándose en experiencias realizadas en la época por los padres de la Electroterapia.

Son corrientes de baja frecuencia. Básicamente dos 50 y 100Hz, aplicadas en distintas modulaciones o combinaciones entre ambas frecuencias fundamentales, por lo que reciben también el nombre de moduladas de Bernard (Figura No. 10. Ondas Diadinámicas).

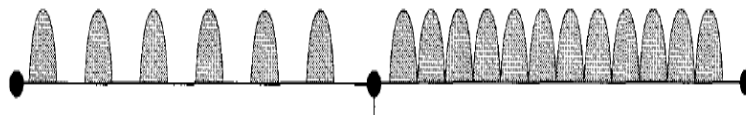


Figura No. 10. Ondas Diadinámicas

Son de tipo:

- ✓ Corriente MF: Corriente rectificada de onda media de 50 Hz con un ancho de pulso de 10 milisegundos, un intervalo de pulso de 10 milisegundos y una frecuencia de 50 pps
 - ✓ Corriente DF: Corriente rectificada de onda entera de 100 Hz con un ancho de pulso de 10 ms y una frecuencia de 100 pps
 - ✓ Corriente CP: Una modulación de las corrientes de MF y DF. Cada parte de la corriente dura 1 segundo antes de cambiar a la otra forma de corriente
 - ✓ Corriente LP: Corriente con una alternación lenta y aumento brusco entre dos corrientes MF y una corriente MF funcionando continuamente y la segunda corriente MF surgiendo y desplazándose por al primera corriente MF
 - ✓ CP-Iso: Cortes Isodinámicos Periódicos. Esta forma de onda es una combinación de las formas de onda Monofásica Fija (MF) y Difásica Fija (DF). La amplitud de la componente MF está Modulada para que sea entre el 10% y el 15% más baja que la de la componente DF.
- Burst: La sucesión o burst de pulsos de 0 a 10 Hz para una duración de 70 ms de frecuencia interna de las Bursts es 100 Hz, cada burst contiene 7 pulsos. Rango 0-10 Hz (Figura No. 11. Onda de Burst)



Figura No. 11. Onda de Burst

Características:

- ✓ Modulación: Explorado 100%, 80%, 60%, 40%
- ✓ Tiempo de exploración 15 segundos

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- ✓ Normal: TENS continuo estándar
- ✓ Corriente constante o voltaje constante
- ✓ Tiempo de Tratamiento: 0-60 minutos
- ✓ Intensidad de Salida: 0-110 mA
- ✓ Frecuencia: 1-200 Hz
- ✓ Elección de Modo: Burst, Normal, Modulación
- ✓ Duración de Fase: Ajustable 20-300 microsegundos

- Galvánica: La capacidad de cambiar la polaridad entre positiva, negativa o cambio de polaridad, que es un porcentaje del tiempo de tratamiento. El 50% del tiempo positivo y el 50% del tiempo negativo (Figura No. 12 Corriente Galvánica).



Figura No.12. Corriente Galvánica

Tiempo de ciclo: 5/5, 4/12, 10/10, 10/20, 10/30, 10/50, Continuo
Amplitud: 0-80 mA
Tiempo de Tratamiento: 0-60 minutos

- Galvánica Interrumpida: La capacidad de cambiar la polaridad entre positiva, negativa o cambio de polaridad, que es un porcentaje del tiempo de tratamiento. El 50% del tiempo positivo y el 50% del tiempo negativo.

Amplitud: 0-80 mA
Tiempo de Tratamiento: 0-60 minutos

- Träbert 2-5: La capacidad de alternar la polaridad según el porcentaje del tiempo de tratamiento. El 50% del tiempo positiva y el 50% del tiempo negativa. Mientras el cambio de polaridad la intensidad de corriente disminuye a un 80% del valor seleccionado (Figura No. 13 Träbert 2-5).

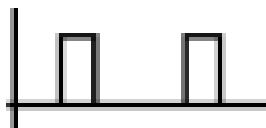


Figura No. 13 Onda Träbert 2-5

Características:

- ✓ Intensidad de Salida: 0 - 80 mA
- ✓ Frecuencia: Fijo
- ✓ Duración de Fase: 2 ms fijo
- ✓ Intervalo de fase: 5 ms fijo
- ✓ El formato tradicional de salida es corriente constante
- ✓ Amplitud: 0-80 mA
- ✓ Tiempo de Tratamiento: 0-60 minutos

- Parámetros de EMG (Electromiografía):
 - ✓ Número de canales: 1
 - ✓ EMG Sensibilidad: 0,28iV – 150 mV
 - ✓ EMG medida cruda de frecuencia: 1,000 Hz
 - ✓ Procesado: 100 Hz

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- ✓ Ancho de banda: 0 – 400 Hz
- ✓ Rango de entrada: 2V / +2V (comparado con electrodo de referencia) y diferencial: - 150mV / +150mV
- ✓ Ruido: < 1 μ V RMS (0.1 – 100 Hz)
- ✓ Impedancia de entrada: > 10,000 Mega Ohms
- ✓ Compensación (salida): +/- 0.1 V
- ✓ Amplificación: x10.8
- ✓ Precisión: +/- 5%
- ✓ CMRR: > 90dB
- ✓ Filtrado Análogo y Digital

- Software: Este Sistema cuenta con una base de datos del Paciente que permite guardar la información del paciente como de la terapia; de igual manera permite revisar la modalidad del paciente y la información del perfil del dolor.
- El software del PC está diseñado para permitir el acceso fácil a los datos del paciente e imprimir los informes. Permite agregar información acerca de parámetros de la sesión de terapia, Colocación del Electrodo, Mapa del Dolor, Escala Numérica del Dolor o Escala Visual del Dolor, y Notas de la Sesión (guardados por el profesional).

Características generales del software:

- ✓ Desarrollado en Labview
- ✓ Base de datos de Paciente
- ✓ Selección de la forma de Onda a aplicar
- ✓ Registro gráfico de Señal Miográfica
- ✓ Inicio, Pausa y Parada de la terapia

2.2. ATRACTIVO PARA EL CONSUMIDOR.

El desarrollo de este proyecto enmarca al sector salud que actualmente con los avances de la investigación médica, electrónica y bioingeniería, se abre campo en la utilización de la técnica y tecnología de Miofeedback como una potente herramienta en fisioterapia.

La vida cotidiana está guiada constantemente por la retroalimentación o información que modula nuestra actividad. La importancia de esta herramienta consiste en que nos permite romper la barrera de funciones biológicas consideradas neurovegetativas o no controlables por la actividad voluntaria.

Ejemplos de electroestimulación en aplicaciones biomédicas son:

- Restauración de la función muscular por lesiones nerviosas
- Mantenimiento del tono muscular por lesiones nerviosas
- Reforzamiento muscular
- Tratamiento de la escoliosis idiopática
- Prótesis eléctricas (estimulación funcional)
- Estimulación diafragmática para control respiratorio
- Estimulación esfinteriana para control urinario
- Ayuda sensorial para la ceguera
- Iontoforesis – Prótesis cocleares
- Tratamiento del dolor
- Diagnóstico de la función de nervios periféricos
- Diagnóstico de la función muscular
- Diagnóstico funcional y cartografía del córtex cerebral
- Cicatrización de úlceras y heridas

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Electroquimioterapia

Las herramientas que proveen los sistemas informáticos como en el caso del software del Miofeedback para el manejo y gestión del equipo: hardware, software, programas y gestión de pacientes/clientes, manual de actuación práctica: evaluación de síntomas, protocolos de actuación, colocación de electrodos, registro y diferenciación de señales, refuerzos, número de períodos de entrenamiento en cada sesión y números de sesiones necesarias, desarrollo adecuado de las sesiones, relación con el paciente-cliente-Soporte físico para la captación y transducción de la señal eléctrica.

Una página WEB propia en el WEB SITE de Miofeedback.

- Envío por e-mail de documentación relativa a preguntas y respuestas sobre práctica del Miofeedback
- Envío por e-mail de artículos científicos y de divulgación sobre Miofeedback
- Asistencia técnica vía e-mail
- Servicio exclusivo de Chat (IRC) para afiliados, a horas concertadas
- Actualizaciones periódicas de software, según desarrollos

La introducción de la técnica Miofeedback eleva considerablemente el nivel de los servicios que cualquier consulta o Centro Clínico presta a sus pacientes. Consecuentemente, esa mejora cualitativa que se ofrece depende de técnicas y equipamientos que requieren una inversión económica. La inversión realizada en la adquisición de equipos y formación se justifica plenamente si consideramos.

Los resultados terapéuticos que la mayoría de profesionales reportan y que, entre otros, son:

- Mayor independencia del terapeuta y reducción de tiempos de tratamiento
- Estricto rigor metodológico
- Incremento del éxito terapéutico
- Incremento del rango terapéutico
- Fidelización de pacientes/clientes y prescriptores
- Resultados económicos evidentes centrados en el aumento del número de consultas por período de tiempo
- Rápida amortización de los equipos

2.3. CARACTERISTICAS QUE LO HACEN SUPERIOR.

Se destacan dos tipos de beneficiarios: a) Los Clientes representados en los profesionales de fisioterapia, medicina deportiva e instructores de gimnasios entre otros y b) los pacientes, deportistas y personas en general.

El Miofeedback presenta dentro de sus atributos con respecto a los Profesionales de la salud:

- Seguimiento visual y auditivo del desarrollo de la actividad física y muscular de su paciente.
- Cuantificación de la fuerza y calidad de la contracción muscular del paciente en el momento de desarrollar el ejercicio.
- Ubicación exacta de la fibra muscular que requiere ser tratada.
- Medición, evaluación y control del proceso de recuperación del paciente y de la calidad del tratamiento desarrollado con él.

En los Deportistas, Pacientes y Personas en general.

- Control visual y auditivo del desarrollo del ejercicio para medir la calidad del mismo.
- Trabajo específico en la zona o región orgánica y muscular a trabajar y fortalecer.
- Garantía de medición del progreso y evaluación de su contextura fisiológica muscular.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Cuantificación de la cantidad de fuerza y energía a utilizar en cada ejercicio para conseguir los mejores resultados de la terapia.

2.4. SOSTENIBILIDAD DE LA VENTAJA COMPETITIVA

Las referencias encontradas en el medio por profesionales de Ingeniería Biomédica calificados para realizar mantenimiento preventivos y correctivos a equipos de Electroterapia y Electromiógrafos, nos da como reseña un alto porcentaje de equipo de tecnología vieja; esta es una de las puertas de entrada por la cual se ha venido trabajando en el desarrollo de mejoras sustanciales en cuanto a diseño en la etapa de Electroterapia cambiando los transformadores por tiristores y controles de amplitudes, con potenciómetros digitales de alta resolución que garanticen variaciones en el orden de los ohmios, además la instrumentación realizada para la Electromiografía cuenta con un circuito protector de entrada que aísla al paciente en el evento que esté sometido a un análisis de Miofeedback en tiempo real. Esto implica proteger y aislar al paciente de un camino directo a la línea AC que le pueda generar un choque eléctrico.

Teniendo en cuenta las últimas disposiciones legales de normatividad en cuanto al diseño de equipo médico se cuenta con las condiciones de diseño en cuanto a frecuencias de muestreo y resoluciones en bits para la recepción de los potenciales electromiográficos, acordes al ancho de banda requeridos por las señales Electromiográficas, lo cual implica tasa de muestreo alrededor de las 5MB por segundo; este parámetro nos ha llevado al estudio y la uso de nuevos protocolos de comunicación capaces de manejar ratas elevadas de muestras de las señales Electromiográficas que tiendan a garantizar un análisis en tiempo real, factor crítico y principal que debe contener todo equipo destinado al Feedback en general.

Un flagelo que se presenta a diario en la Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y a los profesionales independientes son los excesivos tiempos de espera para realizar mantenimientos preventivos y más aún se presentan correctivos y se tiene que importar dispositivos o tarjetas desde la casa matriz del fabricante o algún país cercano distribuidor que las tenga en stock de ventas, aunado a estos tiempos están los costos de nuevos pagos de impuestos por importaciones en aduanas y transportes tiempo en el cual tanto las empresas y profesionales dejan de captar dinero por detener el servicio y la pérdida de clientes y lo más crítico es parar los tratamientos programados a pacientes los cual se refleja a un detrimento a la calidad de vida.

Todas estas razones de causa son la base para que una vez nuestra empresa inicie sus labores provee dentro de sus prestaciones de servicios una disponibilidad de entregar un equipo en iguales condiciones en reemplazo del que posea nuestro cliente mientras se le hace el mantenimiento preventivo o correctivo no mayor a 24 horas.

Nuestro equipo también ofrece el servicio de conexión en línea (chat) con nuestros clientes ya sean Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud o clientes profesionales que puedan contar con una segunda opinión profesional, que ayuden a dictaminar el tratamiento óptimo o el diagnóstico más adecuado; toda esta información de tipo profesional será evaluada y almacenada con la referencia del profesional que podrá ser consultada posteriormente tanto por profesionales como por estudiantes en el ejercicio.

En la siguiente Tabla. Principales Empresas y productos que se encuentran en el medio se describen las principales empresas con sus respectivos productos y características que se encuentran en el medio:

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Tabla - Principales Empresas y productos que se encuentran en el medio

EMPRESA	EQUIPO	DESCRIPCION
B&L Engineering	MA-300	Easy to setup and use, the MA-300 is available in three configurations. This innovative digital EMG system has been designed for use in any Gait, Rehabilitation or Physical Therapy laboratory. As in our other products, the MA-300 continues to uphold our high standards of system integrity and reliability to produce a fully calibrated EMG signal.
PSYLAB	Contact	SAM (Stand-Alone-Monitor) adapts to every need in the Psychophysiology Laboratory, from discrete amplifier or stimulator units to a powerful complete mult-channel integrated amplifier, stimulator, data acquisition and signal processing system.
Bortec Biomedical Ltd	AMT-8	The versatile single fixed cable design allows EMG measurements up to 50m from the main amplifier and data acquisition equipment. Extensive customer use has demonstrated that EMG measured
Delsys, Inc	Bagnoli™	This handheld, battery-operated 2-channel EMG system is an ideal choice when portability and space are critical. Its affordable price is suitable for budget-minded undertakings, or for entry-level researchers wishing to explore the field of Electromyography.
Mega	NeurOne Matrix	NeurOne Matrix is a state-of-the-art 2-channel compact portable EMG headbox for clinical and research use featuring 1-channel electrical stimulator (EP-optional). The device is available also as an EP-model including VEP and AEP. The system is delivered with SystemPlus–software presenting a wide array of options for measurement acquisition, analysis and reporting (EMG, NCV, SEP, VEP, AEP, MacroEMG, Single Fiber etc.)
MIE Medical Research	Myo-Sense	This small, lightweight monitor may be worn by employees while they perform their workplace activities or by patients either at home or in the hospital.
Noraxon U.S.A. Inc	MYOTRACE 400	The MyoTrace™ 400 is the latest in portable, handheld measurement technology. It operates with two channels in stand alone mode and 4 channels in PC-mode. A wide variety of compatible “plugin” Noraxon sensors can be used with the MyoTrace 400. In addition to SEMG, force transducers, goniometers, inclinometers, accelerometers, hand dynamometers and foot switches can be used to objectively evaluate the functional status of the musculo-skeletal system.
Thought Technology	MyoTrac	Our rehabilitation equipment is used as an essential part of many therapeutic treatments and clinical assessment protocols for incontinence and muscle rehabilitation, including sEMG-triggered stimulation.

3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de papeles que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación.

Elementos de la organización:

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Los objetivos deben ser verificables, precisos y realizables. Para que sean precisos deben ser cuantitativos y para ser verificables deben ser cualitativos.
- Tiene que haber una clara definición de los deberes, derechos y actividad de cada persona.
- Se tiene que fijar el área de autoridad de cada persona, lo que cada uno debe hacer para alcanzar las metas.
- Saber cómo y dónde obtener la información necesaria para cada actividad. Cada persona debe saber donde conseguir la información y le debe ser facilitada.
- Claro está que la organización puede ir cambiando su estructura, conforme evoluciona su número de integrantes, la especialización, el grado de concentración de la autoridad, etc.

En definitiva, por organización se entiende la combinación de los medios humanos y materiales disponibles, en función de la consecución de un fin, según un esquema preciso de dependencias e interrelaciones entre los distintos elementos que la constituyen. Por tanto, para alcanzar los objetivos, es necesario estructurar la organización en estrecha adecuación a esos objetivos y a la situación y condiciones específicas en que aquélla se encuentra. De este modo, la búsqueda de una estructura organizativa no puede consistir en una aceptación pasiva de criterios, sino que debe estudiar cuáles son el mejor empleo y la mejor integración posibles de los hombres y de los medios de que dispone con vistas a la consecución de los objetivos generales y parciales de la empresa.

La estructura organizacional representa el esqueleto de la empresa, la integración de las partes que la conforman y en especial la armonía y coordinación de las unidades estructurales. Por medio de la estructura se delega autoridad, se establecen las responsabilidades y en función de éstas, se definen las distintas posiciones en la estratificación jerárquica, siendo una herramienta de apoyo para la toma de decisiones y para el buen cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa.

En la Figura No.17 se presenta el organigrama de la empresa; este organigrama es el instrumento que proporciona la representación gráfica de los aspectos fundamentales de una organización, y permite entender un esquema general, así como el grado de diferenciación e integración funcional de los elementos que lo componen.

En un organigrama se localiza el tipo de unidades que conforma la estructura de una organización, sus relaciones, las características de la dependencia o entidad y sus funciones básicas, entre otras.

4. MERCADEO Y VENTAS.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO.

Se realizó un estudio del mercado con el fin de conocer la demanda y oferta del producto que se va a desarrollar, usando fuentes secundarias de alta confiabilidad, entre las que se encuentran proyectos de estudio de universidades estatales, la misma Superintendencia Nacional de Salud y el Ministerio de Protección Social.

El mercado potencial para el equipo de Miofeedback son las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPSS) de carácter público y privado desde el nivel básico hasta el más especializado (Instituciones especializadas Fisioterapia y/o en Terapia Neuromuscular) y los Profesionales de la salud independientes del área de Fisioterapia.

Existen diferentes formas de clasificar los servicios de salud: según el tipo de recursos que involucren, según su objetivo, etc. Los niveles de complejidad son una forma de caracterizar los servicios de salud de acuerdo al nivel de capacitación y especialización del recurso humano y

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

tecnológico; lo cual define la capacidad que posee una Institución Prestadora de Servicios de Salud para resolver problemas de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Con relativa frecuencia se relacionan cuatro niveles de complejidad (<http://www.minproteccionsocial.gov.co>):

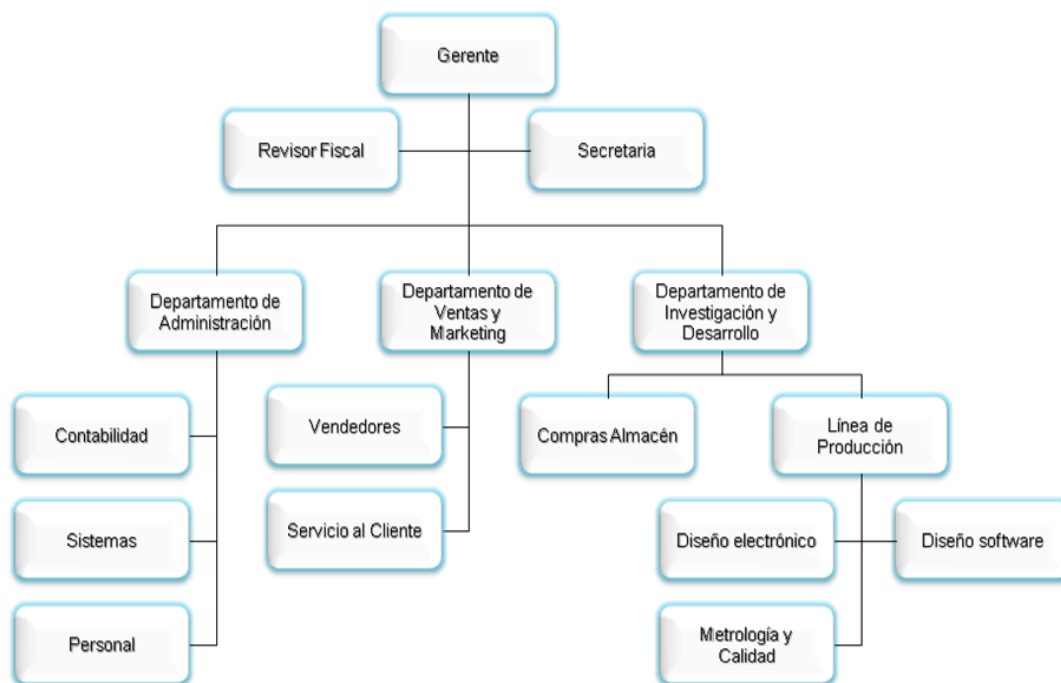


Figura No. 17

- El primer nivel, se caracteriza por abarcar instituciones de menor tamaño donde atiende el médico general para dispensar servicios ambulatorios y hospitalarios, principalmente de consulta externa, urgencias y hospitalización de corta estancia para eventos de menor severidad.
- El segundo nivel, constituido por hospitales y clínicas donde se prestan servicios relacionados con la atención médica: medicina interna, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia y psiquiatría.
- El tercer nivel, caracterizado por la prestación de servicios médicos, con la presencia de supraespecialistas del área de la Medicina Interna: Cardiología, Neumología, Dermatología, Endocrinología, etc., o bien del área quirúrgica: Cirugía Cardiovascular, Cirugía Pediátrica, Cirugía Maxilofacial, etc.
- El cuarto nivel, de máxima complejidad está constituido por técnicas de óptimo desarrollo tanto en el campo quirúrgico: trasplantes y microcirugía, como en el campo de las imágenes diagnósticas: escáner, resonancia magnética nuclear, radiología digital y en el campo del laboratorio clínico: técnicas de radio inmunoensayo.

Con base en la información recopilada a través del Registro Especial de Prestadores de Salud, para Diciembre de 2004 se encontraban registrados 54.952 puntos de atención de prestadores de servicios de salud en todo el territorio nacional (Tabla Distribución de prestadores registrados 2004).

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Tabla - Distribución de prestadores registrados 2004 Fuente: Dirección General de Calidad de Servicios. MPS 2004. Registro prestadores de servicios de salud

Tipo de Prestador	Cantidad	
Instituciones prestadoras de servicios de salud (con sus respectivos puntos de atención o sedes)	13.840 (25,24%)	
	Públicas 4.466 (32,3%)	Privadas 9.374 (67,7%)
Profesionales de la salud independientes	41.112 (74,97%)	
Total	54,952 (100%)	

Con respecto a la distribución nacional de las Instituciones Prestadoras de servicios de salud, se observa que en las cinco principales áreas geográficas del país por concentración de población (Bogotá, Antioquia, Santander y Valle del Cauca) se agrupa el 63.75% del total oferta registrada (Tabla - Distribución de prestadores en áreas geográficas de Bogotá, Antioquia, Santander y Valle del Cauca).

Tabla - Distribución de prestadores en áreas geográficas de Bogotá, Antioquia, Santander y Valle del Cauca. Fuente: Dirección General de Calidad de Servicios. MPS 2004. Registro prestadores de servicios de salud

Tipo de Prestador	Número de Prestadores
Total IPS	6.685
IPS Pública	3.064
IPS Privada	3.621
Profesionales Independientes	13.232
Total Prestadores	19.869

Este estudio indica que en el área de fisioterapia por institución requieren por lo menos de un Miofeedback en 35.035 IPS del territorio Colombiano, lo que daría un potencial de mercado significativo.

La distribución de prestadores en áreas geográficas a Bogotá DC, Antioquia, Atlántico, Santander y Valle del Cauca. 2004, asciende al 70% de las IPS públicas que prestan sus servicios en áreas diferentes a Bogotá, Antioquia, Santander y Valle del Cauca, mientras que sólo lo hacen el 38% de las IPS privadas. (Figura 18. Distribución de IPS Privadas a nivel nacional).

En su gran mayoría las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud no tienen un equipo de Miofeedback, algunas cuentan con equipos viejos, básicos para Electroterapia. Esto se debe a que esta clase de equipo (Miofeedback) es importado con un alto costo.

Apoyándonos en el conocimiento de las necesidades del mercado y del comportamiento de los compradores potenciales, se segmenta el mercado demográficamente, bajo los criterios descriptivos del perfil del cliente, tamaño de la empresa y nivel hospitalario, incluyendo a los profesionales independientes.

Con base a la segmentación del mercado se clasifican las entidades de Salud Colombianas que se encuentran a nivel nacional en la categoría de Instituciones Prestadoras de Servicios de salud pública y privada y a los profesionales independientes (Tabla - Distribución Nacional de Prestadores por Departamento y por tipo 2004).

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

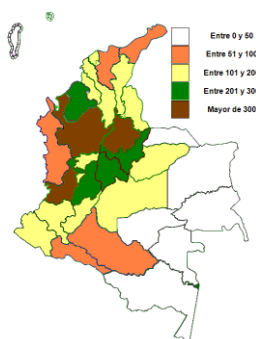


Figura No.18 Distribución de IPS Privadas a nivel nacional

Con la anterior distribución se puede observar que un gran porcentaje del territorio Colombiano cuenta con muy pocas Instituciones privadas y/o públicas que ofrezcan el servicio de Salud; algunas de ellas cuentan con centros de salud de muy bajos recursos con personal no especializado, como lo son los Llanos Orientales, Orinoquía - Amazonía, entre otros.

Basados en la estrategia detener identificado nuestro mercado objetivo se puede indicar un nicho estimativo de clientes para la compra el equipo de Miofeedback en las instituciones prestadoras de servicios a nivel nacional, de acuerdo a la población, infraestructura, desarrollo industrial y posibilidad de compra.

Este nicho de mercado objetivo es acorde a la calidad y especificación del equipo de Miofeedback que se ofrece y cuyos productos sustitutos no se encuentran en un nivel de competitividad, ni en calidad de servicio ni de precio, así como de sus especificaciones técnicas y asistencia técnica referente a los mantenimientos preventivos y correctivos.

Si bien existen 41.112 profesionales independientes registrados, sólo se declararon 23.571 servicios en el territorio nacional. La Odontología fue el servicio más declarado, representando el 54.87% del total (Tabla -. Distribución porcentual de los servicios declarados por profesionales independientes).

Tabla - Distribución porcentual de los servicios declarados por profesionales independientes.
Fuente: Dirección General de Calidad de Servicios. MPS 2004

Servicio Declarado	Número de Servicios	% de Distribución
Odontología	12.934	54,87
Medicina general	5.106	21,66
Fisioterapia	1.657	7,03
Psicología	1.528	6,48
Terapia respiratoria	1.058	4,48
Fonoaudiología	600	2,55
Terapia de lenguaje	291	1,23
Terapia ocupacional	280	1,19
Enfermería	119	0,50

Con estos parámetros y consientes del creciente desarrollo de nuestras capitales se taza un estimativo porcentual del 20% de la población total, bajo los principios de adquisición y reemplazo de equipos para el mejoramiento de la calidad del servicio, tal como lo establece el Sistema Único de Acreditación (SUA).

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

De igual manera se encuentran los países cercanos a Colombia (Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela), en estos momentos no fabrican esta clase de equipo; ellos adquieren este equipo importados por medio de distribuidores a altos costos o tecnología remanufacturada.

Tabla - Distribución Nacional de Prestadores por Departamento y por tipo 2004

Departamento	Total Prestadores	% sobre país	IPS				Profesionales Independientes	
			Públicas		Privadas		No.	%
			No.	%	No.	%		
Amazonas	37	0,07	11	29,73	16	43,24	10	27,03
Antioquia	8.822	16,05	381	4,32	1.199	13,59	7.242	82,09
Arauca	160	0,29	29	18,13	27	16,88	104	65,00
Barranquilla	2.110	3,84	9	0,43	344	16,30	1.757	83,27
Atlántico	442	0,80	64	14,48	101	22,85	277	62,67
Bogotá D.C.	14.699	26,75	227	1,54	2.416	16,44	12.056	82,02
Bolívar	523	0,95	164	31,36	120	22,94	239	45,70
Boyacá	1.222	2,22	225	18,41	230	18,82	767	62,77
Caldas	1.386	2,52	210	15,15	166	11,98	1.010	72,87
Caquetá	311	0,57	78	25,08	58	18,65	175	56,27
Cartagena	1.587	2,89	61	3,84	312	19,66	1.214	76,50
Casanare	294	0,54	32	10,88	105	35,71	157	53,40
Cauca	778	1,42	269	34,58	159	20,44	350	44,99
Cesar	906	1,65	166	18,32	185	20,42	555	61,26
Chocó	178	0,32	37	20,79	88	49,44	53	29,78
Córdoba	1.094	1,99	116	10,60	273	24,95	705	64,44
Cundinamarca	1.202	2,19	146	12,15	216	17,97	840	69,88
Guainía	36	0,07	31	86,11	5	13,89	0	0,00
Guaviare	79	0,14	28	35,44	12	15,19	39	49,37
Huila	808	1,47	142	17,57	158	19,55	508	62,87
La Guajira	587	1,07	96	16,35	82	13,97	409	69,68
Magdalena	320	0,58	59	18,44	78	24,38	183	57,19
Meta	651	1,18	59	9,06	121	18,59	471	72,35
Nariño	1.205	2,19	332	27,55	172	14,27	701	58,17
Norte de Santander	1.351	2,46	142	10,51	176	13,03	1.033	76,46
Putumayo	203	0,37	39	19,21	51	25,12	113	55,67
Quindío	722	1,31	51	7,06	115	15,93	556	77,01
Risaralda	1.015	1,85	66	6,50	207	20,39	742	73,10
San Andrés	123	0,22	12	9,76	8	6,50	103	83,74
Santander	2.459	4,47	182	7,40	567	23,06	1.710	69,54
Santa Marta	604	1,10	49	8,11	95	15,73	460	76,16
Sucre	759	1,38	154	20,29	149	19,63	456	60,08
Tolima	1.708	3,11	211	12,35	224	13,11	1.273	74,53
Valle	6.503	11,83	539	8,29	1.126	17,32	4.838	74,40
Vaupés	20	0,04	18	90,00	2	10,00	0	0,00
Vichada	48	0,09	31	64,58	11	22,92	6	12,50
Total	54.952		4.466	8,13	9.374	17,06	41.112	74,81

Normalmente las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y en general los profesionales independientes tienden a seleccionar equipos para la compra de marcas reconocidas en el medio y que tengan una trayectoria de servicio. Generalmente esta tendencia se transmite por las experiencias previas de otros profesionales e instituciones que utilizan estos equipos.

Cabe aclarar que la normatividad Colombiana actualmente está en proceso de la formación de alertas de equipo biomédico según el Programa Nacional de Vigilancia Postmercado de Dispositivos Médicos (Tecnovigilancia), que el INVIMA lo diseña en el 2004 e inicia su implementación en el año 2005, para que posteriormente el Ministerio de la Protección Social, según decreto 1011 del 2006, se implementó el sistema obligatorio de garantía de calidad.

Esta es una base de datos a la cual están obligadas todas las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y en general los profesionales independientes que utilicen equipo bien sea de diagnóstico o de terapia, a generar reportes o avances informativos sobre problemáticas acaecidas sobre los equipos en lo que hace referencia en cuanto a su funcionalidad como a su respaldo técnico y de suministro de refracciones.

La disponibilidad de esta información en el medio es una ventaja para productos nuevos e innovadores que rápidamente pueden adquirir un estatus y posicionamiento de marca como también en el peor de los casos ser su muerte comercial.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Uno de estos grandes avances es la Vigilancia de Eventos Adversos asociados al uso de los dispositivos médicos, que se deben reportar en cumplimiento a lo establecido en el componente sistema de información para la calidad, y quedó establecido en la resolución 1043, Anexo técnico No.1, estándar No. 9; además la Superintendencia Nacional de Salud, en la circular Externa No. 00037 del 2006, tipifica que el INVIMA identificar la relación entre los eventos adversos reportados asociados al uso de los Dispositivos Médicos y equipos Biomédicos y los eventos adversos evaluados en el semestre.

Todas estas medidas tienden a un objetivo principal que es que una vez salen al mercado, los equipos biomédicos, se establezcan mecanismos tendientes a reducir la probabilidad o el riesgo a que se produzca o se repita un incidente adverso asociado al uso de los dispositivos médicos comercializados (o producidos nacionalmente prototipo de Miofeedback) en el territorio Colombiano.

Se estima las proyecciones de ventas de los equipos, se encontró un potencial de: Año 1: 70; Año 2: 88; Año 3: 109; Año 4: 137; Año 5: 171; para un total de 575 equipos comercializados a nivel nacional.

Ventas, Costos y Gastos							
Precio Por Producto							
Miofeedback	\$ / unid.		4 000 000	4 400 000	4 840 000	5 324 000	5 856 400
Unidades Vendidas por Producto							
Ventas Miofeedback	unid.		70	88	109	137	171

Cliente objetivo

inicialmente el segmento de mercado para el equipo de Miofeedback y la prestación de servicios se hará en las ciudades de Bogotá, Antioquia, Santander y Norte de Santander (Tabla - Departamentos para la comercialización del equipo de Miofeedback) en las Instituciones Prestadoras de Servicio de Salud privada y a profesionales independientes que contemplen en sus servicios la técnica de Electroterapia ya que las negociaciones con este tipo de instituciones se realiza con compra directa o crédito no mayor a 60 días, con lo cual se podrá lograr una trayectoria comercial que provea las bases para en el futuro poder participar en las licitaciones con las Instituciones públicas.

Tabla - Departamentos para la comercialización del equipo de Miofeedback

Departamento	Total Prestadores	%sobre país	IPS				Profesionales Independientes	
			Públicas		Privadas			
			No.	%	No.	%	No.	%
Antioquia	8.822	16,05	381	4,32	1.199	13,59	7.242	82,09
Bogotá D.C	14.699	26,75	227	1,54	2.414	16,44	12.056	82,02
Norte de Santander	1.351	2,46	142	10,51	176	13,03	1.033	76,46
Santander	2.459	4,47	182	7,40	567	23,06	1.710	69,54
Total	27.331		932		4.358		21.041	

De acuerdo a la disposición de servicios en el área de Fisioterapia, tiene una significancia de 7,03% de profesionales independientes registrados al año 2004, pero de igual forma las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud cuentan dentro de sus servicios el área de Rehabilitación, donde ha su vez requiere de un profesional del área de Fisioterapia y de igual manera equipos electrónicos de apoyo para realizar el tratamiento y/o rehabilitación.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Todo apunta a que inicialmente se ataque un 10% del mercado seleccionado para la comercialización del equipo de Miofeedback.

Este porcentaje equivale a un total 2.731 Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud que por lo menos hace relevancia a las capitales de los departamentos (Tabla - Mercado potencial para el equipo de Miofeedback).

Tabla - Mercado potencial para el equipo de Miofeedback

Departamento	Total Prestadores
Antioquia	882
Bogotá D.C.	1469
Norte de Santander	135
Santander	245
Total	2731

Cada Institución Prestadora de Servicios de Salud debe contar por lo menos con un equipo de Miofeedback dentro de su área de Rehabilitación; si estimamos que un 15% del total del mercado registrado en la Tabla donde se evidencia la intención de compra, tenemos un resultado de 409 equipos para la venta a un precio de \$4.000.000 para un total de \$1.092.000.000. adicionalmente existen profesionales en el área que trabajan de manera independiente, incluyendo los que trabajan en clubes deportivos que requieren de este tipo de equipos, por lo tanto si consideramos las proyecciones del mercado podemos definir que hay un nicho informal que puede llegar a los 165 equipos, tal como se previó en nuestras proyecciones financieras (Véase Anexo Proyecciones Financieras). Por otro lado, el negocio generado se complementa con el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo con sus refracciones, electrodos, cables, calibración, actualizaciones de software y capacitaciones.

Inicialmente habrá un inercia normal de toda nueva empresa hasta que el equipo empiece hacer reconocido en el medio por las Instituciones de Salud y profesionales independientes; de igual manera se requiere las certificaciones por el INVIMA en el cual su objeto principal es abordar la validación del prototipo de Miofeedback en una institución que preste servicios de terapia muscular, bien puede ser directamente sobre una Institución Prestadora de Salud, una facultad de fisioterapia que atienda pacientes con problemas neuromusculares con lo cual se cumpla con los protocolos de validación necesarios para tener las licencias de comercialización, buenas prácticas de manufactura y demás requeridas por la normatividad nacional, así como de la apropiación de gran cantidad de nuevas tecnologías concurre a crear un impacto de penetración sujeto a la competitividad en cuanto a precios, calidad y confiabilidad en las medidas, tiempos de respuesta en mantenimiento y reparaciones y como un gran valor agregado del equipo de Miofeedback, en donde con esta técnica se traducen a gráficas las respuestas funcionales de músculos y nervios, por lo que es totalmente cuantitativa y permite el almacenamiento digital de los datos, "por lo que es sencillo realizar estudios epidemiológicos, de factores predictores y análisis evolutivos de los pacientes, algo que era imposible cuando los resultados se almacenaban en papel. También puede mejorar el diagnóstico al ser más sencillo obtener una segunda opinión sin necesidad de repetir las pruebas".

Procesos Actuales de Adquisición de Equipo

Los resultados obtenidos de las diferentes entrevistas y encuestas realizadas, permiten identificar diversos esquemas de adquisición por parte de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Una apreciación muy general, conduce a asegurar que las instituciones del sector privado tienen procedimientos más ágiles para la adquisición de equipo biomédico, que las entidades públicas.

Aunque en ambos tipos de instituciones, las inversiones en equipo médico por lo general indican prioridades establecidas, los requerimientos de las privadas, se ajustan a Planes de Desarrollo Institucionales, los cuales a su vez, responden a directrices de política y a una misión claramente definida.

El proceso general en el sector privado, está inserto dentro de un esquema de planeación estratégica; no así, en el sector público. Los requerimientos de algunas de éstas últimas, obedecen principalmente a las solicitudes de reposición y dotación, presentadas por las dependencias de las instituciones, más como respuesta a sus actividades recurrentes, que como resultado de claras estrategias de acción.

En el sector privado, a la hora de tomar decisiones para adquirir equipo, son muy importantes los criterios de calidad, actualización tecnológica y rentabilidad. Aunque en el sector público son igualmente importantes estas consideraciones, muchas de las ejecuciones de grandes proyectos institucionales, dependen de los recursos presupuestales, sometidos a eventuales ajustes, generando incertidumbre y retrasos en la ejecución.

El proceso de planeación y fijación de metas en las instituciones públicas, se inicia a partir del segundo semestre de cada año cuando se identifican las necesidades de cada dependencia y las actividades a realizar. Estas, una vez priorizadas, son incluidas en una programación de presupuesto anual. En general las instituciones del Estado lo que presentan cada año es un Plan de Compras y Suministros que se elabora según los procedimientos de cada entidad.

En algunas instituciones privadas, el sondeo de mercado que se efectúa con relación a un proyecto de adquisición de equipo, es superficial.

Cuando se estudia el potencial de demanda para la reposición de un equipo, se toma en consideración el segmento del mercado poblacional ya atendido y se adiciona, un porcentaje justificado en algunas ocasiones por la ampliación de cobertura del servicio y por el aumento de los procedimientos en el mismo.

Por su parte, la demanda poblacional de los servicios que serían suministrados a través de equipos nuevos, se establece muchas veces con la colaboración de los proveedores, generando apreciaciones muy generales del mercado a cubrir.

Esta situación es diferente en las instituciones privadas que prestan servicios especializados. Conocer la demanda a servir es más fácil en razón a la disponibilidad de estadísticas y de perfiles epidemiológicos nacionales y regionales. Sin embargo su consulta es escasa.

En las requisiciones de equipo biomédico, tanto en las instituciones públicas como en las privadas es común encontrar que quien la efectúa es el Jefe del Servicio, usualmente personal médico o paramédico. También es común, la existencia de Comités Técnicos, de Compras, Directivos o que se constituyen para analizar el proyecto.

Son todas estas instancias las responsables de realizar los estudios técnicos y financieros, o donde se emiten conceptos o sugerencias o, donde finalmente, se aprueba la realización de las inversiones y sus desembolsos. Las instituciones públicas y privadas cuentan con dependencias (planeación, financiera) que se encargan de elaborar los presupuestos de inversión.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

En algunas IPSS privadas responsables de atender los servicios de primer nivel por el Plan Obligatorio de Salud, los procesos de adquisición son menos formales. Sustentados muchas veces en los rápidos aumentos de demanda de un servicio o en la sobresaturación de un equipo o a la falta de recurso humano para su manejo.

En estos casos el criterio básico para la selección de la alternativa más favorable es el de Costo Vs. Capacidad.

Procesos de Adquisición.

A continuación se presenta un resumen de los procedimientos generales identificados en las instituciones del sector privado y público, para la adquisición de equipo biomédico de baja, media y alta complejidad:

- **Solicitud de adquisición de equipos:** por lo general en el sector privado y público las solicitudes son presentadas por el Jefe del servicio o unidad, donde se identifican, valoran y priorizan e inician el proceso de negociación con la instancia inmediatamente superior para posteriormente presentar lo acordado en forma conjunta a un Comité responsable de profundizar sobre el requerimiento, teniendo en cuenta prioridades de política y criterios técnicos y financieros. Por último, al lograrse un consenso se presenta a aprobación de una Junta o Comité o Consejo.

A nivel público es usual encontrar que en la elaboración del Plan de Compras, intervengan las diferentes unidades o dependencias. Casi siempre existe un Departamento o Comité de Compras o Suministros que en algunos casos se encarga de coordinar el proceso de adquisición y, en otros se responsabiliza de hacer el análisis y selección de la mejor propuesta.

- **Sondeo de mercado:** en algunas entidades privadas y públicas se establece el potencial de población a atender en forma muy superficial, en otras donde los servicios son especializados y están dirigidos a un segmento específico, se tiene mayor conocimiento de la demanda y de la oferta.
- **Proceso de Selección:** en general ambos tipos de instituciones requieren de los proveedores la presentación de sus cotizaciones, las cuales se deben ajustar a una serie de requisitos y especificaciones establecidas por la entidad.
- **Estudio de los proveedores:** se consideran los conceptos técnico y/o médico para recomendar el tipo de tecnología a adquirir según diagnóstico y prioridad de necesidades; los precios y plazos de entrega; las condiciones de pago (financiación); la calidad del servicio de mantenimiento y el cumplimiento de los proveedores.

En esta área se encuentran diferentes formas de evaluación. La mayor parte de las instituciones, realizan la evaluación de los componentes técnicos basados en la información suministrada en los catálogos técnicos, la experiencia de uso de otras instituciones con equipos similares, el prestigio de la marca y modelo o mediante el concepto de personal médico que está en contacto directo con los equipos.

La metodología incorpora un sistema de puntaje que permite apreciar la viabilidad técnica de las propuestas objeto de estudio. Se asigna un puntaje a las alternativas teniendo en consideración las características técnicas, la importancia del equipo para el diagnóstico médico, la calidad del servicio técnico y las experiencias que con las diferentes marcas existen en el medio.

- **Evaluación económica:** en algunas instituciones se tienen en consideración los ingresos que se esperan reportar según número de procedimientos estimados, las tarifas previstas, los costos fijos y variables, los gastos de personal y demás costos. En otras entidades, se evalúa

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

los costos más relevantes dentro de varias alternativas, para conocer y seleccionar la opción menos costosa y que ofrece mejores condiciones técnicas y de calidad en la prestación del servicio.

- Autonomía para compras en equipo de baja tecnología: en ambos tipos de instituciones, la adquisición de equipo de bajo costo en general es asumida por un Comité de Compras, el cual se rige por topes señalados en Salarios Mínimos Legales. Para los equipos de alto costo por lo regular, se requiere la aprobación de una instancia adicional superior.
- Sistema de contratación: el proceso por lo regular sigue unos pasos que no necesariamente tienen el mismo orden en que se presentan: a. Solicitud de cotizaciones a los proveedores regulares, bajo las consideraciones del hospital; b. Consulta a usuarios de equipos similares; c. Solicitud de concepto a expertos internos y externos sobre el equipo a adquirir; d. Contratación con el proveedor seleccionado.

Las entidades del sector público para realizar sus contratos se deben ajustar a los requerimientos de la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios, exceptuando las Empresas Sociales del Estado, las cuales se rigen, al igual que las IPS, por las normas del derecho privado contenidas en el código de comercio y el código civil.

- Capacitación de personal: ambos tipos de instituciones, establecen compromisos para capacitar el personal médico, paramédico, técnico, etc.
- Mantenimiento: en general en las IPS existen departamentos de suministros o de ingeniería y mantenimiento que se encargan de las labores corrientes de soporte y en algunos casos, se encargan de dar el concepto sobre la viabilidad técnica del equipo sugerido para comprar. En la mayoría de las entidades se prefiere elaborar contratos donde se pacte con los proveedores originales, compromisos para el suministro de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo y de reposición de partes y piezas.
- Sistema de financiación: se identifican como los esquemas más usados, leasing internacional y el crédito de proveedores con casas matrices.

Usualmente se adquieren los equipos con recursos propios de las instituciones o se acude a los créditos. En el caso de las instituciones públicas la fuente principal de financiación es el presupuesto, pero aquellas que requieren mayores aportes para el desarrollo de sus programas especiales, recurren al esquema de cofinanciación del FIS.

- Garantía: dependiendo del equipo se puede obtener garantías entre uno y dos años para el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de repuestos e insumos y soporte técnico.
- Postgarantía: la mayoría de las instituciones antes de adquirir sus equipos, analiza la situación de la previsión de insumos, repuestos y mantenimiento una vez se termine la garantía. Se podría decir que es un aspecto que se considera muy importante desde el principio del estudio de las alternativas.

Las IPS públicas deben ajustarse a las disposiciones de la Ley 80 de 1993 que regula los diferentes procedimientos contractuales y sus características. También deben tenerse en cuenta los decretos reglamentarios de esta ley que hasta el momento han sido expedidos:

- Decreto 679 de 1994: Reglamenta parcialmente Ley 80/93.
- Decreto 1985 de 1994: Reglamenta parcialmente Ley 80/93.
- Decreto 855 de 1994: Reglamenta la contratación directa.
- Decreto 856 de 1994: Reglamenta el funcionamiento del registro de proponentes en las cámaras de comercio.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Decreto 1584 de 1994: Reglamenta la clasificación y calificación en el registro de proponentes.
- Decreto 287 de 1996: Reglamenta Artículos 24, 25, 29, 20 y 30 de la Ley 80/93.

En estas normas se establece como regla general que los contratos que realicen IPS públicas deben hacerse por LICITACIÓN. Para cumplir con este contrato se deben desarrollar etapas, que deben incluir como se observa en la Tabla - Etapas que debe incluir una licitación pública.

Tabla - Etapas que debe incluir una licitación pública

	LICITACIÓN
Etapas de Exigencias previas	Permisos y autorizaciones previas
	Elaboración de estudios técnicos
	Elaboración de pliegos de condiciones
	Certificado de disponibilidad presupuestal
Etapas de Desarrollo	Publicación de avisos
	Apertura de licitación
	Venta de pliegos de condiciones
	Presentación de oferta
	Cierre de licitación
	Evaluación de ofertas
Etapas Final	Adjudicación o declaratoria desierta
	Firma del contrato
	Perfeccionamiento del contrato
	Ejecución del contrato
	Liquidación del contrato

Según la Ley 80 se establece que la institución pública deberá presentar unos pliegos de condiciones donde reúne el objeto de la contratación, los requisitos necesarios para participar, reglas claras de competencia, precisión de condiciones de costos y calidad de los bienes, definición del presupuesto oficial, definir los plazos necesarios para llevar a cabo el proceso de licitación.

Análisis de la competencia

Es importante destacar que si bien el mercado se caracteriza por una saturación de instituciones prestadoras de servicios de salud que trabajan con este tipo de producto (Electroterapia - Miofeedback) que analizamos, lo cierto es que la fabricación local de esos productos se concentra en manos de pocas empresas locales especializadas.

A la vista del crecimiento experimentado por el mercado en los últimos años y de las perspectivas de desarrollo para el futuro, se puede predecir posibilidades para futuras empresas que quisieran entrar a competir en el mercado, especializándose en nuevos nichos de mercado que van surgiendo en un mercado como éste, vanguardista y pendiente de las nuevas tecnologías.

El hecho de que sean pocas las empresas locales que se dedican a la fabricación de este tipo de productos junto a las potencialidades evidentes de este mercado está suponiendo la aparición de nuevas compañías que presionan a la baja los precios, lo que favorece la competitividad y una creciente especialización para asegurarse una cuota representativa del mercado. Sin embargo, esta presión a la baja de los precios también ocasiona un detrimento en la calidad de los productos.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

ofertados por parte de las industrias fabricantes del sector, algo especialmente grave cuando se trata de servicios relacionados directamente con la salud.

En Colombia no es extraño encontrarse con equipos de este tipo (Electroterapia) a muy bajo precio que no cumplen con los requisitos de calidad considerados aceptables. Este factor negativo se ve favorecido por el hecho de que en Colombia no hay un sistema de normalización de calidad de estos productos debidamente definido. Se pretende por tanto que los productos que entren en este mercado cumplan con las mismas normativas técnicas que en Europa o Estados Unidos. Los productos importados cumplen con una serie de reglamentaciones que no cumplen los productos locales.

Actualmente, los equipos de Miofeedback que están en el mercado son importados cuyas características técnicas difieren de unos equipos a otros. Debido a esto la manera como son adquiridos por las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y profesionales independientes es a través de distribuidores, los cuales en su gran mayoría se encuentran en Medellín y Bogotá, situación desfavorable ya que en las demás ciudades solo existen representantes de los mismos, acarreando demoras en los pedidos y mal servicio en la respuesta de mantenimiento tanto predictivo como correctivo, lo cual genera en algunos casos inactividad del equipo por el retraso técnico, ocasionando falla de servicio y pérdidas económicas a la Institución.

Actualmente en Colombia existen empresas que fabrican equipos para Electroestimulación, pero no se encuentran fabricantes de equipos para Electromiografía y mucho menos de Miofeedback, ya que no cuentan con tecnologías del orden de la bioinstrumentación necesarias para la electromiografía, pero sí existen distribuidores que comercializan esta clase de equipos. A continuación se relacionan los fabricantes locales para equipo de Electroterapia y distribuidores que se encuentran en el comercio nacional:

Fabricantes locales

- Nombre de la empresa: DERMOCCELL TECHNOLOGIES
- Subgerencia Comercial: Diego Rojas
- Teléfono: 00 57 1 629 37 80
- Fax: 00 57 1 524 97 01
- Mail: Germancardozo@dermocell.com / diegorojas@dermocell.com
- Web: www.dermocell.com
- Dirección Cll 108 A – 16 – 26 Bogotá D.C.

Dermocell es fabricante local de equipos para masajes, mecanoterapia, vacuumterapia, electroestimulación y otros aparatos como dermoabrasión, carboxiterapia o equipos de ultrasonido. La planta de producción la tienen en Bogotá. Sólo son importadores de materias primas y productos intermedios (como motores eléctricos o todo tipo de componentes). Manejan productos de uso profesional (no venta al público)

- Nombre de la empresa: FORMAX 8
- Teléfono: 5 - 357 37 02
- Fax: 357 26 50
- Gerente General: Luis Alberto Parra
- Fecha fundación: 1999
- Mail: Luisalbertoparra@formax8.com
- Web: www.formax8.com
- Dirección Cr 47 – 85 – 75 Barranquilla

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Formax8 fabrican y comercializan en concreto equipos de termoterapia (como por ejemplo mantas térmicas para el adelgazamiento) a parte de la venta de productos y cremas de tratamiento estético. Tienen fuerza de distribución en el país, así como en los países vecinos: Ecuador, Panamá y Venezuela

- Nombre de la empresa: EVIDENCE ELECTRÓNICA LTDA
- Gerente General: Jorge Duque
- Teléfono: 1 – 549 13 99
- Fax: 1 – 295 21 75
- Mail: Evidenceelectronica@hotmail.com
- Web: www.evidenceaparatologia.com
- Fecha fundación: 15 febrero del 95
- Dirección: Cr 73 A – 51 – 94

Evidence es otra empresa de capital colombiano especializada en la producción de equipos de vacuumterapia y electroestimulación corporal y facial. Planta de producción en Bogotá. Cuenta con una serie de distribuidores oficiales a nivel nacional. Exportan a Ecuador, Estados Unidos y Costa Rica. Evidence también está especializado en fabricar productos a otras marcas del país, como Meicol, que trata de venderse como en fabricante pero en realidad es sólo comercializador.

- Nombre de la empresa: PRISMATEC LTDA
- Asesor Comercial: Luis Alejandro Galán
- Teléfono: (4) 235 08 06
- Bogotá: 1 – 600 50 60
- Fax: 4 - 235 08 06 ext 112
- Mail: Agiraldo@prismatec.com.co
- Web: www.prismatec.com.co
- Dirección: Av. 33 No. 65 B – 79 Medellín
- Fecha fundación: 1989

Diseño, fabricación y ventas de equipos de electroestimulación (gimnasia pasiva). También tienen vacuumterapia y equipos de alta frecuencia. Oficina principal y fábricas en Medellín. En Bogotá también tienen otra oficina. Están muy centrados en la venta por internet y distribuyen a través de centros de estética en ciudades como Cali, Barranquilla o Pereira.

- Nombre de la empresa: PHOENIX EM
- Teléfono: 7102257
- Fax: 7109859
- Mail: info@phoenixem-co.com
- Web: www.phoenixem-co.com
- Dirección: Calle 31 Bis No. 68 N – 10 Sur Bogotá
- Fecha fundación: 2001

Esta empresa ha desarrollado la electrónica necesaria para implementar la técnica de electroestimulación por frecuencias medias (corrientes rusas o corrientes de Kotz), con la cual elabora numerosos productos con fines terapéuticos y estéticos, los cuales traen mayores beneficios que la electroestimulación de baja frecuencia (gimnasia pasiva).

Distribuidores nacionales de equipos de marcas internacionales

- Nombre de la empresa: a&b Equipos Médicos
- Teléfono: 6184188

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Fax: 6164473
- Mail: info@phoenixem-co.com
- Dirección: Carrera 19C No. 86 -14 Oficina 602 Bogotá

Empresa colombiana, dedicada a la importación y distribución de equipos médicos, a nivel local, nacional y también a nuestros países vecinos. Ofrecen equipo de Electromiografía de la empresa CADWELL Labs.

- Nombre de la empresa: Interfisica Hitech Physical Therapy
- PBX: 2851475
- Mail: interfisica@hotmail.com
- Dirección: Calle 45 # 8 – 13 Bogotá

Distribuidores de equipos de Electroterapia, Termoterapia, Hidroterapia, Terapia Ocupacional y Respiratoria, Equipos para Gimnasia, entre otros.

- Nombre de la empresa: FITNESS MARKET
- Asistente Administrativa: Ruth Olartes
- Teléfono: 1 – 213 49 29
- Fax: 1 – 213 48 50
- Mail: Fitnessbta@hotmail.com
- Fecha fundación: 2004 años
- Dirección: Avenida 15 – 106 – 18 Piso 2 Bogotá

Fabrican en Medellín y también son importadores, de estados unidos. Venden a gimnasios como Bodytech.

- Nombre de la empresa: ULTRA SLENDER LTDA (ULTRATONE)
- Gerente General: Marcela González
- Teléfono: 620 80 66
- Fax: 213 19 13
- Mail: marcelagonzalezdz@yahoo.com
- Web: <http://www.aprofest.com/ultratone.htm>
- <http://www.ultratonecolombia.com/bioelectroestimulacion.htm>
- Dirección: Cll 114 – 22a – 60 Bogotá D.C.

Ultra Slender Ltda. son los distribuidores en exclusiva de la marca de electroestimuladores británicos Ultratone. Es una de las distribuidoras más importantes de este tipo de aparatos. Es una empresa que llevan médicos cirujanos con un conocimiento profundo del mercado. Están abiertos a la distribución de otros productos mientras no interfiera con los electroestimuladores Ultratone, marca que distribuyen en exclusiva.

- Nombre de la empresa: ALSORA LTDA (SORISA)
- Directora Comercial: María Fernanda Sánchez
- Teléfono: 612 8585
- Fax: 21 42962
- Mail: Germaine_sorisa@cable.net.co
- Web: www.sorisa.com (página española)
- Dirección: Autopista Norte 106B-18 Bogotá D.C.

Equipos españoles de marca sorisa (electro estética y electro medicina). También llevan la marca de cosméticos Germain de Capuccini (Alcoy) y Sorisa y Germain de barcelona. Alsora es la

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

distribuidora – importadora en exclusiva de la marca española Sorisa (Sor Internacional S.A.), que es precisamente una de las mejor posicionadas del mercado.

- Nombre de la empresa: PRESINVE LTDA
- Gerente General: Contacto Ignacio Navas
- Teléfono: 1 – 256 84 49 Conm. 636 99 34
- Fax: 1 – 636 30 87
- Mail: Presinve_ltlda@presinve.com
- Web: www.presinve.com
- Dirección: Cra 13 – 98 – 48 Bogotá D.C.

Importadores distribuidores de cosméticos alemanes y equipos de estética: cámaras bronceadoras, equipos de láser, micro dermoabrasión, vacuumterapia, electroestimulación. Representan 6 casas alemanas. Ergoline (cámaras bronceadoras), Ionto Nomed, Nemetron, Reviderm, Deka. En cosméticos venden San Soucí (cremas).

- Nombre de la empresa: SLENDERTONE S.A.
- Gerente Comercial: Roberto Walteros
- Teléfono: 57 1 637 06 66
- Fax: 57 1 5203644
- Mail: Roberto@slender-tone.com
- Web: www.slender-tone.com
- Dirección: Transversal 10 – 106 – 32 Bogotá D.C.

Importadores de equipos de gimnasia pasiva, relajación y estimulación. Tienen centro de estética, almacén de venta y distribución en Bogotá y puntos de venta en Medellín, Barranquilla y Bucaramanga, y son representantes para Latinoamérica. Importan la marca irlandesa Slendertone y productos americanos de masaje, como vacuumterapia, también de la marca Slendertone. Vende a nivel profesional y personal.

Nuestra empresa apuesta por la tecnología y la innovación como factor esencial de éxito, aceptando que constituye la principal fuente de ventajas competitivas. Así, vamos incorporando la variable tecnológica al plan estratégico.

Hoy sabemos que las empresas que invierten en investigación son más rentables que las que sólo persiguen beneficios; y que la competitividad basada sólo en precios tiende a desaparecer porque son otros los elementos, directamente vinculados con la innovación, los determinantes del éxito en el mercado.

Un factor diferenciador de nuestra empresa aparte de la innovación tecnológica es el servicio postventa y ser una empresa nacional en la fabricación de equipos de Miofeedback.

Tamaño del mercado

La producción inicial de este tipo de empresas debido a su alto contenido tecnológico y la poca disponibilidad de prototipado rápido limita la cantidad de equipos producidos sujeta también al personal de la planta de producción y la capacidad de inventarios o stock. Un estudio concienzudo nos da un margen de producción inicial (al 100% de capacidad) de 12 equipos mensuales; producción que se puede incrementar a medida que la empresa crezca o se le pueda inyectar capital.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Utilizando como herramienta el Sistema Estadístico de Comercio Exterior de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (Siex). Este ofrece las estadísticas de importaciones, exportaciones y balanza comercial, para facilitar la consulta de la información y brindar a los usuarios la posibilidad de utilizarla oportunamente en sus análisis.

El Sistema presenta los valores FOB y CIF en dólares y Peso Neto en Kilogramos, agrupados por Clasificaciones Internacionales Ciiu y Cuode; Capítulos del Arancel de Aduanas y Subpartidas Arancelarias, las cuales a su vez, se pueden consultar por Países, Zonas Geoeconómicas, Zonas Económicas, Departamentos y Administraciones de Aduana.

Se recaba una búsqueda según la clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas y cuya finalidad es la de establecer una clasificación uniforme de todas las actividades económicas productivas que tiene sus categorías definidas y vinculadas con la estructura del proceso productivo en las unidades económicas y la descripción de ese proceso en las estadísticas; donde se encuentra tipificado el equipo de Miofeedback en:

- 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 90.18: Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, incluido los de escintigrafía y demás aparatos electromédicos, así como los aparatos para pruebas visuales, N.C.O.P.
- Subpartida 901000: los demás instrumentos y aparatos electromédicos.

Se consulto la base de datos del Siex, según la subpartida arancelaria desde el año 2006 hasta el primer semestre del 2008, como se muestra a continuación, utilizando como fuente el Sistema Estadístico de Comercio Exterior en su página web:
[http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas\\$suparti.actionquery](http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas$suparti.actionquery):

Importaciones por subpartida arancelaria

- Parámetros de Consulta
Selección Tiempo: Anual
Periodo (aaaaxx): 2005
Cod. Capítulo: 90
Cod. Partida: 18
Cod. Subpartida: 901000
Cod. Unidad Comercial: U
- Resultados:
Cantidad: 222,861
Peso Neto (Kgm): 271,968.39
Valor Fob (US\$): 23, 292,148.16
Valor Cif (US\$): 23, 890, 818.82
- Parámetros de Consulta
Selección Tiempo: Anual
Periodo (aaaaxx): 2006
Cod. Capítulo: 90
Cod. Partida: 18
Cod. Subpartida: 901000
Cod. Unidad Comercial: U
Acumulado Peso Neto (Kgm): 329,520.29
Acumulado Valor Fob (US\$): 31,268, 466.43

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Acumulado Valor Cif (US\$): 32, 188, 587.27
- Parámetros de Consulta
 - Selección Tiempo: Anual
 - Periodo (aaaaxx): 2007
 - Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18
 - Cod. Subpartida: 901000
 - Cod. Unidad Comercial: U
 - Acumulado Peso Neto (Kgm): 399,524.70
 - Acumulado Valor Fob (US\$): 35,208,960.14
 - Acumulado Valor Cif (US\$): 36,188,111.28
- Parámetros de Consulta
 - Selección Tiempo: Semestral
 - Periodo (aaaaxx): 200801
 - Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18
 - Cod. Subpartida: 901000
 - Cod. Unidad Comercial: U
 - Acumulado Peso Neto (Kgm): 141,095.64
 - Acumulado Valor Fob (US\$): 15,037,683.65
 - Acumulado Valor Cif (US\$): 15,529,911.64
- Importaciones por subpartida arancelaria
 - Parámetros de Consulta Selección Tiempo: Anual Periodo (aaaaxx): 2005 Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18 Cod. Subpartida: 901000 Cod. Unidad Comercial: U
- Resultados:
 - Cantidad: 222,861
 - Peso Neto (Kgm): 271,968.39
 - Valor Fob (US\$): 23,292,148.16
 - Valor Cif (US\$): 23,890,818.82
- Parámetros de Consulta Selección Tiempo: Anual Periodo (aaaaxx): 2006 Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18 Cod. Subpartida: 901000 Cod. Unidad Comercial: U
 - Acumulado Peso Neto (Kgm): 329,520.29
 - Acumulado Valor Fob (US\$): 31,268,466.43
 - Acumulado Valor Cif (US\$): 32,188,587.27
- Parámetros de Consulta Selección Tiempo: Anual Periodo (aaaaxx): 2007 Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18 Cod. Subpartida: 901000 Cod. Unidad Comercial: U
 - Acumulado Peso Neto (Kgm): 399,524.70
 - Acumulado Valor Fob (US\$): 35,208,960.14
 - Acumulado Valor Cif (US\$): 36,188,111.28
- Parámetros de Consulta Selección Tiempo: Semestral Periodo (aaaaxx): 200801 Cod. Capitulo: 90
 - Cod. Partida: 18 Cod. Subpartida: 901000 Cod. Unidad Comercial: U
 - Acumulado Peso Neto (Kgm): 141,095.64
 - Acumulado Valor Fob (US\$): 15,037,683.65
 - Acumulado Valor Cif (US\$): 15,529,911.64

Dado que bajo esta subpartida arancelaria 901000: los demás instrumentos y aparatos electromédicos, están incluidos equipos de cirugía como electrobisturíes, electroestimulación, monitores de signos vitales, entre otros, siendo un poco pesimistas se toma un estimado del 3% del total de las importaciones anuales y se hace un ponderado relacionado con la capacidad de producción y teniendo en cuenta el beneficio adquirido por la sustitución de importaciones inmersas

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

en el valor acumulado Cif. Para acercarnos a un estimado de cifra, hacemos un ponderado de valor acumulado Cif desde el año 2005 hasta el 2007:

Promedio Acumulado Valor Cif del año 2005 al 2007 (US\$): 30,755,839.12
3% del valor Promedio Acumulado Valor Cif del año 2005 al 2007 (US\$): 922,675.17

Pensar en una ventas de esta magnitud sería necesario tener una infraestructura de empresa y un stock de materia prima que no se está en condiciones de lograr iniciando una empresa, además por una simple relación matemática $922,675.17/2000 = 461$ equipos, lo que implicaría producir alrededor de 2 equipos diarios e igualmente comercializarlos.

Lo que sí es cierto y se refleja en el concierto mundial es que las empresas de base tecnológica y enfocadas al servicio de salud, sector el cual siempre mantiene una demanda creciente, tiene la tendencia a crecer y mantenerse mientras conserven y proyecten una investigación y desarrollo constante.

En un estudio Caracterización del mercado del aseguramiento del Régimen Contributivo en Colombia realizado por Julio Mario Orozco Africano MD.MSc Cartagena Agosto 2006, analiza las variables macroeconómicas y demográficas que afectan la tasa de crecimiento del Régimen Contributivo, tales como la dinámica del empleo formal y su impacto en la evolución de la cobertura de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud así como la transición demográfica que afectan el tamaño del núcleo familiar y de la Población en Edad de Trabajar (PET). Al parecer la tendencia es a disminuir la cobertura en salud, pero lo que realmente se refleja en la población en cuanto a los indicadores demográficos es la exposición a excesos trabajos, pésimas condiciones ergonómicas laborales, lo cual acrecienta la población con problemas neuromusculares.

Otro factor latente y en la actualidad con una demanda grande en la población es la proliferación de instituciones de entrenamiento físico (gimnasios, centros de estética, entre otros) que requieren una previa evaluación de la población atendida, que apunte a dictaminar unas condiciones de actividad muscular que dé la base para un programa de entrenamiento óptimo y consecuente con cada individuo que se refleje en una mejor salud y calidad de vida.

Igualmente evaluaciones previas en las instituciones de educación básica y media sobre actividad muscular sería importante tener en cuenta; por lo cual se discriminaría el tipo de rutina física que se aplique a los integrantes. Las Instituciones de las Fuerzas Armadas y Policía que cuentan con una población propensa a recibir terapia física y rehabilitación postural.

Como se nota el abanico de posibilidades es creciente ya que aparte de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y profesionales independientes se puede atacar mercados tales como Instituciones de educación básica y medio, gimnasios, centros de estética, centro de atención a discapacitados (Prótesis, problemas de miembro fantasma), fuerzas militares, y en grado sumo evaluación muscular en deportistas de alto rendimiento.

Atendiendo un mercado puntual inicialmente a Bucaramanga, Cúcuta y Barranca por su cercanía, se tendrían un número total de 70 clientes potenciales en estas zonas, entre los cuales se encuentran: Clínica Carlos Ardila Lülle, Clínica Bucaramanga, Clínica Chicamocha, Clínica Francisco de Paula Santander, Clínica San Luis, Clínica Cañaveral, Hospital Universitario de Santander, Clínica La Merced, Clínica La Riviera, Clínica Santa Teresa, Hospital Erasmo Meoz, Clínica La Magdalena, Clínica San José, Clínica San Nicolás, Hospital San Rafael, Clínica San José de Cúcuta, Clínica Santa Ana y Clínica Norte S.A. Universidades tienen en sus carreras de

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

pregrado Fisioterapia: Universidad Manuela Beltrán, Universidad Industrial de Santander, Universitaria de Santander y centros de acondicionamiento físico como lo son Bodytech, VitalCore Spa.

Nuestra empresa apuesta por la tecnología y la innovación como factor esencial del éxito, aceptando que constituye la principal fuente de ventajas competitivas. Así, vamos incorporando la variable tecnológica al plan estratégico. Hoy sabemos que las empresas que invierten en investigación son más rentables que las que sólo persiguen beneficios; y que la competitividad basada sólo en precios tiende a desaparecer porque son otros los elementos, directamente vinculados con la innovación, los determinantes del éxito en el mercado.

En la Tabla (Tabla - Comparativo características de equipos de Miofeedback) se presenta un cuadro comparativo con algunas marcas de mayor reconocimiento en el diseño y construcción de equipo de Miofeedback, incluyendo el prototipo de Miofeedback con tecnología Colombiana.

Empresa	Equipo	Descripción	Precio
B&L Engineering	MA-300	Easy to setup and use, the MA-300 is available in three configurations. This innovative digital EMG system has been designed for use in any Gait, Rehabilitation or Physical Therapy laboratory. As in our other products, the MA-300 continues to uphold our high standards of system integrity and reliability to produce a fully calibrated EMG signal.	US 13,800.00
PSYLAB	Contact	SAM (Stand-Alone-Monitor) adapts to every need in the Psychophysiology Laboratory, from discrete amplifier or stimulator units to a powerful complete mult-channel integrated amplifier, stimulator, data acquisition and signal processing system.	US 3250.00
Bortec Biomedical Ltd	AMT-8	The versatile single fixed cable design allows EMG measurements up to 50m from the main amplifier and data acquisition equipment. Extensive customer use has demonstrated that EMG measured	Us 12.500
Delsys, Inc	Bagnoli™	This handheld, battery-operated 2-channel EMG system is an ideal choice when portability and space are critical. Its affordable price is suitable for budget-minded undertakings, or for entry-level researchers wishing to explore the field of Electromyography.	US 4.100
Mega	NeurOne Matrix	NeurOne Matrix is a state-of-the-art 2-channel compact portable EMG headbox for clinical and research use featuring 1-channel electrical stimulator (EP-optional). The device is available also as an EP-model including VEP and AEP. The system is delivered with SystemPlus—software presenting a wide array of options for measurement acquisition, analysis and reporting (EMG, NCV, SEP, VEP, AEP, MacroEMG, Single Fiber etc.)	US 10.500
MIE Medical Research Ltd.	Myo-Sense	This small, lightweight monitor may be worn by employees while they perform their workplace activities or by patients either at home or in the hospital.	US 2.500
Noraxon U.S.A. Inc	MYOTRACE 400	The MyoTrace™ 400 is the latest in portable, handheld measurement technology. It operates with two channels in stand alone mode and 4 channels in PC-mode. A wide variety of compatible "plugin" Noraxon sensors can be used with the MyoTrace 400. In addition to SEMG, force transducers, goniometers, inclinometers, accelerometers, hand dynamometers and foot switches can be used to objectively evaluate the functional status of the musculo-skeletal system.	US 7.200
Thought Technology	MyoTrac	Our rehabilitation equipment is used as an essential part of many therapeutic treatments and clinical assessment	US9.600

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

4.2. ESTRATEGIAS DE MARKETING.

Estrategia de precios

Una de las herramientas más efectivas de mercadeo para promocionar nuestro producto o servicio es el precio. Este aspecto afecta la imagen y la demanda, y nos ayuda a penetrar un segmento específico del mercado.

Para poder seleccionar una estrategia de precio se ha analizado:

- El mercado meta
- Los clientes
- Los competidores directos e indirectos
- Los riesgos
- El impacto que el precio tendrá sobre la demanda del producto o servicio
- ¿Cuánto el comprador estaría dispuesto a pagar por el producto o servicio?

Con este análisis se proponen las siguientes estrategias:

Precio para la penetración en el mercado:

Los principales factores que deben ser considerados antes de establecer el precio son: los precios de la competencia, la demanda del producto, los costos de producción y venta del producto y la imagen deseada por la empresa (Kuehl & Lambing, 1987).

Se establece un precio acorde a los ítems nombrados anteriormente y nos encontramos a un valor bajo de los competidores, situación favorable ya que este precio atrae a los consumidores y ganar gran participación en el mercado. Muchas condiciones favorecen el fijar un precio bajo, producirá un mayor crecimiento en el mercado, los costos de distribución y producción bajarán a medida que el volumen de venta aumente y ayuda a mantener la competencia fuera.

Descuentos:

La estrategia de precio incluye descuentos a clientes que compran con regularidad.

- Descuento a clientes que pagan con prontitud.
- Descuentos por volumen de compra. El costo por unidad se reduce a medida que la cantidad del producto aumenta.

Se hace una tabla con guías de precios para el equipo de Miofeedback (Tabla Guía de Precios).

Estos precios tienen un tiempo de vigencia hasta Diciembre del 2009.

- ✓ Servicios Postventa
- ✓ Servicio de diagnóstico/equipos: \$ 200.000
- ✓ Calibración anual del equipo: \$ 800.000
- ✓ Actualización de software: \$ 1.500.000

La empresa decide su precio sin tomar como referencia a los competidores y sin conocer si obtendrá el contrato con alguna Institución de Salud o profesional independiente, se parte de la base de un alto valor agregado en cuanto a disposición y funcionalidades del equipo que se caracterizan y magnifican por la herramienta brindada en la funcionalidad del software.

Mantener una línea de producción con un buen modelo justo a tiempo que involucre una planta de personal mínima acorde a las metas trazadas a la planificación anual y excelentes comunicaciones con los proveedores de insumos y partes, que involucre beneficios de compras por volumen, pago

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

no mayor a 60 días, nos dará una base de costos pactada de acuerdo a las utilizadas esperadas por la empresa.

Los competidores directos en el mercado están sujetos a distribuidores o representantes de empresas que tienen su lugar de origen en otros países.

Tabla - Guía de Precios

Planes				Distribuidores	
Plan 1	Precio/Unidad	Plan 2	Precio/Unidad	Venta Mínima/Mes	Desc.
*Garantía 1 año	\$4.000.000	*Garantía 1 año	\$5.000.000	Hasta 3 equipos	5%
2 Mantenimientos Preventivos		4 Mantenimientos Preventivos			
Incluye cables y sensores		Incluye cables y sensores		4 - 9	8%
1 Mantenimiento Correctivo		1 Mantenimiento correctivo			
Capacitación del manejo del Equipo		Capacitación del manejo del equipo		Más de 10	12%
Compras por Cantidad	Precio/Unidad	Compras por cantidad	Precio/Unidad		
Plan 1 hasta 3 equipos ¹	\$3.800.000	Plan 2 hasta 3 equipos ⁴	\$4.750.000		
Plan 1 de 4 a 9 equipos ²	\$3.680.000	Plan 2 de 4 a 9 equipos ⁵	\$4.650.000		
Plan 1 más de 10 equipos ³	\$3.520.000	Plan 2 más de 10 equipos ⁶	\$4.440.000		
*Garantía Limitada al buen uso que se haga de los equipos. No incluye daños debido a desastres naturales, asonadas, accidentes de tránsito, etc. ^{1 y 4} Incluye un mantenimiento preventivo adicional por equipo. ^{2 y 5} Incluye un mantenimiento preventivo adicional por equipo y un kit de electrodos y cables ^{3 y 6} Incluye un mantenimiento correctivo ^{1, 2, 4 y 5} Pago no mayor a 30 días. ^{3 y 6} Pago no mayor a 60 días.					

Por lo tanto implica un proceso de importaciones que deberá adicionarse, con pago de aranceles, transportes, seguro de transporte, tiempos en la aduana y demás diligencias requeridas para los trámites de importaciones.

Adicional a esto se requieren transporte adicional dependiendo del lugar de origen de la aduana más seguros y fletes.

Aunado a esto debe tenerse en cuenta el régimen de exenciones que se presenta en la Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA) ya que existen productos sustitutos al de la empresa, que pueden estar exentos del IVA, lo cual representa una diferencia del precio final que paga el consumidor que varía entre un 8 y un 15.5%, representando una amenaza potencial para la empresa.

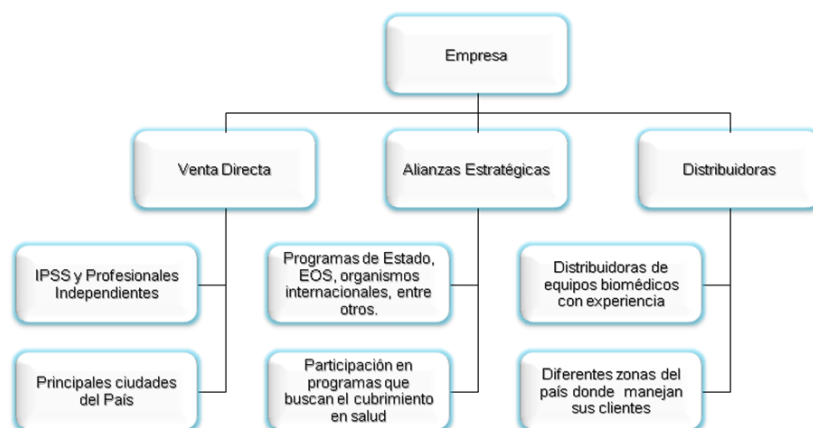
De igual manera, si el producto que ofrece la empresa está exento de IVA, puede estar a la vista una oportunidad frente a la competencia.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

La fijación inicial de precios incluye el balance de línea de productos mediante la cual se busca acertar la gama de precios aceptable para el comprador y con ello estimular la compra. Como producto de este proceso se tiene la Lista de Precios.

Estrategia de distribución

Nuestra empresa está orientada a desarrollar la siguiente estructura de distribución (Figura No.19. Estructura de distribución y ventas), de la cual se desprende los esfuerzos necesarios de la fuerza de ventas.



De acuerdo a las ciudades mencionadas anteriormente en el apartado de clientes potenciales a los cuales se pretende llegar en un comienzo, se realizará el siguiente proceso:

1. Identificar a través de Cámaras de Comercio, Ministerio de Protección social, directorios telefónicos, Internet, asociaciones gremiales y sectoriales, las potenciales instituciones de salud, profesionales independientes y canales de comercialización, de los equipos de electroterapia y Miofeedback de acuerdo a la cobertura, experiencia, interés particular y condiciones generales.
2. Crear y/o organizar una base de datos para la organización geográfica y de tiempo de los recorridos a realizar (visitas), a través de un primer contacto telefónico identificando los datos generales del gerente o persona encargada de formalizar la negociación y buscar la posibilidad de un acercamiento que nos permita conocer el interés o no de nuestro portafolio.
3. Visitas: con ellas se busca transmitir profesionalismo y confianza en la empresa. Como un primer acercamiento directo, es la oportunidad no sólo de dar a conocer el portafolio sino de indagar las condiciones actuales de negociación del mercado, específicamente a nivel de distribución, promoción y fidelización de clientes, que permitan realizar una propuesta coherente a las mismas y con beneficio hacia la propia empresa. Se dará información en cuanto a los beneficios de los productos y sus ventajas, se promoverá la preferencia de la marca a través de incentivos, transmitiendo siempre seguridad y profesionalismo empresarial. Definición de la próxima cita para concretar las condiciones comerciales del negocio en el caso de aliados.
4. Enviar correos a clientes potenciales, con información precisa y de manera atractiva visualmente sobre el portafolio de la empresa y de productos; resaltando los beneficios económicos y comerciales gracias a la fidelización de clientes actuales y nuevos con un producto novedoso en el mercado, para generar recordación de la empresa. Además sirve para informar acerca de los diferentes eventos que la empresa programe y/o participe.
5. Estar a la expectativa sobre licitaciones e invitaciones a participar en convocatorias de las distintas Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

6. Propuesta: Enviar la propuesta perfeccionada por escrito como confirmación del trato (formalización)
7. Seguimiento del cliente: Contacto frecuente (2 veces al mes) para confirmar el cumplimiento de lo pactado y propiciar mejoras si es necesario.

Nuestra empresa cuenta con sus propios canales de distribución, y también necesitará representantes distribuidos por todo el territorio nacional, haciendo llegar de esta forma el producto tanto a profesionales del sector de todo el país como al consumidor particular.

Lo que buscamos con un buen plan de distribución es hacer llegar el equipo de Miofeedback desde la fábrica al consumidor final en óptimas condiciones, es decir, poner el producto en el lugar requerido, en el momento exacto en que se necesita y a un costo razonable. Para la distribución de nuestro equipo de Miofeedback se utilizará la distribución directa e indirecta:

Distribución directa.

La empresa asumirá directamente toda la distribución del producto.

Ventajas:

- Mayor control de las variables de marketing.
- Máxima conexión con el consumidor final.
- Menores costes de distribución.

El movimiento del equipo entre el fabricante y el consumidor se realizará por alguno de estos dos medios de transporte terrestre y/o aéreo.

Inicialmente la empresa utilizará empresas de transporte que para el transporte del equipo, para esto se evaluará el desempeño del servicio en cuanto a confiabilidad, capacidad, acceso, seguridad y tiempo. Para mayor protección el embalaje del equipo estará diseñado para soportar una carga específica y brindar seguridad durante el transporte.

El transporte terrestre se hará en camiones; actualmente existen muchas líneas transportistas nacionales e internacionales, es decir hay gran disponibilidad de este medio. Los camiones o trailers tienen un alto nivel de accesibilidad ya que pueden ir casi a cualquier parte.

En el transporte aéreo existen pocas compañías que se dedican al transporte de carga aéreo. A diferencia del terrestre es muy caro. Del 100% de la facturación de los aviones, solo el 10% es por concepto de carga. Este medio se utilizará cuando sea una urgencia, es decir, que necesiten el equipo inmediatamente; de igual manera también se utilizará cuando necesiten equipos en lugares muy distantes de la ubicación de la fábrica, a no ser que necesiten una cantidad considerable de equipos de Miofeedback. La mayor ventaja de usar el transporte aéreo es la rapidez.

La mayor desventaja es el precio. La accesibilidad de este medio es un poco limitada, ya que no todas las ciudades cuentan con la infraestructura necesaria (aeropuertos). Las condiciones del clima influyen de una manera importante en este medio, ya que cuando las condiciones no son favorables se suspenden los vuelos.

Distribución indirecta

La distribución se realiza a través de intermediarios. Puede ser: por medio de vendedores o de representantes, distribuidores, detallistas, por franquicia, etc.

Por otro lado la distribución puede tomar diferentes pautas:

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Selectiva: se selecciona el número y lugares de venta del producto.
- Exclusiva: se establecen unos canales únicos y exclusivos para la venta (suelen ser productos de élite).
- Intensiva: Su objetivo es acceder al mayor número de puntos de venta posibles.

Las funciones que desempeñarían los Intermediarios serán:

- Búsqueda de proveedores; ya sean productores, u otros Intermediarios, de determinados productos.
- Búsqueda de compradores, que pueden ser otros Intermediarios o consumidores finales de los productos.
- Procurar y facilitar la confluencia de tales proveedores y de tales consumidores.
- Acondicionar los productos o requerimientos y necesidades del segmento de mercado que los demandarán, conservando un surtido, lo suficientemente amplio y variado, como para satisfacer las necesidades de la mayor cantidad posible de consumidores.
- Transporte de los productos a los sitios donde serán requeridos por los demandantes; o sea, agregándoles la utilidad o valor espacial.
- Conservación de los productos, hasta el momento en que los requiera el consumidor, con lo cual le añade el valor o utilidad temporal.
- Equilibrio de los precios; procurando vender los productos a precios suficientemente altos, como para estimular la producción, y lo suficientemente bajos, como para motivar a los compradores.
- Dar a conocer los productos, sus características y bondades; mediante la publicidad y promoción de los mismos.
- Asumir los riesgos de deterioro y obsolescencia.
- Financiamiento de las compras de la clientela; mediante la concesión de créditos.

Estrategia de comunicación

Esta estrategia abarca las siguientes actividades:

- Participación en congresos nacionales de medicina
- Instalación de monitores en las IPS en calidad de demostración y uso de la Plataforma Web de Telemedicina.
- Visitas a clientes con material POP

Para fortalecer la comercializadora, facilitar las ventas y posicionarla mejor, incluido el producto en la mente del consumidor, se desarrollará una imagen institucional que permita distinguir eficazmente la empresa en la mente del usuario, otorgándole reconocimiento, diferenciación y valor agregado con relación a la competencia.

Los criterios a considerar en la creación de la imagen institucional comprenden los siguientes aspectos:

- a. Manual de Identidad Visual Corporativa.
 - Logo-símbolo – Imagotipo.
 - Logotipo (Fuente Institucional).
 - Construcción Técnica Identidad Visual
 - Manejo Cromático.
- b. Aplicación Medios Ejecutivos.
 - Tarjetas de presentación.
 - Membretes.
 - Sobres Oficio y Lord.
 - Carpeta Institucional.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- c. Aplicación Medios Administrativos.
 - Facturas.
 - Recibos de caja.
 - Remisiones.
 - Ordenes de pedidos.
 - Planillas de control.
 - Planes de Trabajo.
- d. Aplicación Medios Institucionales.
 - Señalética. (Carnet, identificadores, Pasillos)
 - Tapete Empresarial.
 - Aviso.
 - Stand.
 - Uniformes.

Para incluir en el anterior concepto empresarial y crear la imagen y diferencial del producto, implementaremos en nuestra estrategia el desarrollo de una campaña publicitaria especial para el sistema MIOFEEDBACK, que consta de los siguientes aspectos:

- Concepto General de la Campaña.
- Creación Sistema Gráfico de la Campaña.
- Aplicaciones a medios. (Radio, Prensa, Impresos, etc.)
- Diseño gráfico.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, presento el esquema a desarrollarse dentro de la campaña de lanzamiento.

Los medios masivos como radio y prensa son importantes en el cumplimiento del objetivo de masificación del producto, lanzamiento y promoción a gran escala frente al mercado potencial. Permiten al comprador obtener información de donde, como y que es el producto que puede satisfacer su necesidad y al comerciante su venta.

Las cuñas radiales, por su cobertura de población, difusión del mensaje, promesa básica de la campaña, bajo costo, mayor frecuencia y posicionamiento de imagen y mensaje promocional es la principal herramienta en el lanzamiento del producto al mercado pues nos permite difundir nuestra marca, y sus beneficios.

Mediante un estudio de medios y un análisis del mercado objetivo como lo son amas de casa, gerentes de empresas, y población en general una campaña en horario prime time con una presencia mínima de tres meses y alta frecuencia, permiten soportar e impulsar las ventas para el cumplimiento del objetivo de ventas.

Los soportes y plataformas en F.M. son escogidos de acuerdo a criterios de afinidad con diferentes públicos y alcance cuantitativo. El planteamiento de impactos se recomienda con esa frecuencia para lograr exposición de marca mínima aconsejable a una campaña de lanzamiento.

Las plataformas escogidas en A.M. buscan llegar a audiencias más adultas que no escuchan otras emisoras. Aquí la variable tiempo toma vital importancia y es tenida en cuenta para lograr audiencias de arrastre de franjas de retorno o de movimiento.

MEDIOS IMPRESOS / EXTERIORES:

IMPRESOS:

- Plegables.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Flyers.
- Backing.
- Souvenirs / Merchandising.
- Stickers.

EXTERIORES:

- Señalización Externa.

MEDIOS DIRECTOS:

- Correo Directo. (Propuestas)

MEDIOS ELECTRÓNICOS:

- Sitio Web.
- Presentación Institucional Multimedia.

SOPORTE PRENSA VANGUARDIA LIBERAL.

La actividad realizada por las empresas de equipo biomédico afecta, directa e indirectamente, al resto de sectores, en el sentido de que sus avances tienen reflejo en los procesos productivos, transformando sus métodos tradicionales por otros más modernos y eficaces. Sin embargo, hasta hace unos años no se había reconocido la actividad de equipo biomédico como la verdadera fuerza motora capaz de impulsar el crecimiento económico de un país. Así, los Estados más avanzados han logrado su posición de liderazgo apostando fuerte por esta industria y sentando las bases para favorecer su desarrollo a través de políticas gubernamentales que favorecen la creación de empresas de equipo biomédico y fomentan las inversiones en I&D.

Ello ha llevado necesariamente, a ligar un esfuerzo de todo tipo para generar diversas estrategias de competitividad de una industria específica, que combine el conocimiento de la situación y tendencias internacionales con las ventajas y la experiencia local para lograr ventajas y posiciones competitivas.

Estrategias de Promoción específicas:

Muestras: aprovechar la participación en ferias y misiones comerciales para hacer demostración de las bondades del equipo de Miofeedback. Además de disponer del mismo al momento que una invitación por parte de una Institución Prestadora de Servicios de Salud o profesional independiente lo requiera.

Cupones de descuento para próximas compras: No son descuentos directos, sino que se aplican a próximas compras y con una vigencia de 6 meses para su uso.

Regalos Promocionales: Es un incentivo tangible, atractivo para el target, que busca servir de recordatorio para fidelización de la marca (lapiceros, artículos de decoración, portalápices entre otros) dirigido tanto a las Instituciones de Salud, como distribuidores y profesionales independientes.

Herramientas de servicio de mercadeo.

- Paquete de mercadeo: El paquete de mercadeo está destinado a clientes potenciales, este contiene:
 - ✓ Brochure o catálogos con los productos y servicios ofrecidos
 - ✓ Lista de precios estándar de los productos y servicios ofrecidos dejando posibilidad de modificación de acuerdo a los requerimientos y necesidades del cliente.
 - ✓ Carta de Presentación

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- ✓ Asistencia a una feria especializada y a una misión comercial anual.
 - ✓ Asistencia a eventos del sector, participación en charlas y conferencias.
 - ✓ Bases de datos para realizar el seguimiento a los clientes.
 - ✓ Boletines vía e-mail sobre artículos de salud, innovación en productos y adelantos de la empresa, así como de testimonios de clientes satisfechos (conseguidos en el proceso de seguimiento).
 - ✓ Comunicación promocional a través de páginas amarillas, folletos, revistas, periódicos especializados, internet.
 - ✓ Relaciones públicas.
 - ✓ Patrocinios
 - ✓ Cultura de servicio de capacitación, mantenimiento correctivo - preventivo y fidelización de clientes.
- Plan de lanzamiento del producto
Realización de capacitaciones sobre características y ventajas del producto. Dirigido a Profesionales y representantes de salud.
Proceso:
 - ✓ Diseño y planeación de las actividades definiendo agenda, duración, recursos necesarios, beneficios, etc.
 - ✓ Contactar clientes potenciales de las bases de datos ya establecidas por vía telefónica para conocer los procedimientos e intereses en éstos tipos de actividades a realizarse dentro de ellas.
 - ✓ Visita para exponer la propuesta y concretar permisos y logística del lanzamiento.
 - ✓ Realizar publicidad interna para la divulgación y promoción de la actividad
 - ✓ Organización y desarrollo del lanzamiento
 - ✓ Entrega de material impreso informativo
 - ✓ Demostración de productos
 - ✓ Recopilación de datos específicos de los profesionales, instituciones de salud o participantes.
 - ✓ Seguimiento de clientes

Estrategias diferenciadoras

Como un valor agregado del producto dentro del plan de mantenimiento preventivo y correctivo se ofrece la opción de reemplazar el equipo por uno de iguales características mientras se aplican los respectivos protocolos de mantenimiento (preventivo - correctivo), beneficiando a nuestros clientes al no tener que prescindir del equipo y por ende dejar de prestar sus servicios a la comunidad, logrando mantener la proyección planificada de atención al cliente.

Contar con un canal de comunicación entre profesionales que usen el equipo para compartir los conocimientos generados en las técnicas aplicadas en tratamientos.

Update o actualizaciones de software, que incorporen herramientas de análisis para los datos.

Programa de Retención de clientes

- Telemercadeo: Contacto telefónico mensual para conocer el nivel de satisfacción con el producto y su comercialización. Además de estar al tanto de comentarios y sugerencias como resultado del contacto de nuestro aliado con el consumidor final.
- Mercadeo electrónico o virtual: Boletines informativo, buzón de sugerencias e inquietudes virtuales.
- Mercadeo personalizado de acuerdo a los requerimientos que se tengan.
- Mercadeo social: participación de eventos que fortalezcan las relaciones comerciales. Apoyo y patrocinio de actividades de nuestros clientes.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

4.3. PROYECCIONES DE VENTAS.

En la siguiente tabla se pueden apreciar las proyecciones de venta a cinco años

Tabla - Proyecciones de ventas a cinco años

Total Ventas							
Precio Promedio	\$		4.000.000,0	4.400.000,0	4.840.000,0	5.324.000,0	5.856.400,0
Ventas	unid.		70	88	109	137	171
Ventas	\$		280.000.000	385.000.000	529.375.000	727.890.625	1.000.849.609

Para ampliar la información de las anteriores proyecciones, se anexa formato financiero en Excel en donde se definen todos los indicadores, formulas u valores para el cálculo de las ventas y demás resultados financieros o proyecciones de la empresa.

5. AREA OPERATIVA

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Frente al implacable ataque de la competencia mundial, la industria no debe decidir si debe cambiar, sino cómo debe ser ese cambio. Dejar las cosas como están es una opción fatal, pudiendo sólo elegir entre controlar el propio cambio o permitir que lo controle la competencia. Motivo por el cual nuestra empresa implementará la técnica del Justo a Tiempo.

Esta técnica se ha considerado como una herramienta de mucha ayuda para todo tipo de empresas, ya que su filosofía está definitivamente muy orientada al mejoramiento continuo, a través de la eficiencia en cada una de los elementos que constituyen el sistema de empresa, (proveedores, proceso productivo, personal y clientes).

La filosofía del "justo a tiempo" se fundamenta principalmente en la reducción del desperdicio y por supuesto en la calidad de los productos o servicios, a través de un profundo compromiso (lealtad) de todos y cada uno de los integrantes de la organización así como una fuerte orientación a sus tareas (involucramiento en el trabajo), que de una u otra forma se va a derivar en una mayor productividad, menores costos, calidad, mayor satisfacción del cliente, mayores ventas y muy probablemente mayores utilidades.

El sistema Just-in-Time tiene cuatro objetivos esenciales que son:

- Atacar los problemas fundamentales.
- Eliminar despilfarros.
- Buscar la simplicidad.
- Diseñar sistemas para identificar problemas.

Beneficios:

- Disminuyen las inversiones para mantener el inventario.
- Aumenta la rotación del inventario.
- Reducen las pérdidas de material.
- Mejora la productividad global.
- Bajan los costos financieros.
- Ahorro en los costos de producción.
- Menor espacio de almacenamiento.
- Se evitan problemas de calidad, cuello de botella. problemas de coordinación, proveedores no confiables entre otros.
- Racionalización en los costos de producción.
- Obtención de pocos desperdicios.
- Conocimiento eficaz de desviaciones.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- Toma de decisiones en el momento justo.
- Cada operación produce sólo lo necesario para satisfacer la demanda.
- No existen procesos aleatorios ni desordenados.
- Los componentes que intervienen en la producción llegan en el momento de ser utilizados.

Mediante los sistemas JIT se intenta reducir la ineficiencia y el tiempo improductivo de los sistemas de producción, a fin de mejorar continuamente dichos procesos y la calidad del producto o servicio correspondiente. Un sistema JIT incluye una estrategia de flujo de línea para lograr una producción de alto volumen a bajo costo. Tiene como objetivo un procesamiento continuo, sin interrupciones de la producción.

Conseguir este objetivo supone la minimización del tiempo total necesario desde el comienzo de la fabricación hasta la facturación del producto. Otros objetivos del sistema JIT son mejorar la competitividad de la empresa y reducir los costos, eliminar todos los desperdicios (todo lo que sea distinto de los recursos mínimos de materiales, maquinas y mano de obra que se necesitan para agregar valor al producto).

Teniendo presente este tipo de filosofía se plantea el proceso productivo para la fabricación del equipo de Biorretroalimentación para Miografía (Figura No. 20 Diagrama del Proceso Productivo):

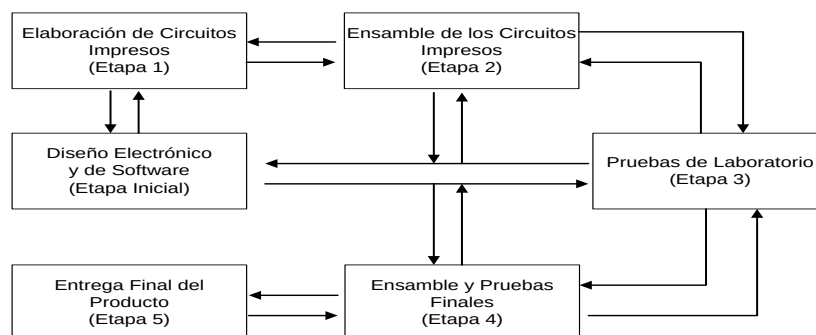


Figura No. 20 Diagrama del Proceso Productivo

Las etapas del proceso productivo son:

- Etapa Inicial: Diseño Electrónico y de Software
- Etapa 1: Elaboración de Circuitos Impresos
- Etapa 2: Ensamble de los Circuitos Impresos
- Etapa 3: Pruebas de Laboratorio
- Etapa 4: Ensamble y Pruebas Finales
- Etapa 5: Entrega Final del Producto

6. ASPECTOS LEGALES

6.1. LEGISLACION ESPECIAL DE LA ZONA.

Las sociedades surgen de la necesidad de concentrar capitales, trabajo, tecnología y esfuerzos para lograr un objetivo común y competir con éxito en el mercado. Todo atiende a dejar de ser un empresario individual y convertirse en un empresario social.

De igual manera una vez se realiza un contrato entre dos o más personas que se obligan a hacer un aporte en dinero, en trabajo o en otros bienes apreciables en dinero, con el fin de repartirse entre sí las utilidades obtenidas en la empresa o actividad social da como resultado una persona jurídica nueva.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Una vez establecido los actos que se encuentren determinados en las actividades principales previstas en el objeto social o directamente relacionados con la finalidad de ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivados de la actividad de la sociedad, se confronta con las opciones previstas por las leyes colombianas en cuanto se refiere a tipos de sociedades vigentes y se opta por conformar una Sociedad Anónima.

Entre los principales obstáculos que se presentaban para la formalización de las sociedades sobresalen los altos costos de transacción, las cargas tributarias elevadas y excesivas, la baja efectividad de las instituciones para hacer cumplir las normas, el desconocimiento de los beneficios de la formalidad, la ausencia de información sobre informalidad y la cultura de tolerancia con la informalidad.

Ante esto, la solución planteada por las Cámaras de Comercio fue la creación de los Centros de Atención Empresarial (CAE) en 15 ciudades del país, que también ayuda a la reducción de trámites Actualmente

Con el fin de facilitar y promover el proceso de creación de empresas y apoyar de manera decidida y tangible a los empresarios, las Cámaras de Comercio del país han dado inicio al proceso de Simplificación de Trámites. Las Cámaras de Comercio cuentan con la función delegada por el Estado, de llevar los Registros Públicos, como son:

- El Registro Mercantil.
- El Registro de Proponentes.
- El Registro de las Entidades Sin Ánimo de Lucro.

Así como también certificar sobre los actos y documentos en ellos inscritos.

El Gobierno Nacional, mediante el Decreto 393 de 2002 estableció los derechos por registro y renovación de la matrícula mercantil, establecimientos de comercio, sucursales o agencias, derechos de cancelaciones y mutaciones y derechos por inscripción de libros y documentos, así como el valor del formulario y los certificados expedidos por las Cámaras.

El decreto 1878 del 29 de mayo de 2008, es la más reciente voluntad del gobierno y Confecámaras para incentivar el desarrollo empresarial en el país. La dinámica del nuevo reglamento consiste en reducir las tarifas para el registro de libros de los empresarios de 24.000 pesos a 8.000 pesos.

En Bucaramanga se cuenta con la cámara de comercio de Bucaramanga CAMACOBU, donde de una manera eficiente y muy rápida se puede acceder a toda la información pertinente para constituir empresa.

En la actualidad, existen normas generales y específicas así como leyes y medidas de apoyo a la creación de empresas que por estar tan dispersas son pocos conocidas pero con el conocimiento de causa de que en Colombia hay posibilidad de hacer empresa y que además existe legislación de la actividad emprendedora y mecanismos de apoyo a la creación de nuevas empresas, situación que nos motiva para estructurar nuestra propia empresa ya que en el momento nos perfilamos al desarrollo de equipo biomédico que tanta falta hace en nuestro entorno.

La creación de nuevas empresas, como elemento clave del desarrollo económico, también es producto de las características institucionales prevaletientes, de sus limitaciones formales e informales y de sus mecanismos de regulación.

Dicho de otra manera, el nacimiento de nuevas empresas requiere determinadas condiciones políticas, sociales y económicas para que ello sea posible

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Las normas y leyes establecidas en Colombia para el fomento de la actividad emprendedora se pueden esquematizar como aparecen en la Figura 28 Normas y leyes relacionadas con la creación de empresas en Colombia.



Figura No.28 Normas y leyes relacionadas con la creación de empresas en Colombia

Trámites y procedimientos administrativos para la creación de una empresa en Colombia

Los trámites para la creación de una empresa se dividen en trámites registrales, específicos y laborales (Tabla - Trámites requeridos para la creación de una empresa en Colombia). Los trámites registrales son aquellos a través de los cuales la empresa deja constancia de sus actos mediante determinados documentos. Se dividen en trámites que se realizan hasta el momento de la inscripción en el registro correspondiente, y los requeridos para iniciar la actividad económica. Los trámites específicos corresponden a la ubicación física de la empresa y a la actividad económica. Los trámites laborales hacen referencia a todo lo relacionado con la contratación de personal.

Tabla - Trámites requeridos para la creación de una empresa en Colombia

TRÁMITES REGISTRALES	TRÁMITES ESPECÍFICOS	TRÁMITES LABORALES
Trámites hasta el registro correspondiente	Trámites relacionados según la ubicación de la empresa	Trámites relacionados con la vinculación de personal
Certificado de homónimo	Certificado del uso del suelo	Aportes parafiscales
Escritura pública	Paz y Salvo y/o recibo de pago de Impuesto de Industria y Comercio	Afiliación en la EPS
Inscripción ante la cámara de comercio	Certificado de Seguridad y Prevención	Afiliación en las Administradoras de Riesgos Profesionales, ARP
Registro mercantil	Certificado de Condiciones Ambientales	Registro de los contratos laborales
Matrícula mercantil	Certificado de Sayco y ACIMPRO	
Registro Único Tributario, RUT		
Otros trámites para iniciar la actividad		
Apertura de Cuenta Corriente		
Registro de libros de comercio		
Registro único de proponentes		

Los trámites registrales, específicos y laborales son comunes a todas las empresas, aunque presentan alguna especificidad, según el tipo de sociedad que adopte la nueva empresa. El tiempo de duración y los costes de los trámites son altos.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Teniendo en cuenta que el salario mínimo fijado por el Gobierno Nacional para el año 2008 es de \$461,500, la matrícula de los comerciantes o su renovación en el registro público mercantil, causará anualmente los siguientes derechos liquidados de acuerdo al monto de activos (Tabla Precios de constitución de empresa S.A).

Tabla - Precios de constitución de empresa S.A

CONCEPTO	TARIFA \$
Matrícula y renovaciones monto entre: \$105,222,001 y \$113,067,500	\$641,000
Libro caja diario inscripción mas 100 hojas marcadas	\$28,176
Libro Mayor y Balances inscripción mas 100 hojas marcadas	\$28,176
Libro de inventarios inscripción mas 100 hojas marcadas	\$28,176
Actas junta directiva inscripción mas 100 hojas marcadas	\$28,176
Acta asamblea de accionistas inscripción mas 100 hojas marcadas	\$28,176
Matrícula Mercantil	\$1,600
Existencia y representación legal, inscripción de documentos	\$3,200
Formulario para el registro mercantil	\$3,200
Derechos inscripción RUP	\$231,000
Formularios RUP	\$3,712
Expedición copias RUP	\$1,600
Botín RUP	\$34,000
Vr. Derechos certificado proponentes	\$21,000
Guía proponentes	\$2736
Total	\$1,065028

La economía colombiana se ha preciado de ser una de las más estables de América Latina. En efecto, las medidas que adoptó Colombia en términos macroeconómicos durante las últimas décadas le permitieron salir bien librada de las crisis que afectaron a la mayor parte de esta región.

En 1967, Colombia adoptó un modelo económico mixto de sustitución-promoción. Entre otras medidas se implantó una reducción de los costos para la importación de materias primas, se eliminó el régimen de licencias previas para la exportación de un buen número de productos y, se crearon cupos de crédito para estimular las exportaciones menores.

A partir de 1986 y hasta 1989 se adoptaron medidas que se han considerado como una primera etapa de ajuste gradual de la economía en un tímido proceso de liberación comercial, representado más en la flexibilización de los instrumentos de control a las importaciones, sin hacer cambios en el modelo económico preexistente

Un estudio reciente elaborado por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, indica que la estructura industrial colombiana no ha vuelto a presentar dinámicas aceleradas desde el segundo lustro de la década de los años setenta. El estudio concluye que las empresas colombianas no le han dado la cara a la apertura y que han seguido concentradas en el mercado interno, a pesar del giro hacia una economía de mercado que este país dio en 1990 (D.Nac.Planeación, op. cit.).

6.2. TIPO DE SOCIEDAD.

Se sugiere la conformación de una Sociedad Anónima Simplificada, ya que presenta las mejores ventajas como figura jurídica para los emprendedores y los inversionistas que deseen fortalecer la empresa.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLANES DE CONTINGENCIA.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO CAMBIARIO: La tendencia mundial actual muestra después de la crisis internacional del pasado 2009, una tasa representativa del mercado menor a los \$2.000 (dos mil pesos m/cte.) por dólar; se espera esta situación se conserve a través del 2010, donde se estabilizará a este valor o máximo a un valor de \$2.200 (dos mil doscientos pesos m/cte.)

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA: 5%

CAMBIO DE NORMATIVIDAD TRIBUTARIA: La exención de I.V.A. permite un factor competitivo del proyecto, bajo el punto de vista del proceso exportador, ya que permite una variable de competitividad generada por un mejor precio de oferta; sin embargo el Fondo Monetario Internacional ha propuesto una reforma tributaria la cual deberá cobijar a la mayor cantidad de contribuyentes, para así mejorar los ingresos por medio del recaudo de las rentas y disminuir el déficit fiscal del país. Esta circunstancia genera incertidumbre en el corto plazo, teniendo en cuenta que se desconoce el tipo de política que pueda seguir el Gobierno Nacional, con respecto a esta sugerencia.

POSIBILIDAD DE OCURRENCIA: Superior al 10% en la fecha actual.

7.2. PLANES DE CONTINGENCIA.

RIESGO CAMBIARIO: Este hecho establece un escenario favorable, ya que permite una ventaja competitiva al disminuir los costos de materias primas importadas para el presente proyecto con lo cual se cuenta con un margen de seguridad en los costos de fabricación, debido a que estos están valorados con una T.R.M. de \$2.400 (dos mil cuatrocientos pesos m/cte.)

CAMBIO DE NORMATIVIDAD TRIBUTARIA: Teniendo en cuenta que hasta la presente solo el Fondo Monetario Internacional ha planteado una reforma tributaria y no se han expresado otros actores de la Nación como el Gobierno, el Sector Productivo y la Sociedad del país en general, además de la desfavorable posición política del actual gobierno por su mal manejo de sus políticas agrarias y de salud; se espera que esta recomendación no inicie sus debates hasta finales de año y no sea implementada antes del 2012, tiempo en el cual el proyecto de Miofeedback ya estaría en periodo de consolidación y podría desarrollarse si contratiempos.

En caso que la reforma tributaria en mención se aprobara antes de esta tiempo, se recomienda ajustar los planes de mercadeo y ajustar los márgenes de contribución esperados así como las políticas de precio y ventas a un horizonte que garantice la penetración exitosa del Miofeedback al mercado Nacional.

8.3. POLÍTICA DE SALIDA DE LOS INVERSIONISTAS.

Se considera la participación de inversionistas bajo la modalidad de capital de riesgo, donde estos obtendrían su ganancia vía dividendos anuales y por valoración accionaria al finalizar el periodo valorado del proyecto.

Se firmarían los protocolos de inversión y desinversión, acordando los tiempos de acompañamiento del inversionista que no debe ser inferior a los 5 años de la proyección del proyecto. Acto seguido se valora la empresa y se le permite al Emprendedor tener la primera opción para la compra de las acciones disponibles; en caso de no existir interés por parte de este para su adquisición, la prioridad es de los otros socios de la compañía o de terceras personas.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

8. PLAN FINANCIERO.

8.1. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Se proyecta el estado de flujo de inversión del Miofeddback, el cual esta descrito en la siguiente tabla.

Tabla - Flujo de Caja de Inversión

Flujo de Caja Inversión					
Variación Cuentas por Cobrar	-35.000.000	-13.125.000	-18.046.875	-24.814.453	-34.119.873
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³	1.505.000	-2.710.677	-3.557.764	-4.669.565	-6.128.804
Variación Inv. Prod. En Proceso	-5.345.197	-3.534.890	-4.595.453	-5.985.237	-7.807.015
Variación Inv. Prod. Terminados	858.987	-3.534.890	-4.595.453	-5.985.237	-7.807.015
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0
Otros Activos	-500.000	-500.000	-500.000	-500.000	-500.000
Variación Cuentas por Pagar	16.161.250	5.050.391	6.628.638	8.700.087	11.418.864
Variación Acreedores Varios	0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos	0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	-22.319.959	-18.355.067	-24.666.907	-33.254.406	-44.943.842
Inversión en Terrenos	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000
Inversión en Muebles	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000
Neto Flujo de Caja Inversión	-34.285.959	-30.321.067	-36.632.907	-45.220.406	-56.909.842

8.13. EVALUACION FINANCIERA

La presente evaluación financiera pretende ser una herramienta para ultimar la formulación del estudio de prefactibilidad que se ha realizado hasta el momento.

La evaluación estará orientada a identificar los flujos de fondos que genera el proyecto, a partir de los ingresos y egresos que surgen de los aspectos técnicos, productivos, administrativos y económicos del estudio de preinversión.

Una vez conocido el flujo de fondos generado se aplicaran criterios de evaluación (VPN, TIR y TVR) que van a determinar si el proyecto tiene la potencialidad de hacer crecer el valor de la inversión realizada.

8.14. SUPUESTOS

El desarrollo y ejecución del proyecto tiene los siguientes supuestos que ha arrojado la fase de formulación:

8.15. EL HORIZONTE DEL PROYECTO

Se ha definido en 5 años para hacer la evaluación, luego del periodo inicial que comprende la gestión, desarrollo e implementación del proyecto.

Las necesidades de inversión son las siguientes:

- No hay adquisición de terrenos, por lo tanto, tampoco hay inversión en edificios; para la operación se contempla el arriendo de un local, en el horizonte de evaluación del proyecto.
- Se estima la compra de maquinaria y equipos en el año cero (0), por valor de \$34'750.000 (treinta y cuatro millones setecientos cincuenta mil pesos m/cte., con reposición anual del activo. Para el año (5) se requiere la compra total de la maquinaria y equipo por razones de obsolescencia y desgaste.
- Para la operación del negocio, se estima en el año cero (0) del proyecto la compra de equipo de comunicación y computación por valor de \$9'315.000 (nueve millones trescientos quince mil pesos m/cte.)

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

- d. Se requiere adquirir en el año cero (0) muebles y enseres por un valor de \$10'225.000 (diez millones doscientos veinticinco mil pesos m/cte.).
- e. Se proyecta destinar el 20% de las ventas brutas para investigación y desarrollo a partir del primer año del horizonte de evaluación; 10% de provisión de reserva legal y 10% de provisión para capitalización de la empresa.
- f. El efectivo se estima en 30 días del costo de operación del primer año, excluyendo depreciaciones y amortización de diferidos.
- g. El valor asociado al inventario de materia prima, se estimó en 30 días del costo materia prima en el primer año.
- h. El valor asociado al inventario de producto en proceso y terminado, se estimó en 30 días del costo de operación del primer año, excluyendo depreciaciones y amortización de diferidos.
- i. Se estima que el 90% de las ventas, se hagan a crédito con un plazo de 45 días.

8.16. COSTOS DE FUNCIONAMIENTO

- a. Los costos totales de operación ascienden a \$130'840.430 (ciento treinta millones ochocientos cuarenta mil cuatrocientos treinta pesos m/cte., para el primer año, teniendo incrementos anuales acordes con las ventas de la empresa y el nivel de incremento en los precios estimado. Dichos costos incluyen la compra de materias primas e insumos, mano de obra y otros costos variables, el mantenimiento, seguros, servicios públicos y demás costos fijos.
- b. El gasto de la nómina administrativa y de ventas equivalen a \$75'960.000 (setenta y cinco millones novecientos sesenta mil pesos m/cte., para el primer año y otros gastos de administración ascienden a \$12'000.000 (doce millones de pesos m/cte.) para el primer año.

LA TASA PARA LA REINVERSIÓN DE UTILIDADES se estimó en un 20%, y el costo de capital 20%.

EL INCREMENTO EN LOS INGRESOS POR VENTAS, se estableció con base en las proyecciones de ventas de la empresa, teniendo presente la aplicación de la inflación proyectada.

LA INFLACIÓN, que se tuvo en cuenta para la evaluación, contempla un incremento del 5%, teniendo en cuenta las variaciones macroeconómicas del país, el entorno sub-andino y las variables de inflación de crecimiento del mercado Norteamericano, nuestro más importante mercado de exportaciones e importaciones mundial, además de las proyecciones de crecimiento del PIB conforme a lo proyectado por el Departamento Nacional de Planeación, para los cinco (5) años y la política monetaria del Banco de la República.

Tabla - Inflación Proyectada.

DNP	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Índice de Inflación Proyectada	5,0%	5,0%	5,0	5,0	5,0	5,0

LA INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO para el primer año del proyecto asciende a \$21'027.934 (veinte y un millones veinte y siete mil novecientos treinta y cuatro pesos m/cte.; ésta cifra resulta de las necesidades de efectivo; Cuentas por pagar; Cuentas por cobrar; Inventario de materias primas; Inventario de productos en proceso e inventario de productos terminados.

LA INVERSIÓN EN PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO, corresponde a \$34'750.000 (treinta y cuatro millones setecientos cincuenta mil pesos m/cte.)

9.17. FLUJOS DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO INGRESOS POR VENTAS

La siguiente tabla muestra los ingresos en cada año del proyecto, teniendo en cuenta las proyecciones de ventas por producto y los precios unitarios.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

Tabla - Ingresos por ventas

Total Ventas						
Precio Promedio	\$		4.000.000,0	4.400.000,0	4.840.000,0	5.324.000,0
Ventas	unid.		70	88	109	137
Ventas	\$		280.000.000	385.000.000	529.375.000	727.890.625

Para el primer año se tendrían ingresos por \$ 280´000.000 millones de pesos y como se observa en la anterior tabla, se estima un crecimiento anual en ventas del orden del 25%, para los 5 años del horizonte de evaluación del proyecto. En el total de la valoración se estiman unos ingresos de \$2.923´115.234 (dos mil novecientos veintitrés millones ciento quince mil doscientos treinta y cuatro pesos m/cte.)

COSTOS DE OPERACIÓN

La tabla que se presenta a continuación, muestra los flujos de egresos representados por los costos de operación que se estiman dentro del proyecto, durante el horizonte de tiempo evaluado, 5 años, conforme a las necesidades que se tendrían según proyección de ventas.

Tabla - Costos de Operación

Costos Unitarios Materia Prima						
Costo Materia Prima Miofeedback	\$ / unid.		1.487.000	1.561.350	1.639.418	1.721.388
Costos Unitarios Mano de Obra						
Costo Mano de Obra Miofeedback	\$ / unid.		360.000	378.000	396.900	416.745
Costos Variables Unitarios						
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		1.487.000,0	1.561.350,0	1.639.417,5	1.721.388,4
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		360.000,0	378.000,0	396.900,0	416.745,0
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		1.847.000,0	1.939.350,0	2.036.317,5	2.138.133,4
Otros Costos de Fabricación						
Otros Costos de Fabricación	\$		8.400.000	9.240.000	10.164.000	11.180.400
Costos Producción Inventariables						
Materia Prima	\$		104.090.000	136.618.125	179.311.289	235.346.067
Mano de Obra	\$		25.200.000	33.075.000	43.410.938	56.976.855
Materia Prima y M.O.	\$		129.290.000	169.693.125	222.722.227	292.322.922
Depreciación	\$		1.550.430	3.178.382	4.887.731	6.682.547
Agotamiento	\$		0	0	0	0
Total	\$		130.840.430	172.871.507	227.609.957	299.005.469
Margen Bruto	\$		53,27%	55,10%	57,00%	58,92%

Como se observa en la tabla anterior, los costos variables se encuentran representados por la compra de materias primas, mano de obra y otros costos. Se muestra un margen bruto de participación de costos variables en el proyecto del 57.01% de promedio ponderado.

Tabla -. Gastos Operacionales

Gastos Operacionales						
Gastos de Ventas	\$		37.560.000	41.316.000	45.447.600	49.992.360
Gastos Administración	\$		38.400.000	42.240.000	46.464.000	51.110.400
Total Gastos	\$		75.960.000	83.556.000	91.911.600	101.102.760

Los Gastos de Operación en el primer año suma \$ 75´960.000 (setenta y cinco millones novecientos sesenta mil pesos m/cte.) contemplando este valor inicial un aumento ponderado sostenido del 10% en el transcurso del proyecto, hasta sumar un total de \$463´743.396 conforme lo enseña la tabla anterior.

La nomina administrativa y de ventas fue proyectada con aumentos asociados al incremento en la inflación y las ventas respectivamente. Los otros gastos de administración se establecieron en \$12 millones para el primer año, presentando aumento de acuerdo a la inflación.

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

8.17. BALANCE GENERAL.

El balance proyectado del proyecto, permite evaluar el estado del mismo, el cual es favorable desde su inicio como lo muestra este estado financiero.

Tabla - Balance General

BALANCE GENERAL						
Activo Corriente						
Efectivo	36.458.279	58.006.220	101.607.217	177.505.570	301.436.946	494.442.097
Cuentas X Cobrar	0	35.000.000	48.125.000	66.171.875	90.986.328	125.106.201
Provisión Cuentas por Cobrar		-1.400.000	-1.925.000	-2.646.875	-3.639.453	-5.004.248
Inventarios Materias Primas e Insumos	10.179.167	8.674.167	11.384.844	14.942.607	19.612.172	25.740.976
Inventarios de Producto en Proceso	6.204.185	11.207.432	14.725.225	19.302.725	25.269.113	33.056.335
Inventarios Producto Terminado	12.408.369	11.207.432	14.725.225	19.302.725	25.269.113	33.056.335
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	525.000	1.076.250	1.655.063	2.262.816	2.900.956
Amortización Acumulada	0	-525.000	-1.076.250	-1.655.063	-2.262.816	-2.900.956
Gastos Anticipados Neto	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	65.250.000	122.695.250	188.642.510	294.578.628	458.934.219	706.397.696
Terrenos	0	1.163.400	2.384.970	3.667.619	5.014.399	6.428.519
Construcciones y Edificios Neto	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	34.750.000	43.785.000	53.271.750	63.232.838	73.691.979	84.674.078
Depreciación Acumulada		-4.378.500	-9.924.600	-16.744.114	-24.950.517	-34.665.451
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	34.750.000	39.406.500	43.347.150	46.488.724	48.741.462	50.008.627
Muebles y Enseres	0	2.147.250	4.401.863	6.769.206	9.254.916	11.864.912
Depreciación Acumulada		-429.450	-1.331.295	-2.751.701	-4.740.269	-7.350.265
Muebles y Enseres Neto	0	1.717.800	3.070.568	4.017.505	4.514.647	4.514.647
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada		0	0	0	0	0
Equipo de Transporte Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	1.956.150	4.010.108	6.166.763	8.431.251	10.808.964
Depreciación Acumulada		-391.230	-1.212.813	-2.506.806	-4.318.397	-6.696.109
Equipo de Oficina Neto	0	1.564.920	2.797.295	3.659.957	4.112.854	4.112.854
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	34.750.000	43.852.620	51.599.982	57.833.804	62.383.363	65.064.648
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	100.000.000	166.547.870	240.242.492	352.412.432	521.317.582	771.462.344
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	16.161.250	21.211.641	27.840.278	36.540.365	47.959.229
Impuestos X Pagar	0	14.977.585	31.966.188	56.377.180	91.856.720	142.984.164
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación (Contingente)	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	0	31.138.835	53.177.829	84.217.458	128.397.085	190.943.394
Patrimonio						
Capital Social	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	3.040.904	9.531.008	20.977.284	39.626.982
Utilidades Retenidas	0	0	9.122.711	28.593.025	62.931.853	118.880.946
Utilidades del Ejercicio	0	30.409.035	64.901.049	114.462.759	186.496.977	290.301.182
Revalorización patrimonio	0	5.000.000	10.000.000	15.608.181	22.514.382	31.709.839
TOTAL PATRIMONIO	100.000.000	135.409.035	187.064.663	268.194.974	392.920.497	580.518.950
TOTAL PAS + PAT	100.000.000	166.547.870	240.242.492	352.412.432	521.317.582	771.462.344

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

8.18. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.

Un estado de resultados simplificado del proyecto es el que a continuación se presenta:

Tabla - Estado de resultados proyectado.

ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	280.000.000	385.000.000	529.375.000	727.890.625	1.000.849.609
Devoluciones y rebajas en ventas	11.200.000	15.400.000	21.175.000	29.115.625	40.033.984
Materia Prima, Mano de Obra	129.290.000	169.693.125	222.722.227	292.322.922	383.673.836
Depreciación	5.199.180	7.009.569	8.910.477	10.906.431	13.002.183
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	8.400.000	9.240.000	10.164.000	11.180.400	12.298.440
Utilidad Bruta	125.910.820	183.657.306	266.403.296	384.365.246	551.841.167
Gasto de Ventas	37.560.000	41.316.000	45.447.600	49.992.360	54.991.596
Gastos de Administración	38.400.000	42.240.000	46.464.000	51.110.400	56.221.440
Provisiones	1.400.000	525.000	721.875	992.578	1.364.795
Amortización Gastos	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000
Utilidad Operativa	48.025.820	99.051.306	173.244.821	281.744.908	438.738.336
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Revalorización de Patrimonio	-5.000.000	-5.000.000	-5.608.181	-6.906.202	-9.195.457
Ajuste Activos no Monetarios	2.360.800	3.102.140	3.880.547	4.697.874	5.556.068
Ajuste Depreciación Acumulada	0	-259.959	-623.435	-1.100.131	-1.700.459
Ajuste Amortización Acumulada	0	-26.250	-53.813	-82.753	-113.141
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	-2.639.200	-2.184.069	-2.404.882	-3.391.212	-5.452.989
Utilidad antes de impuestos	45.386.620	96.867.237	170.839.939	278.353.697	433.285.347
Impuestos (33%)	14.977.585	31.966.188	56.377.180	91.856.720	142.984.164
Utilidad Neta Final	30.409.035	64.901.049	114.462.759	186.496.977	290.301.182

En la tabla anterior se aprecia que el proyecto presenta utilidad después de impuestos durante todo el horizonte de evaluación del proyecto. Para el año uno (1) se tendría \$30.409.035 (treinta millones cuatrocientos nueve mil treinta y cinco pesos m/cte.), en total las ganancias acumuladas en los 5 años del proyecto son de \$686'571.003 (seiscientos ochenta y seis mil quinientos setenta y un mil tres pesos m/cte.)

8.19. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.

A partir de la inversión inicial del proyecto, de la inversión en capital de trabajo, del movimiento efectivo de operación, el desembolso y amortización del crédito, de la venta de propiedad planta y equipo y de la liquidación del capital de trabajo se puede obtener el flujo de caja del proyecto que se presenta en la siguiente tabla.

Se parte de una preinversión del proyecto que asciende a \$59'830.000 (cincuenta y nueve mil ochocientos treinta mil pesos m/cte.) el cual permite un flujo de caja POSITIVO desde el inicio del proyecto durante el horizonte de evaluación.

8.20. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN FINANCIERA

Los criterios de inversión más ampliamente aceptados en los medios financieros son:

VALOR PRESENTE NETO- VPN

Se define como el valor que resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial.

TASA INTERNA DE RETORNO- TIR

Es la tasa de interés que iguala en el tiempo los ingresos y los egresos de un proyecto. También se puede decir que es la rentabilidad que gana los fondos que permanecen en un proyecto.

Tabla - Flujo de Caja del Proyecto

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

	2010	2011	2012	2013	2014
FLUJO DE CAJA					
Flujo de Caja Operativo					
Utilidad Operacional	48.025.820	99.051.306	173.244.821	281.744.908	438.738.336
Depreciaciones	5.199.180	7.009.569	8.910.477	10.906.431	13.002.183
Amortización Gastos	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Provisiones	1.400.000	525.000	721.875	992.578	1.364.795
Impuestos	0	-14.977.585	-31.966.188	-56.377.180	-91.856.720
Neto Flujo de Caja Operativo	55.150.000	92.133.290	151.435.985	237.791.738	361.773.593
Flujo de Caja Inversión					
Varación Cuentas por Cobrar	-35.000.000	-13.125.000	-18.046.875	-24.814.453	-34.119.873
Varación Inv. Materias Primas e insumos ³	1.505.000	-2.710.677	-3.557.764	-4.669.565	-6.128.804
Varación Inv. Prod. En Proceso	-5.003.247	-3.517.793	-4.577.501	-5.966.387	-7.787.222
Varación Inv. Prod. Terminados	1.200.937	-3.517.793	-4.577.501	-5.966.387	-7.787.222
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0
Otros Activos	-500.000	-500.000	-500.000	-500.000	-500.000
Varación Cuentas por Pagar	16.161.250	5.050.391	6.628.638	8.700.087	11.418.864
Varación Acreedores Varios	0	0	0	0	0
Varación Otros Pasivos	0	0	0	0	0
Varación del Capital de Trabajo	-21.636.059	-18.320.872	-24.631.003	-33.216.706	-44.904.257
Inversión en Terrenos	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000	-1.108.000
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000	-6.950.000
Inversión en Muebles	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000	-2.045.000
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000	-1.863.000
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000	-11.966.000
Neto Flujo de Caja Inversión	-33.602.059	-30.286.872	-36.597.003	-45.182.706	-56.870.257
Flujo de Caja Financiamiento					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo	0	0	0	0	0
Intereses Pagados	0	0	0	0	0
Dividendos Pagados	0	-18.245.421	-38.940.629	-68.677.656	-111.898.186
Capital	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	0	-18.245.421	-38.940.629	-68.677.656	-111.898.186
Neto Periodo	21.547.941	43.600.997	75.898.353	123.931.376	193.005.151
Saldo anterior	36.458.279	58.006.220	101.607.217	177.505.570	301.436.946
Saldo siguiente	58.006.220	101.607.217	177.505.570	301.436.946	494.442.097

TASA VERDADERA DE RENTABILIDAD- TVR

Es la misma TIR, asumiendo una tasa diferente para la reinversión de las utilidades generadas por el proyecto. Para nuestro caso esta tasa de reinversión se estima en el 20%.

Ahora, los criterios de inversión generalmente aceptados para cualquier proyecto son los siguientes:

CRITERIO DE DECISIÓN PARA EL VPN:

Un proyecto es conveniente desde el punto de vista financiero si el Valor Presente Neto – VPN es positivo.

RESULTADOS POSIBLES DEL VPN

	SIGNO	COMENTARIO	DECISIÓN
VPN	>0	Crea Valor	ACEPTAR
VPN	=0	Ni crea ni destruye valor	INDIFERENCIA
VPN	<0	Destruye Valor	RECHAZAR

CRITERIO DE DECISIÓN PARA LA TIR:

El proyecto es conveniente si la TIR, tiene el siguiente comportamiento relacionado con el Costo de Oportunidad (To):

RESULTADOS POSIBLES DE LA TIR

	SIGNO	COMENTARIO	DECISIÓN
--	-------	------------	----------

	CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA Incubadora de Empresas	PROYECTO-CONTROL MIOFEEDBACK
	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE EQUIPO DE BIORRETROALIMENTACIÓN PARA MIOGRAFÍA (MIOFEEDBACK)	

TIR	>To	Crea Valor	ACEPTAR
TIR	=To	Ni crea, ni destruye valor	INDIFERENCIA
TIR	<To	Destruye Valor	RECHAZAR

CRITERIO DE DESICIÓN PARA LA TVR:

Aplican los mismos criterios de la TIR.

VPN PARA EL PROYECTO

Para el cálculo del Valor Presente Neto se tuvo en cuenta un Costo de Capital del 20%, considerando este como el costo obteniendo del dinero para un inversionista en Colombia.

Teniendo en cuenta el costo de capital y las condiciones específicas del proyecto, se hizo el cálculo del índice financiero, obteniendo como resultado lo siguiente:

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
VPN (\$ MILLONES)	\$ 120'249.564=

TIR PARA EL PROYECTO

Se calculó el índice financiero con el siguiente resultado:

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
TIR (%)	57.11%

TVR PARA EL PROYECTO

La tasa verdadera de rentabilidad – TVR del proyecto, estimando una tasa para la reinversión para las utilidades igual al (20%), es la siguiente:

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
TVR	37.11%

CONCEPTO DE VIABILIDAD FINANCIERA PARA EL PROYECTO

De acuerdo a los resultados positivos para la inversión que arrojan los tres índices calculados en la evaluación financiera, a partir de los ingresos y egresos que se estimaron, se considera el proyecto viable, siempre y cuando se tengan en cuenta las recomendaciones y conclusiones del presente informe.

Atentamente,

Cristian Velez

CRISTIAN ALBERTO VELEZ

Emprendedor