



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y
NEGOCIOS**

TEMA:

**“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE
LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA,
DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en
Administración de Empresas y Negocios.

Autor:

Victor Giovanni Basantes Meza

Tutor:

Lcdo. Edwin Efraín Arteaga Bolaños, M. Sc

QUITO –

ECUADOR2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA
CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE
TÍTULACIÓN**

Yo, VICTOR GIOVANNY BASANTES MEZA, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA, DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO”, como requisito para optar al grado de Licenciado en Administración de Empresas y Negocios, y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, productos los de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 12 días del mes de febrero del 2022, firmo conforme:

Autor: Víctor Giovanni Basantes Meza

Firma: 

Número de Cédula: 1707722375

Dirección: Pichincha, Quito, San Carlos.

Correo Electrónico:

giovanny98@yahoo.com
Teléfono: 0983355724

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mí calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA, DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO” presentado por Víctor Giovanni Basantes Meza, para optar por el Título de Licenciado en Administración de Empresas y Negocios.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 17 de febrero del 2022



Msc. Edwin Efraín Arteaga Bolaños

CI. 1707317168

Docente UTI

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Licenciado en Administración de Empresas y Negocios, son absolutamente originales, auténticos, y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 17 de febrero del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Victor Giovanni Basantes Meza". The signature is written in a cursive style with a large initial 'V'.

Victor Giovanni Basantes Meza

CI: 170772237-5

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado sobre el Tema: “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA, DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO”, previo a la obtención del Título de Licenciado en Administración de Empresas y Negocios, reúne los requisitos de fondo y forma para el estudiante puede presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 17 de febrero del 2022



Firmado electrónicamente por:
**MARIA FERNANDA
BECERRA
SARMIENTO**

Ing. María Fernanda Becerra Sarmiento, M.Sc



Firmado electrónicamente por:
**MERCEDES FABIOLA
GALARRAGA CARVAJAL**

Econ. Mercedes Fabiola Galarraga Carvajal, MBA

DEDICATORIA

Para Anita y Víctor, mis Padres que con su ejemplo y cariño forjaron mi camino. A mi Esposa Doris, mis hijos Ana Paula y Andrés por impulsar mi destino.

A mis hermanos Jessyka, Anita y Diego por ser inspiración y motivación en mi vida.

Giovanny

AGRADECIMIENTO

A Dios, a Nina y Víctor, mis padres, a quienes no alcanzare a agradecer todo el impulso que dieron a mi vida, a mi amada esposa Doris, a mi mayor orgullo, mis hijos, que entendieron y apoyaron esta aventura. A toda mi familia que siempre estuvieron conmigo a pesar de la distancia.

A la Universidad Indoamérica, y en su nombre a todos sus docentes que compartieron su misión educativa en el más alto nivel.

De todo corazón... Gracias.

Giovanny Basantes

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo	16
Abstract.....	17
Introducción	1
Objetivos del trabajo de titulación	1
Objetivo General	1
Objetivos Específicos.....	1
CAPÍTULO I	3
1 Mercadeo y Comercialización.....	3
Objetivo del Capítulo	3
1.2. Antecedentes del producto o servicio	3
1.2.1. Fundamentación del producto o servicio	3
1.2.2. Descripción del método Criogénico.....	4
1.3. El mercado	5
1.3.1. Público objetivo	5
1.3.2. Categorización de sujetos.....	7
1.3.3. Estudio de segmentación.....	7
1.3.4. Plan de Muestreo.....	8
1.4. Recopilación de información	10
1.4.1. Información primaria	12
1.5. Análisis de la demanda.....	25
1.5.1. Demanda Potencial.....	26
1.6. Análisis de Micro y Macroambiente	26
1.6.1. Análisis del Microambiente	26
1.7. Conclusiones	29
1.7.1. Matriz EFI.....	29
1.7.2. Análisis de Macro ambiente.....	30
1.7.3. Análisis PESTEL	31
1.7.4. FODA.....	32
1.7.5 Matriz EFE.....	33
1.7.6. Proyección de la oferta.....	34
1.8. Demanda potencial insatisfecha.....	35
1.9. Diseño de marca.....	35

1.9.1 Estrategias de marketing	37
1.9.2. Publicidad.....	38
1.9.3. Canales de distribución	38
1.9.4. Servicio a clientes	39
2.Operaciones.....	41
2.1. Objetivo del Capitulo	41
2.2. Descripción del proceso	41
2.3. Descripción del proceso	45
2.3.2. Recepción de la orden de trabajo	45
2.4. Descripción de instalaciones, equipos y personas.....	47
2.5. Instalaciones	51
2.5.1. Disposición de las instalaciones.....	52
2.5.2 Cálculo de la capacidad instalada	57
2.5.3. Calidad	58
2.5.4. El impacto ambiental del método Criogénico.....	63
2.6. Normativa para la instalación del Negocio	65
2.6.1. Seguridad e higiene ocupacional.....	65
2.7. Permisos necesarios para el funcionamiento de la empresa.....	72
3.Organización y Gestión.....	75
3.1. Objetivo del Capitulo	75
3.2. Análisis estratégico y definición de objetivos.....	75
3.2.1. Visión de la Empresa	75
3.2.2. Misión de la Empresa.....	75
3.2.3. Valores	75
3.2.4. Objetivos y estrategias	76
3.3. Organización funcional de la empresa	79
3.3.1. Organización interna	79
3.3.2. Descripción de puestos.....	80
3.4. Control de Gestión	85
3.4.1. Indicadores de Gestión.....	85
3.5. Necesidades de personal	88
4.Área Jurídico Legal.....	90
4.1. Objetivos del capítulo	90
4.2. Determinación de la figura jurídico legal.....	90

4.2.2. Objeto social de la empresa.....	91
4.3. Registros de Marca.....	92
4.3.1 Registro de marca.....	92
4.4. Licencias y permisos de funcionamiento	94
5. Área Financiera.....	97
5.1 Objetivo del Capitulo	97
5.2 Plan de Inversiones	97
5.3 Calculo de Costos y Gastos.....	99
5.3.1. Mano de Obra.....	99
5.3.3 Proyección de la depreciación.....	101
5.3.4 Descripción de Costos.....	101
5.3.5 Proyección de Costos	103
5.3.6 Detalle de Gastos.....	105
5.3.7 Proyección de Gastos	106
5.4 Plan de Financiamiento.....	107
5.5 Calculo de Ingresos	107
5.5.1 Proyección de ingresos.....	108
5.6 Punto de Equilibrio	109
5.8 Flujo de Caja	111
5.9 Evaluación Financiera.....	112
5.9.1 Indicadores	112
6. Bibliografía:	116
7. Anexos	117
7.1 Anexo No. 1: Recopilación de información.....	117
7.2. Anexo No. 2. Propuesta de encuesta:.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características y comparación	3
Tabla 2 Distribución nacional de empresas por sector económico.....	6
Tabla 3 Distribución nacional de empresas por provincia.....	6
Tabla 4 Categorización de sujetos	7
Tabla 5 Dimensiones de la segmentación.....	8
Tabla 6 Descripción de la fórmula.....	9
Tabla 7 Necesidades de objetivo 1.....	10
Tabla 8 Necesidades de objetivo 2.....	11
Tabla 9 Necesidades de objetivo 3.....	11
Tabla 10 Tamaño de las empresas, actividad y volumen de ventas.....	15
Tabla 11 Frecuencia de realización de actividades.....	19
Tabla 12 Detalle de actividades y su frecuencia de realización.....	19
Tabla 13 Análisis del nivel de atractividad del mercado	29
Tabla 14 Matriz EFI.....	29
Tabla 15 Análisis PESTEL	31
Tabla 16 Análisis FODA	32
Tabla 17 Matriz EFE.....	33
Tabla 18 Tamaño del mercado.....	34
Tabla 19 Demanda potencial insatisfecha.....	35
Tabla 20 Estrategias de marketing	37
Tabla 21 Descripción de actividades y tiempos.....	47
Tabla 22 Especificaciones técnicas.....	48
Tabla 23 Evaluación ubicación.....	50
Tabla 24 Calificación.....	51
Tabla 25 Equipo de protección industrial.....	55
Tabla 26 Tiempos de trabajo.....	58
Tabla 27 Dimensiones y variables del servicio.....	59
Tabla 28 Denominación y conceptos	60
Tabla 29 Matriz de impacto ambiental	64
Tabla 30 Normativa para la Seguridad	65
Tabla 31 Normativa de riesgos laborales físicos, químicos y biológicos y Medio Ambiente.....	67
Tabla 32 Análisis FODA	76

Tabla 33 Matriz EFI.....	77
Tabla 34 Matriz EFE.....	77
Tabla 35 I Información del puesto	80
Tabla 36 Indicadores de Gestión.....	85
Tabla 37 Personal necesario.....	88
Tabla 38 Requisitos para el registro de marca	93
Tabla 39 Plan de Inversiones	98
Tabla 40 Capital de trabajo	99
Tabla 41 Calculo de mano de obra	99
Tabla 42 Provisiones Mano de obra.....	100
Tabla 43 Depreciación	100
Tabla 44 Proyección de la depreciación de activos	101
Tabla 45 Descripción de costos	101
Tabla 46 Proyección de costos.....	103
Tabla 47 Detalle de Gastos	105
Tabla 48 proyección de gastos.....	106
Tabla 49 Plan de financiamiento.....	107
Tabla 50 Determinación del precio de venta unitario.....	107
Tabla 51 Cálculo de ingreso anual.....	108
Tabla 52 Proyección de ingresos	108
Tabla 53 Punto de equilibrio.....	109
Tabla 54 Estado de resultados proyectado.....	111
Tabla 55 Flujo de caja.....	111
Tabla 56 Cálculo de TMAR.....	112
Tabla 57 Evaluación financiera	113
Tabla 58 Saldo inversión	114

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Diferenciación	37
Cuadro No. 2 Esquema funcional	52
Cuadro No. 3 Requerimiento de materia prima por jornada de 8 horas	56
Cuadro No. 4 Requerimiento de cajas térmicas.....	56

Cuadro No. 5 Descripción de costos	56
Cuadro No. 6 Descripción de personas	57

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1 Funcionamiento de la limpieza	41
Imagen No. 2 Hielo Seco	42
Imagen No. 3 Maquinaria y herramientas.....	42
Imagen No. 4 Maquinaria de Limpieza	43
Imagen No. 5 Recepción de orden de trabajo	45
Imagen No. 6 Preparación de insumos	46
Imagen No. 7 Esquema de funcionamiento de máquina AERO 40FP	49
Imagen No. 8 Vista de la maquina Col Jet AERO 40 FP.	49
Imagen No. 9 Plano de áreas administrativa y almacén.	54
Imagen No. 10 Proceso	62
Imagen No. 11 Tabla de señalización por colores	69
Imagen No. 12 Figura Señales de prohibición.....	70
Imagen No. 13 Señales de advertencia	70
Imagen No. 14 Señales de obligación.....	71
Imagen No. 15 Señales de información	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Análisis de la pregunta No.1.....	14
Figura No. 2 Tamaño de la empresa	15
Figura No. 3 Tipo de actividad de la empresa	16
Figura No. 4 Volumen de ventas	17
Figura No. 5 La empresa experimenta contantemente en esfuerzos de innovación	17
Figura No. 6 ¿Las actividades de mantenimiento y limpieza las realiza con personal propios de la empresa?.....	18
Figura No. 7 Que método de limpieza utiliza actualmente?.....	20
Figura No. 8 ¿Qué atributos valora de su proveedor actual?.....	21
Figura No. 9 ¿Qué aspectos valoraría usted de un nuevo proveedor?	22
Figura No. 10 ¿Conoce el método Criogénico?.....	23

Figura No. 11 ¿Cuánto invierte la empresa mensualmente en servicios de limpieza industrial?.....	23
Figura No. 12 ¿Cuál es la modalidad de contratación actual?	25
Figura No. 13 Canales de Distribución.....	39
Figura No. 14 Proceso clave	61
Figura No. 15 Servicio de rentas internas 2021	74
Figura No. 16 Organigrama estructural	79
Figura No. 17 Organigrama funcional	80
Figura No. 18 Servicio de rentas internas 2021	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Fuerzas de Porter	28
Gráfico No. 2 Macro Entorno	31
Gráfico No. 3 Gráfica de CRM.....	40
Gráfico No. 4 Diagrama de Flujo	44
Gráfico No. 5 Objetivos estratégicos	78
Gráfico No. 6 Inflación anual	103
Gráfico No. 7 Punto de equilibrio.....	109

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

TEMA: “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA, DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO”

AUTOR: Victor Giovanni Basantes Meza

TUTOR: Edwin Efraín Arteaga Bolaños, Msc

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se enfoca en la aplicación innovadora del sistema criogénico para procesos de limpieza en las industrias de la ciudad de Quito. El método criogénico nació en la industria espacial y hoy está al servicio de las actividades industriales, alimenticia, farmacéutica, plásticos, eléctricos, automotriz, metalúrgica, mantenimiento en general, brindando entre otras cosas la reducción de tiempos de mantenimiento y limpieza, aumentando la productividad, no es abrasiva, segura, no toxica, no implica un desmontaje total y sobre todo es ecológicamente responsable. Para tener una base sólida en el desarrollo del proyecto se realizó una investigación de campo mediante la aplicación de una encuesta, a través de la cual se conocieron los requerimientos y necesidades de los potenciales clientes con respecto a los sistemas de limpieza ofrecidos, logrando así cerrar la brecha con nuestro producto / servicio. De esta manera creo en el éxito del proyecto y en el impacto positivo que tendrá en el sector industrial. Se trata definitivamente de un servicio innovador, que brinda beneficios tangibles en términos de costos, tiempo y apoyo ecológico.

DESCRIPTORES: criogénico, ecológico, productividad.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

**THEME:"BUSINESS PLAN FOR THE PROVISION OF CRYOGENIC
CLEANING SERVICES, AS AN ECOLOGICAL ALTERNATIVE,
ADDRESSED TO THE INDUSTRIES OF THE CITY OF QUITO"**

AUTHOR: Victor Giovanni Basantes Meza

TUTOR: Lcdo. Edwin Efraín Arteaga Bolaños, M.Sc

ABSTRACT

This research work focuses on the innovative application of the cryogenic system for cleaning processes in the industries of the city of Quito. The cryogenic method was born in the space industry and today it is at the service of industrial, food, pharmaceutical, plastics, electrical, automotive, metallurgical, general maintenance activities, providing, among other things, the reduction of maintenance and cleaning times, increasing productivity. , it is not abrasive, safe, non-toxic, does not imply a total disassembly and above all it is ecologically responsible. In order to have a solid foundation in the development of the project, a field investigation was carried out by applying a survey, through which the requirements and needs of potential clients with respect to the cleaning systems offered were known, thus managing to close the gap with our product / service. In this way I believe in the success of the project and in the positive impact it will have on the industrial sector. It is definitely an innovative service, which provides tangible benefits in terms of costs, time and ecological support.

DESCRIPTORS: cryogenic, ecological, productivity

**(FIRMA Y SELLO DEPARTAMENTO DE
IDIOMAS)**

INTRODUCCIÓN

Las industrias tienen una gran necesidad de mejorar sus procesos de limpieza y mantenimiento de maquinaria, instalaciones productivas, áreas de empaqueo, unidades automotrices, rotulación, activos de marketing, etc. Los métodos actuales van desde aplicaciones abrasivas, uso de químicos, solventes, hidro lavado, opciones que no siempre son adecuadas no solo por su resultado final, sino por las implicaciones en el manejo de desechos y el impacto al medio ambiente.

El método criogénico, supone un manejo menos agresivo, es un método basado en la proyección a presión de hielo seco en pequeñas partículas compactadas. La energía cinética con la cual es disparado el CO₂ sólido y el diferencial térmico entre el hielo seco y la superficie, provoca un efecto térmico en el que la capa a eliminar se contrae y se desprende del material base. Al impactar con la superficie, el CO₂ sólido se sublima, en este proceso su volumen se incrementa provocando una expansión que hace que el CO₂ vuelva a su estado natural de gas, sin dejar ningún tipo de residuo secundario.

Objetivos del trabajo de titulación

Objetivo General

Determinar los beneficios que el sistema de limpieza criogénico tiene sobre los métodos convencionales, promoviendo su utilización de manera que se convierta en el método prioritario entre los responsables de mantenimiento de las industrias de Quito.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de cada capítulo son:

Capítulo I: Mercadeo y Comercialización, analizar tanto características del producto, sus factores diferenciadores e innovadores, como las condiciones del mercado para el éxito de nuestro producto y de su aplicación en el servicio brindado hacia las industrias. Determinar los requerimientos de los clientes a fin de afinar los detalles y la relación correcta entre oferta y demanda. Es el inicio del aseguramiento del éxito del proyecto.

Capítulo II: Analizar los aspectos relacionados al área de producción donde describiré el proceso de realización del producto, las instalaciones, la maquinaria, el personal, materia prima, control de calidad y la seguridad e higiene ocupacional.

Capítulo III: Asegurar la administración, la organización empresarial, análisis estratégico así como factores internos y externos que impactan en la empresa y en el desarrollo del negocio.

Capítulo IV: Asegurar el apego a todos los temas de gobierno, figura jurídica, permisos necesarios para su adecuado funcionamiento siempre apegado a la ley.

Capítulo V: Implementar el sistema de información financiero, los controles, punto de equilibrio. Conocer la situación de la empresa y asegurar la rentabilidad.

CAPÍTULO I

1 Mercadeo y Comercialización

Objetivo del Capítulo

Analizar el producto y todas las variables de mercado, mercado objetivo, oferta, demanda insatisfecha, mediante metodologías de campo, estadísticas, bibliográficas que permitan determinar la factibilidad del plan de negocios, que fundamente el plan de titulación.

1.2. Antecedentes del producto o servicio

1.2.1. Fundamentación del producto o servicio

Imaginemos poder tomar un gas como el CO₂, transformarlo en su estado a sólido, aplicarlo en la industria como método de limpieza y luego volver a transformarlo a su estado natural, sin que esto implique aumento en su cantidad. Esto definitivamente es posible. Históricamente la aplicación del dióxido de carbono (CO₂) en diversas aplicaciones industriales es evidente, la más familiar se relaciona con la fabricación de bebidas gaseosa y cervezas, en levaduras, en hielo seco. (Nieto, 2021)

A nivel mundial las grandes empresas industriales en las áreas farmacéuticas, de papel, automotriz, de plásticos, química utilizan con mayor frecuencia el método de limpieza criogénico, básicamente por que marca grandes beneficios versus los métodos tradicionales como son el lavado a presión, blasteo abrasivo, sosa caustica, solventes químicos, herramientas manuales.

Tabla de características del producto o servicio y comparativo con otros métodos.

Tabla 1 Características y comparación

Método	Abrasiva	Residuos	Ecológica	Toxica
Conductiva				

Criogénico	No	No	Si	No	No
Sand blasting	Si	Si	No	Si	No
Sosa Caustica	Si	Si	No	Si	No
Hidro lavado	No	Si	No	Si	Si
Productos químicos	No	Si	No	Si	N/A
Herramientas	Si	No	N/A	N/A	N/A

Fuente <https://blog-mx.coldjet.com/limpieza-criogenica-vs-otros-metodos>

Elaborado: El autor

1.2.2. Descripción del método Criogénico

El método criogénico limpia la superficie usando como medio una fuente de aire a presión. Se transporta pellets de dióxido de carbono (CO₂). Estas partículas se subliman al impactar con la superficie, levantando la capa de suciedad y los contaminantes de la superficie (sustrato) sin dañarlo o rayarlo. Este método de limpieza con CO₂ tiene beneficios únicos que marcan diferencia contra otros métodos utilizados. (Kryogen, 2020)

1.2.2.1.No abrasiva

La limpieza con hielo seco no daña el equipo, no es abrasiva ya que el hielo seco es un medio suave y adaptable para limpiar sensores, piezas móviles complejas sin afectar las condiciones de la superficie, reduce el tiempo de parada de los equipos, lo cual ya es un beneficio. (Kryogen, 2020)

1.2.2.2.Sin residuos secundarios

Debido al que el hielo seco se sublima al impactar con la superficie que se está limpiando ,no hay humedad y no produce efectos secundarios, por lo tanto, elimina el proceso de limpieza adicional, eliminar flujos de los desechos, esto implica que incluso podría realizarse limpieza con equipos son parar su funcionamiento, por supuesto dependiendo del proceso.

1.2.2.3.Respeta el medio ambiente

El hielo seco con el que se realiza esta actividad es un CO₂ recuperado que se recoge de otros procesos industriales, no produce más CO₂ ni añade más gases de efecto invernadero a la atmosfera. También elimina residuos de productos químicos perjudiciales para el medio ambiente y no expone a los trabajadores a agentes peligrosos.

1.2.2.4.No tóxico

El hielo seco CO2 es un medio de calidad alimentaria, este aprobado por la EPA, la FDA, (administración de alimentos y medicamentos de USA) y el USDA (departamento de agricultura de los Estados Unidos) para su uso en la fabricación de alimentos.

1.2.2.5.No es conductivo

El CO2 no es conductor y no causa corrosión de las superficies que se limpian. Permite que el equipo eléctrico se limpie de forma segura con el método criogénico con respecto a otros métodos de limpieza tradicionales.

1.3.El mercado

Un mercado está formado por personas y organizaciones que están interesadas y dispuestas a comprar un producto particular para obtener beneficios que satisfarán una necesidad o deseo específico y quienes tienen los recursos (tiempo, dinero) para intervenir en esa transacción. (Ortiz Velasquez, 2015)

1.3.1. Público objetivo

Es importante realizar el análisis de nuestro mercado/público objetivo para conocer cuál es el número de posibles clientes a los que podemos llegar, cuanto están dispuestos a pagar por el servicio / producto, cuáles son sus motivos de compra, con qué frecuencia requieren el servicio. Trataremos de tener una representación genérica, un perfil de ese potencial cliente, es decir sus características, condiciones. Todo esto es necesario para ofrecerle un producto/servicio con la ventaja competitiva y comparativa que el cliente necesita.

Por las características de nuestro servicio es evidente que los potenciales clientes son las industrias manufactureras de las cuales tenemos la siguiente información:

En el Ecuador existen 12.753 empresas de las cuales 2.713 están en clasificadas como industria manufacturera, es decir el 21,2% del total de empresas, ocupan a 223.609 empleados y generan ingresos por \$20.694.318.388. En la provincia de Pichincha están instaladas 950 de estas empresas, es decir el 35% del total nacional (Ecuador en cifras, 2020).

Tabla 2 Distribución nacional de empresas por sector económico

SECTOR ECONÓMICO	NÚMERO DE EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	INGRESOS	PRODUCCIÓN
NACIONAL	12,753	718,389	\$ 62,549,871,266	\$ 40,324,546,063
MANUFACTURA	2,713	223,609	\$ 20,694,318,388	\$ 20,819,939,683
COMERCIO	3,186	158,211	\$ 28,182,696,400	\$ 6,571,755,775
SERVICIOS	6,855	336,569	\$ 13,672,856,479	\$ 12,932,850,606

Fuente: Ecuador en cifras

Elaborado: El autor

Tabla 3 Distribución nacional de empresas por provincia

PROVINCIA	NACIONAL	SECTOR ECONÓMICO		
		MANUFACTURA	COMERCIO	SERVICIOS
NACIONAL	12753	2713	3186	6855
PICHINCHA	4245	950	991	2304
GUAYAS	3558	714	976	1868
AZUAY	1053	317	245	491
TUNGURAHUA	577	230	133	214
EL ORO	371	44	106	221
ESMERALDAS	174	21	27	126
RESTO SIERRA	1390	282	369	740
RESTO COSTA	1147	137	290	721
AMAZONÍA	200	17	42	141
REGIÓN INSULAR	38	0	8	30

Fuente: Ecuador en cifras

Elaborado: El autor

En la ciudad de Quito, la industria manufacturera representa el 10% de los establecimientos económicos instalados en la capital, el resto pertenece al segmento comercio y servicios según el INEC. La industria en Quito se divide en el sector metalmecánico, alimenticio, químico, farmacéutico, maderero y textil. En el perímetro urbano están instaladas 372 industrias, emplean alrededor de 77.000 personas, generan ingresos por USD. 365 millones y generan USD. 51.77 millones en impuestos (Revista Líderes, 2010).

La comercialización está dirigida a las empresas del sector manufacturero de la

ciudad de Quito, que representan el 13.7% del total de empresas manufactureras del mercado nacional.

El factor clave de información se centra en los responsables de mantenimiento de las empresas industriales que es en donde centraremos nuestros esfuerzos de obtención de información primaria.

1.3.2. Categorización de sujetos

La categorización está relacionada directamente con las personas que están incluidas en la decisión de compra, uso del servicio por lo tanto la comercialización del servicio de limpieza criogénico está dirigido a empresas industriales y específicamente a los profesionales de las áreas de mantenimiento y adquisiciones de cada una de ellas.

Tabla 4 Categorización de sujetos

Categoría	Sujeto
¿Quién compra?	Profesional encargado del área de mantenimiento de las empresas industriales
¿Quién usa?	Responsables del área de producción, logística, operaciones de las empresas industriales
¿Quién decide?	Áreas involucradas en el proceso de mantenimiento en conjunto con área de adquisiciones
¿Qué influye?	Usuarios de área de producción, logística, operaciones que requieren métodos innovadores de limpieza y mantenimiento

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.3.3. Estudio de segmentación

La segmentación consiste en dividir al mercado en grupos homogéneos según perfiles demográficos, geográficos, conductuales. Esto con el fin de establecer el público objetivo, es decir determinar uno o varios de estos segmentos para a los que la marca quiere dirigirse en función de lo atractivos y adecuados que le resulten. Esta segmentación y la identificación de este publico objetivos son prioritarios para establecer la estrategia de marca, pues además permite a la empresa asignar recursos de manera eficiente y posicionarse con mayor precisión en el mercado. (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, 2018)

Las dimensiones con las que abordaremos la segmentación son: conductual, geográfica y demográfica.

Tabla 5 Dimensiones de la segmentación

Variables	Descripción
Tipo de necesidad	Mantenimiento, seguridad
Tipo de compra	Comparación
Relación con la marca	No
Actitud frente al producto	Positiva

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

El tipo de necesidad se determina ante los requerimientos de las empresas de ser más eficientes, ser seguras y reducir los costos y hacer que todo el proceso productivo no sufra paras innecesarias por tener que realizar desmontajes de equipos o por tener que realizar procesos adicionales cuando se trata de dar mantenimiento.

El tipo de compra por su parte se determina como comparación ya que el servicio criogénico al ser un nuevo actor en la oferta de servicios estará compitiendo con procesos como el sand blasting, el hidro lavado, entre otros.

1.3.4. Plan de Muestreo

El objetivo de una investigación de mercado se centra en el conocimiento de las percepciones que los consumidores reales y potenciales tienen de sus productos. Las fuentes de las que se puede obtener información son las primarias y secundarias, tener claro que es cada una es crucial en el desarrollo de la investigación por cuanto el tipo de fuente seleccionada impacta directamente en los costos del estudio, determina las técnicas de recolección apropiadas para la consecución de los datos y establece las formas de evaluación de la calidad de los datos. (Plazas Rojas, 2011)

El objetivo, independientemente del tamaño de la población del estudio, es que sin afectar la representatividad se obtengan los resultados , es decir las características y

necesidades de nuestra población objetivo. Considerando que el presente estudio se dirige a empresas industriales de la ciudad de Quito, se puede determinar que la población es de carácter finita ya que podemos saber el tamaño del universo, por lo tanto, la formula a aplicarse para determinar el tamaño de la muestra es:

$$x = \frac{Z^2 x P x Q x N}{e^2 x (N - 1) + Z^2 x P x Q}$$

n= tamaño de la muestra

Z= nivel de confiabilidad (95%): 1,96

P= Probabilidad de ocurrencia

Q= Probabilidad de no ocurrencia

N= Población Universo

E= error de la muestra : 0.10

La muestra debe obtenerse a partir del dato obtenido de fuente secundaria en relación con el número de empresas industriales en la ciudad de Quito, es decir el universo es de 372 empresas.

Tabla 6 Descripción de la fórmula

Símbolo	Descripción	Dato
n	Tamaño de la muestra	?
Z	Nivel de Confiabilidad	1,96
N	Tamaño de la población	372
P	Probabilidad de Ocurrencia	0,50
Q	Probabilidad de No Ocurrencia	0,50
E	Error de la Muestra	0,1

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

$$n = \frac{1,96^2 x 0,5 x 0,5 x 372}{0,1^2 x (372 - 1) + 1,96^2 x 0,5 x 0,5}$$

$$n = \frac{357,26}{3,71 + 0,96}$$

$$n = \frac{357,26}{4,67}$$

$$n = 77$$

El tamaño de la muestra que se obtiene es de 77 sujetos para realizar la encuesta.

1.3.4.1. Instrumentos de recopilación de información

Información primaria, información secundaria

1.4. Recopilación de información

La determinación de la factibilidad del proyecto viene dada por la importancia de obtener información de medios primarios y secundarios que permitan conocer de una manera detallada al mercado objetivo, de esta manera podemos cerrar la brecha entre lo que el consumidor realmente quiere y nuestro producto, podremos entender el real tamaño del mercado, la frecuencia de uso, las razones por las que se elige diferente tipo de método de limpieza, así como con base a estas respuesta diseñar estrategias y tácticas de mercadeo que permitan un despliegue exitoso de nuestro servicio.

Objetivo específico 1: Determinar el mercado potencial y mercado objetivo donde se pueda comercializar el servicio de limpieza criogénico.

Tabla 7 Necesidades de objetivo 1

Nomenclatura	Necesidad de información	Tipo de información	Fuentes	Instrumentos
A1	Determinar número de empresas manufactureras existen en el país, provincia, cantón.	Secundaria	INEC, cámara de Industrias, Ministerio de Industrias	Bases de datos de empresas
B1	Determinar el tipo de método de limpieza y mantenimiento	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito	Encuesta

	usan en las empresas			
C1	Determinar el tamaño de empresas al cual va dirigido el servicio	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta
D1	Determinar el tipo de actividad de empresas al cual va dirigido el servicio	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta
E1	Determinar el rango de precios que pagaría la empresa por el servicio de limpieza	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Objetivo específico 2: Conocer la demanda de servicios de limpieza de la competencia.

Tabla 8 Necesidades de objetivo 2

Nomenclatura	Necesidad de información	Tipo de información	Fuentes	Instrumentos
A2	Determinar el tamaño de la compra	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta
B2	Determinar la frecuencia de compra del servicio	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Objetivo específico 3: Analizar a los competidores, conocer los factores diferenciadores y obtener las oportunidades con relación a nuestro servicio.

Tabla 9 Necesidades de objetivo 3

Nomenclatura	Necesidad de información	Tipo de información	Fuentes	Instrumentos
A3	Identificar a los competidores	Primaria	Responsables de mantenimiento	Encuesta

			de las empresas de Quito.	
B3	Identificar el método de mayor preferencia del consumidor	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta
C3	Identificar aspectos diferenciadores versus la competencia	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta
D3	Conocer el precio /cantidad que la competencia ofrece.	Primaria	Responsables de mantenimiento de las empresas de Quito.	Encuesta

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.4.1. Información primaria

1.4.1.1. Encuesta

En vista que este proyecto va dirigido a las industrias manufactureras la información primaria se hace supremamente importante ya que de ella saldrán grandes conclusiones para establecer la factibilidad del mismo.

Con respecto al objetivo específico 1:

Necesidad B1: Determinar el método que actualmente usan las empresas de Quito al momento de realizar tareas de mantenimiento y limpieza de sus áreas productivas, de operaciones, etc. Esto ayudará a dimensionar el impacto que tendrá nuestro servicio al entrar a competir con los métodos tradicionales.

Necesidad C1: Al consumidor hay que conocerlo en todos sus aspectos y esto es independiente a su condición de persona natural o empresarial, por lo tanto, buscaremos conocer el tamaño de la empresa de manera que enfoquemos de mejor manera nuestros esfuerzos hacia este tipo de empresas.

Necesidad D1: Para seguir definiendo y enfocando de mejor manera las actividades comerciales, de mercadeo e incluso operativas, es necesario conocer el tipo de actividad que

desarrollan estas empresas es decir si son del sector alimenticio, automotriz, metalmecánico, minero, textil, etc.

Necesidad E1: Mediante la encuesta queremos definir el rango de precios que actualmente se pagan en el sector industrial manufacturero en actividades de limpieza y mantenimiento, con el fin de establecer estrategias de entrada y poder realizar un análisis financiero mucho más enfocado y preciso.

Con respecto al objetivo específico 2:

Necesidad A2: Es importante conocer cuál es el tamaño de la compra cada vez que el cliente hace uso de un proveedor de limpieza y mantenimiento, esto permitirá proyectar los requerimientos de la industria en este proceso.

Necesidad B2: Conforme se avanza en la investigación primaria, poder conocer la frecuencia de uso de los servicios más el punto anterior del tamaño de la compra, nos dará luces para entender la potencialidad del proyecto y su factibilidad.

Con respecto al objetivo específico 3:

Necesidad A3: Con la encuesta planteada es necesario conocer los principales competidores con los que vamos a enfrentarnos ya que esto nos dirá los aspectos diferenciadores que debemos enfocar nuestros esfuerzos.

Necesidad B3: una vez que sepamos los principales competidores deberemos entrar al detalle de los tipos de limpieza que ellos manejan y cuál es el de mayor preferencia al momento y las razones para qué es el preferido.

Necesidad C3: Llegando cada vez más al detalle en la encuesta incluiremos preguntas que nos permita conocer todos los aspectos por los que los proveedores marcan diferencia, así como las diferencias con respecto a los métodos utilizados.

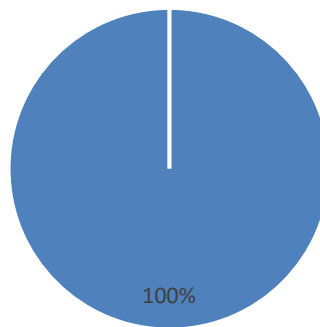
Necesidad D3: Entender el precio que nuestros competidores ofrecen en sus servicios y la cantidad asignada a cada uno de ellos nos permitirá conocer la participación y las oportunidades en el mercado potencial que tengamos con nuestro servicio.

1.4.1.2.Tabulación de la encuesta

Pregunta 1. Por tratarse de empresas y los encuestados responden en relación con los procesos internos de cada una de ellas, es necesario preguntar acerca de la aceptación a responder la encuesta, asegurando la confidencialidad y el uso en términos de investigación en innovación empresarial.

Figura No. 1 Análisis de la pregunta No.1

1. Esta encuesta se realiza bajo términos de confidencialidad sobre la información recolectada y con fines de investigación e innovación empresarial



Fuente: Investigación de campo

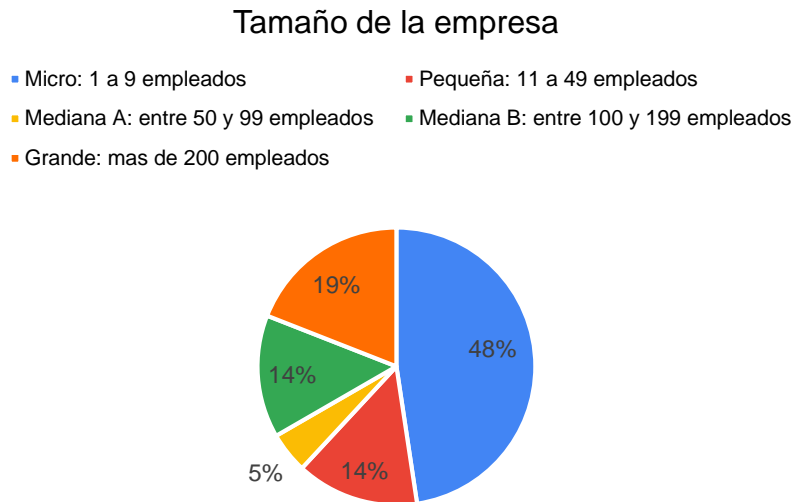
Elaborado: El autor

Análisis: El 100% de los representantes de las empresas encuestadas, aceptan contestar la encuesta considerando los términos de confidencialidad y objetivos de innovación empresarial.

Interpretación: Es importante tener la confianza del encuestado ya que esto generara respuestas basadas en la veracidad de quienes están inmersos en los procesos de mantenimiento y limpieza de las empresas.

Pregunta 2. Tamaño de la empresa

Figura No. 2 Tamaño de la empresa



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: El 48% de las empresas encuestadas pertenecen al segmento micro, es decir entre 1 y 9 empleados, seguido de las empresas medianas B es decir entre 100 y 199 empleados que constituyen el 19% de las encuestas aplicadas.

Interpretación: Este primer dato es importante sin embargo debe analizarse en conjunto con las variables formuladas en las siguientes preguntas como el volumen de ventas, el tipo de industria, la frecuencia de uso y el presupuesto utilizado en cada segmento de las empresas.

Tabla 10 Tamaño de las empresas, actividad y volumen de ventas

Volumen de Ventas	Alimentos y Bebidas	Artes gráficas	Automotriz	Cuero y calzados	Electrónica	Metalúrgica	Química	Total
menor a 100.000	3	2	1	1	1			8
de 100.001 a 1'000.000	2		1	1	1		1	6
de 1'000.001 a 2'000.000	1			1				2
de 2'000.001 a 5'000.001			1					1
de 5'000.001 en adelante	2				1	1		4
Total, general	8	2	3	3	3	1	1	21

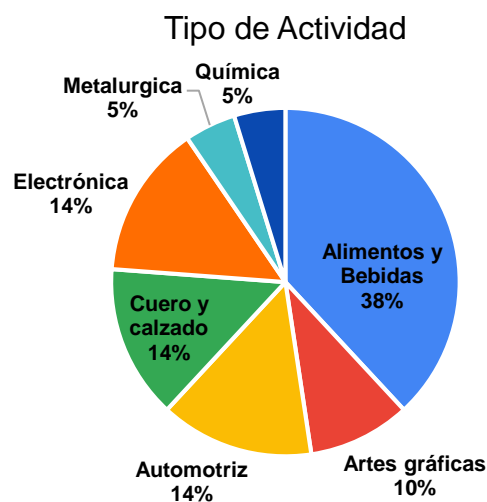
Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Pregunta 3. Tipo de actividad de la empresa

Análisis: Por tipo de actividad podemos observar que la actividad Alimentos y bebidas, presenta una dispersión en cuanto al volumen de ventas en donde el 37% tiene un volumen menor a \$100.000 mensuales y un 50% está entre \$100.000 y \$5'000.000, haciendo que el enfoque se vaya dirigiendo hacia ese sector de la industria.

Figura No. 3 Tipo de actividad de la empresa



Fuente: Investigación de campo

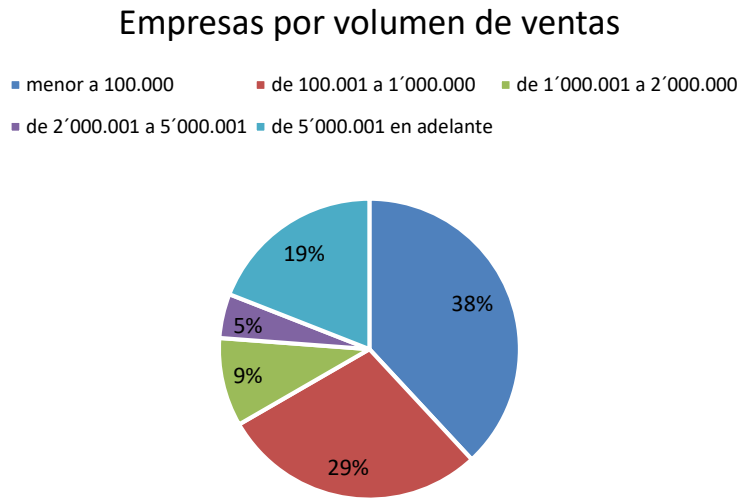
Elaborado: El autor

Interpretación: Los resultados obtenidos, y relacionándolos con la pregunta anterior hacen ver que la actividad de Alimentos y bebidas presenta una oportunidad por ser la de mayor respuesta en la encuesta.

Pregunta 4. Volumen de ventas

Análisis: El 38% de los encuestados corresponden a volumen de ventas de hasta \$100.000 anuales, sin embargo, el 29% corresponde a volúmenes de hasta \$1'000.000 anual.

Figura No. 4 Volumen de ventas



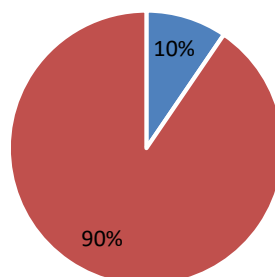
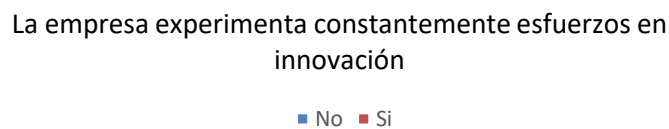
Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Interpretación: relacionando las respuestas encontradas en esta pregunta con las actividades vemos que el enfoque se va dirigiendo hacia empresas del segmento alimentos y bebidas con volúmenes de ventas de más de \$1'000.000 al año.

Pregunta 5. La empresa experimenta constantemente en esfuerzos de innovación

Figura No. 5 La empresa experimenta constantemente en esfuerzos de innovación



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

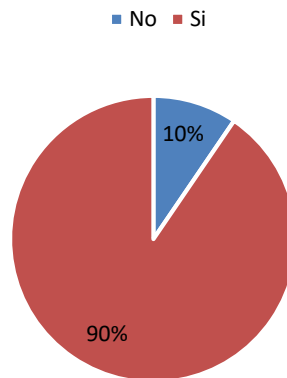
Análisis: El 90% de las respuestas confirman que las empresas están interesadas en innovación de manera permanente.

Interpretación: La oportunidad existe y es real para nuevos servicios, por lo tanto, existe una oportunidad para un servicio novedoso como el que es objeto de este estudio.

Pregunta 6. ¿Las actividades de mantenimiento y limpieza las realiza con personal propios de la empresa?

Figura No. 6 ¿Las actividades de mantenimiento y limpieza las realiza con personal propios de la empresa?

Cuenta de 6. Las actividades de limpieza y mantenimiento de maquinaria, equipo de producción, área de operaciones las realiza con recursos y personal propios de la empresa?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: El 90% de las respuestas hace referencia a que realiza actividades de limpieza y mantenimiento con personal de la empresa y solo el 10% lo realiza de manera externa.

Interpretación: Existe una gran oportunidad para ingresar con el servicio criogénico dado que la mayoría de encuestados realiza actividades internas de limpieza y mantenimiento, la debida explicación de atributos y beneficios será la clave para poder ingresar con nuestro servicio.

Pregunta 7. Frecuencia de actividades de limpieza y mantenimiento

Tabla 11 Frecuencia de realización de actividades

Actividad	Diaria	Semanal	Mensual	Trimestral
Alimentos y Bebidas	5	1	1	1
Artes gráficas	1	1	1	1
Automotriz	1	1	1	1
Cuero y calzado	3	1	1	1
Electrónica	1		1	1
Metalúrgica	1		1	1
Química	1	1	1	1

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: Se puede observar que las actividades de limpieza en empresas de la actividad de alimentos y bebidas son frecuentes por su naturaleza, encontrando que realizan estas actividades de manera diaria, semanal, mensual y trimestral, la segunda más fuerte en este sentido es la actividad relacionada con cuero y calzado.

Interpretación: Es necesario entender el tipo de actividades que realiza cada tipo de empresa y en qué frecuencia. La relación que existe con las preguntas anteriores sigue enfocando oportunidades de nuestro servicio hacia las empresas de alimentos y bebidas.

Frecuencia de uso: Preguntas 8, 9, 10 y 11

Tabla 12 Detalle de actividades y su frecuencia de realización

Área	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral
Pisos área producción	x	x	x	
Baños				
Muebles de oficina				
Matrickería	x			
Maquinaria	x	x	x	x
Áreas de acceso	x			
Áreas de cocina	x			
Equipos		x	x	x
Circulación vehículos		x		
Vidrios				
Paredes		x		
Pasillos		x		
Áreas exteriores		x		
Parqueaderos			x	
Línea de producción		x	x	

Tanques	x	
Techos	x	
Espacios verdes		
Naves industriales	x	x
Silos y almacenaje		x

Fuente: Investigación de

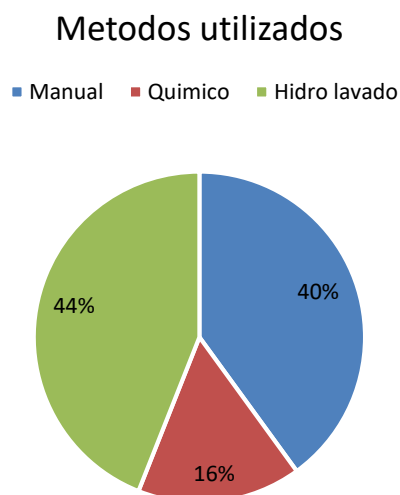
campo **Elaborado:** El autor

Análisis: Mediante estas preguntas se puede determinar cuáles son las más realizadas según su periodicidad, encontrando que existen requerimientos a nivel de industrias que no son aplicables al método criogénico, mientras que las señaladas con X si son aplicables según el detalle de frecuencia expresado por los encuestados-

Interpretación: Existen muchos requerimientos de las empresas ya sea diariamente, semanal, mensual y trimestral en donde el metodo criogénico puede aplicarse de manera efectiva, mejorando los beneficios y disminuyendo los costos.

Pregunta 12: ¿Que método de limpieza utiliza actualmente?

Figura No. 7 Que método de limpieza utiliza actualmente?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: El método más utilizado según esta encuesta es la hidra lavado con un 44%, seguido por los métodos manuales, mediante herramientas y equipos convencionales con el 40%, finalmente el método químico, como sosa caustica con un 16%.

Interpretación: Existe una gran oportunidad para nuestro servicio ya que ninguno de ellos utiliza el método criogénico como una alternativa en los procesos más delicados de su operación.

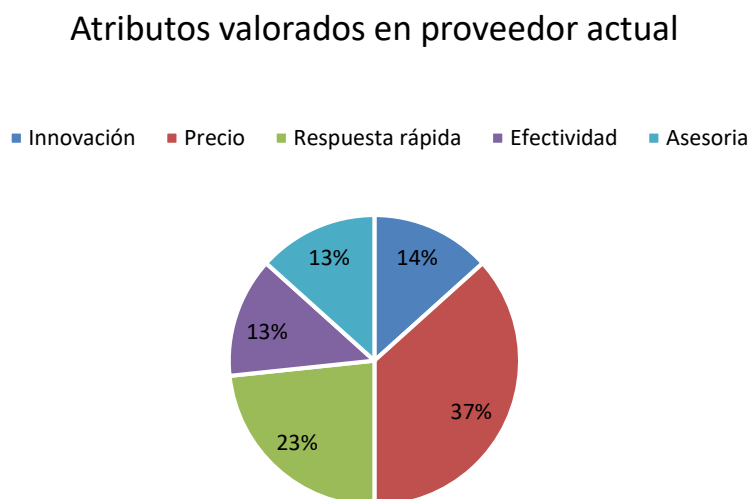
Pregunta 13: Proveedores actuales

Análisis: Como se pudo ver en la pregunta 6, el 90 % de empresas asegura que las actividades de limpieza y mantenimiento son realizadas por personal interno de la empresa. Solo el 10% utiliza servicios de proveedores especializados entre los que se nombran a Ecolab, Garry y Star Solutions.

Interpretación: La lectura a las respuestas relacionadas a esta pregunta hacen ver una gran oportunidad para este proyecto dado que el gran porcentaje de empresas usa métodos y personal propio sin embargo sacar de ese hábito a los responsables de mantenimiento, puede ser una tarea un poco complicada.

Pregunta 14: ¿Qué atributos valora de su proveedor actual?

Figura No. 8 ¿Qué atributos valora de su proveedor actual?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

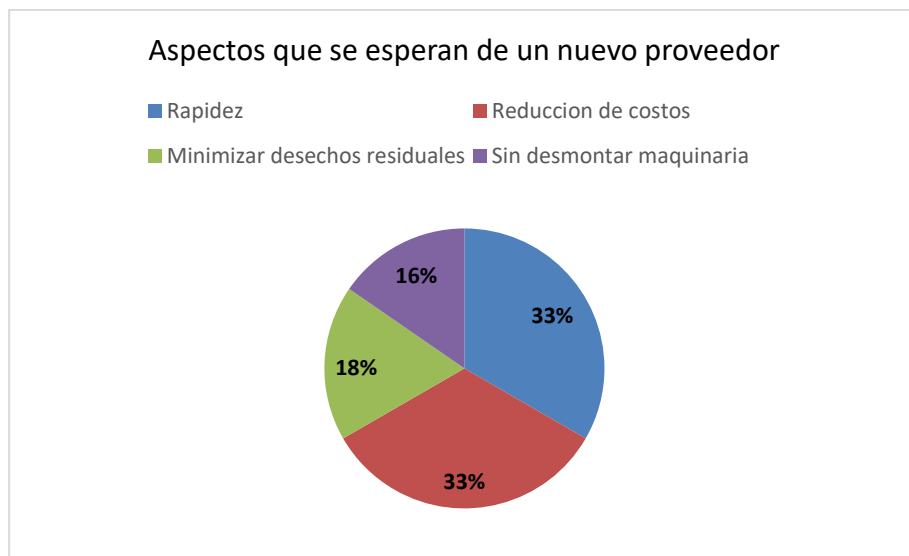
Análisis: Al revisar los atributos que se valoran en los proveedores actuales vemos que al atributo más valorado es el PRECIO con un 37%, seguido por la posibilidad de dar una

RESPUESTA RAPIDA, con un 23%. El atributo de INNOVACION tiene un peso del 14% y los atributos de EFECTIVIDAD y ASESORIA con un 13% en ambos casos, cierran el listado.

Interpretación: Los tres atributos que más se valoran hacen ver que existen oportunidades para el método criogénico ya que son justamente aquellos que sirven como beneficios y como argumentos para la comercialización del servicio.

Pregunta 15: ¿Qué aspectos valoraría usted de un nuevo proveedor?

Figura No. 9 ¿Qué aspectos valoraría usted de un nuevo proveedor?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

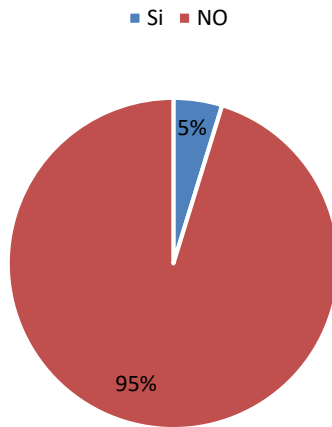
Análisis: Los aspectos más valorados para el ingreso de un nuevo proveedor son la rapidez y la reducción de costos, con un 33% cada uno, seguidos por el hecho del beneficio que se le da a minimizar los desechos residuales, 18%, que se relacionan también con la reducción de costos al tener que entrar en otros procesos con un costo adicional y finalmente el 16% del aspecto relacionado con no desmontar la maquinaria lo que implica operar en menor tiempo volviendo más productivo el nuevo método.

Interpretación: Los aspectos detallados por los encuestados se relacionan directamente con el método producto de este estudio, ya que el método criogénico, asegura rapidez, reducción de costos, de tiempo, haciendo que la para por tiempos de limpieza y mantenimiento sean reducidos, apoyando a la productividad.

Pregunta 16: ¿Conoce el método Criogénico?

Figura No. 10 ¿Conoce el método Criogénico?

Conoce del método Criogénico?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: El 95% de los encuestados confirma que no conoce sobre el método criogénico, mientras el 5% asegura si conocerlo.

Interpretación: La respuesta es contundente y marca una gran oportunidad para el método criogénico, pues considerando los hallazgos anteriores como los aspectos que se valoran, generan la oportunidad mencionada.

Pregunta 17: ¿Cuánto invierte la empresa mensualmente en servicios de limpieza industrial?

Figura No. 11 ¿Cuánto invierte la empresa mensualmente en servicios de limpieza industrial?

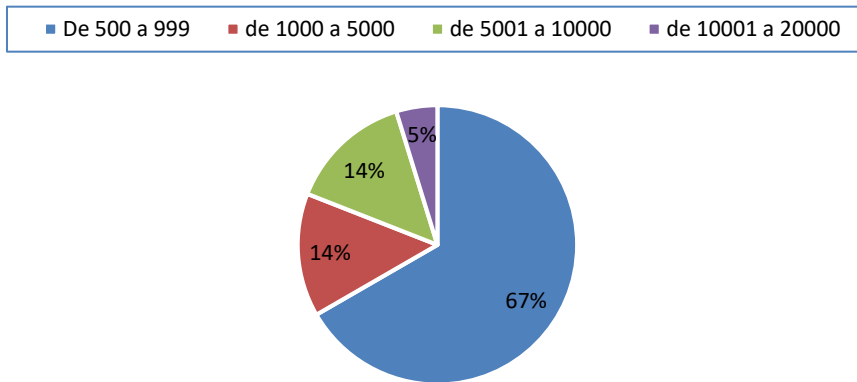
Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Presupuesto mensual



Fuente: Investigación de campo

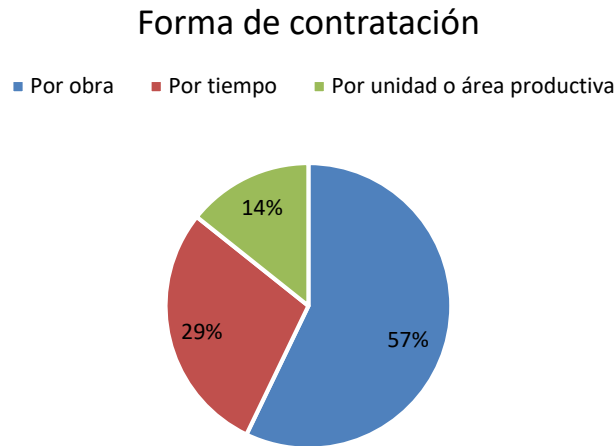
Elaborado: El autor

Análisis: El 67% de las empresas encuestadas a través de sus representantes del área de mantenimiento destinan entre \$500 y \$999, al mes lo cual nos da la idea del mercado potencial. Un 14% destina hasta \$5.000, otro 14% hasta \$10.000 y un 5% hasta \$20.000 al mes. Con esta información podemos proyectar el tamaño del mercado.

Interpretación: Realizaremos el debido análisis para adaptar nuestros servicios a las necesidades del mercado, no obstante, como vimos en la pregunta 6, el valor puede verse reducido en vista que la mayoría de empresas usan a sus colaboradores y tienen sus propios métodos de limpieza industrial.

Pregunta 18: ¿Cuál es la modalidad de contratación actual?

Figura No. 12 ¿Cuál es la modalidad de contratación actual?



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: El autor

Análisis: El 67% de los encuestados confirman que la modalidad más usada para temas de limpieza industrial es la por OBRA, seguida por la modalidad de tiempo con un 29% y por unidad o área productiva con el 14%.

Interpretación: La forma de contratación por obra es afín con el método criogénico ya que optimiza el proceso y la utilización de insumos como CO₂, ya que mientras mayor es la superficie o el tamaño de la obra, más bajos pueden ser los costos.

Entrevista con experto en mantenimiento y el uso del método criogénico

1.5. Análisis de la demanda

La demanda se refiere a la cantidad de un producto o un servicio que el mercado está dispuesto a consumir, la relativa a un producto se fija como el volumen total de un grupo específico de clientes realiza en determinadas condiciones en un periodo y lugar concretos. Es un concepto que se concreta en base a tres dimensiones que lo limitan:

- 1 El producto
- 2 El tiempo
- 3 El tamaño del grupo de compradores (Castro Martínez, 2014)

1.5.1. Demanda Potencial

No se encontraron registros históricos sobre la demanda u oferta de servicio de limpieza criogénica debido a que este servicio aún no existe en el mercado ecuatoriano , por lo tanto, no disponemos de datos estadísticos que permitan incorporarlos en este estudio.

Sin embargo, es necesario dimensionar la demanda potencial ya que de ello depende el diseño de estrategias de mercado, el tamaño de la estructura, el equipamiento y la oferta de nuestro servicio, por esta razón partiremos de los datos obtenidos en la fuente primaria en la que pudimos establecer el monto de gasto en métodos alternativos y de ahí proyectar la demanda hacia el método criogénico.

Es importante recordar que el universo en este ejercicio es de 337 empresas industriales e la ciudad Quito, y que el 28% son aquellas consideradas grandes y que en su presupuesto están montos mayores a usd. 10.000 para actividades de mantenimiento, además el 5% es decir 16 empresas destinan hasta \$ 20.000 por lo tanto la demanda se establece en 120 empresas que son nuestro objetivo, las mismas que hoy invierten aproximadamente usd. 1'524.925 mensuales en estos procesos. (Leiva Bonilla, 2013)

1.6. Análisis de Micro y Macroambiente

1.6.1. Análisis del Microambiente

Es el conjunto de valores sobre los que la dirección de la empresa debe influir para establecer y mantener relaciones con los clientes e incluye los siguientes elementos:

- Empresa
- Proveedores
- Intermediarios
- Consumidores
- Competidores
- Publico

1.6.1.1. Rivalidad entre los competidores

Los competidores existentes son las empresas que ofrecen el servicio de limpieza tradicional, como limpieza manual, con químicos y servicios complementarios como el sand blasting o chorro de arena y el hidro lavado a presión.

En el Ecuador hay empresas que se enfocan en este servicio hacia el mercado de consumo, doméstico o incluso parques y jardines públicos, pero pocas se enfocan en el mercado industrial alimenticio, automotriz, petrolero, etc.

Por esta razón podemos afirmar que la rivalidad entre competidores con respecto a este proyecto es baja.

1.6.1.2.Amenaza de ingreso de productos sustitutos

El servicio sustituto más conocido y aplicado de es aquel que se hace con herramientas y químicos, lo cual marca grandes ventajas y oportunidades para el sistema criogénico, por ser un método, limpio, rápido, efectivo y eficiente.

La amenaza por la sustitución de métodos alternativos depende también del tamaño de la planta y de los equipos o maquinaria a limpiar, ya que si la planta es pequeña el método criogénico podría ser considerado costoso, pero si la planta es grande y con muchos equipos y maquinaria el método criogénico es el más adecuado. Por lo expuesto esta amenaza es considerada baja.

1.6.1.3.Amenaza de ingreso de nuevos competidores

Nuestro proyecto está dirigido al mercado industrial el cual es poco accesible y de mucho esfuerzo para el ingreso, requiere experiencia y capital de trabajo, sin embargo, es a la vez un mercado muy atractivo y altamente rentable que se puede explotar.

Las grandes empresas capaces de realizar una inversión en este método, ya cuentan con un rubro especializado y el incursionar en este campo les generaría una serie de requerimientos que influirían en tiempos y costos; sin embargo, para un inversionista independiente puede ser una idea de negocio ideal por lo que la amenaza de nuevos ingresos es moderada.

1.6.1.4.Poder de negociación de los proveedores

Existen dos grandes proveedores de CO₂ en el Ecuador. Indura y Gasecsa los cuales se dedican a la generación de gases industriales como nitrógeno u oxígeno, que constituyen en el negocio central de estas empresas, sin embargo, solo la empresa Ice blasting, cuenta con la maquinaria específica para transformar el Co₂ en pellets de 3mm necesarios para operar nuestro servicio de limpieza criogénica. La demanda actual es muy baja o nula ya que la industria en este momento no está demandando este tipo de limpieza por lo que la alternativa es incorporar en

nuestro negocio la maquinaria para producir pellets y asegurar de esta manera el aprovisionamiento de este insumo.

Consideramos que el poder de negociación de proveedores es moderado.

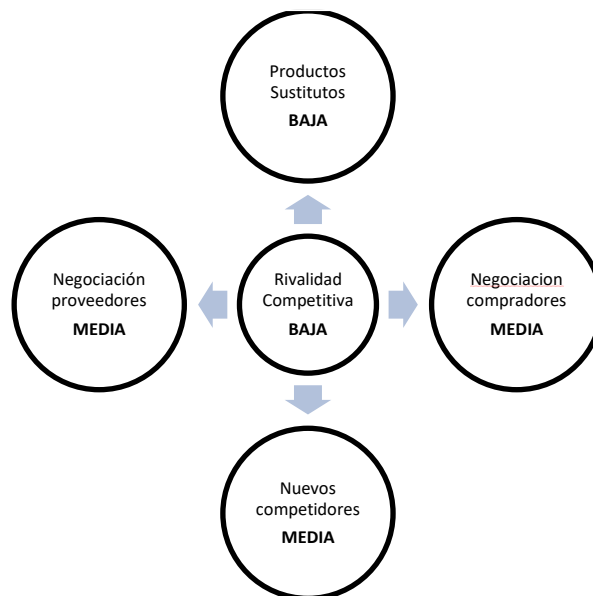
1.6.1.5. Poder de negociación de los compradores

Nuestro servicio es nuevo en la industria ecuatoriana, por lo tanto, debemos demostrar su efectividad y ventajas con respecto a los métodos tradicionales, de manera que las empresas decidan contratar con nuestra empresa el servicio de limpieza de sus instalaciones, área productivas y maquinarias.

La costumbre definitivamente es un factor que influencia en los compradores al momento de decidir que contratar. El explotar los beneficios de rapidez, costos, efectividad y no desmantelar equipos son los ejes para ingresar en la industria ecuatoriana.

Por lo expuesto el poder de negociación de clientes es moderado.

Gráfico No. 1 Fuerzas de Porter



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Análisis del nivel de atractividad del mercado

La matriz de atractividad nos ayuda a evaluar el impacto de las 5 fuerzas de Porter sobre el negocio planteado, con el comportamiento conocido a la fecha y el resultado esperado en un

futuro cercano. Los factores de distribuyen sobre 100 puntos y se establecen niveles de riesgo considerando la escala de 1 a 3 como baja, de 4 a 6 como media y de 7 a 10 como alta (Zamarreño Arramendía, 2017).

Tabla 13 Análisis del nivel de atractividad del mercado

Variable	Calificación	Peso (%)	Riesgo	Total
Rivalidad Competitiva	baja	25%	3	0.75
Amenaza de Ingreso de Productos Sustitutos	baja	25%	3	0.75
Amenaza de Entrada de Nuevos Competidores	moderada	25%	6	1.5
Poder de negociación de los proveedores	moderada	13%	6	0.75
Poder de negociación de los compradores	moderada	13%	6	0.75
		100%	Nivel de Riesgo	4.5
			Atractividad	3.00

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.7. Conclusiones

Un puntaje de atractividad igual o mayor a 3 supone una atractividad buena, y un puntaje igual o mayor a 4 supone una excelente atractividad del mercado. En nuestro caso el puntaje resultante es de 3 con lo cual se concluye que existen oportunidades y un buen panorama para el servicio criogénico.

1.7.1. Matriz EFI

La matriz EFI es una fuerte herramienta que permite entender la real situación de la empresa, ayudando a conocer las fortalezas y debilidades en forma clara.

Tabla 14 Matriz EFI

Factores Críticos	Peso	Calificación	Ponderación
Fortalezas			
Servicio nuevo en el mercado	0.18	4	0.72
Alternativa ecológica	0.18	3	0.54
No es necesario desmontaje	0.12	3	0.36
Mayor efectividad	0.1	4	0.4

Total Fortalezas		2.02
<hr/>		
Debilidades		
Limitación de proveedores	0.18	2
Costumbre del cliente consumidor	0.1	3
Complicada logística	0.08	3
Insumos limitados	0.06	2
Total, Debilidades		1.02
<hr/>		
Total	1	3.04

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

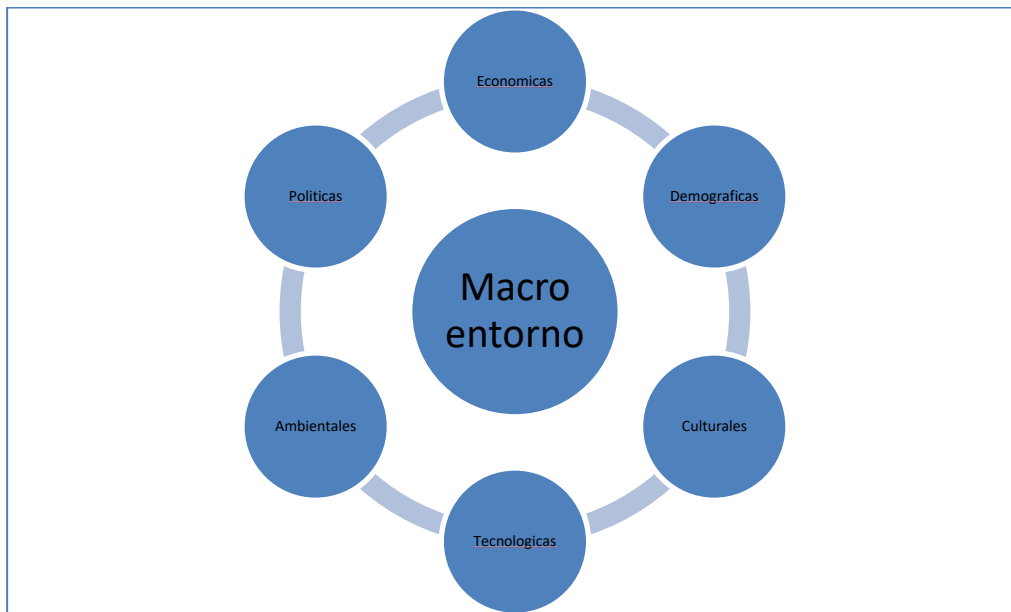
Conclusión

La ponderación total marca un 3.04, debido a la primacía de las fortalezas con una ponderación de 2.02 versus 1.02 de las debilidades con lo cual concluimos que existen reales oportunidades para nuestro servicio.

1.7.2. Análisis de Macro ambiente

Este análisis consiste en analizar los factores externos a la empresa y que por supuesto no pueden ser controlados como los internos. Esto sirve para adaptar la actividad de la empresa a estos y obtener el mayor rendimiento posible. Debemos entender cuál es el nivel de impacto de estos factores externos en nuestra empresa.

Gráfico No. 2 Macro Entorno



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.7.3. Análisis PESTEL

Este análisis es muy importante por ser un instrumento de planificación para definir el contexto de la empresa con relación a sus factores externos ya que pueden influir directamente en la actividad y buen desenvolvimiento de la empresa.

Tabla 15 Análisis PESTEL

Factores	Descripción
Políticos	Nuevo Gobierno
	Modelo de apoyo a emprendimientos
	Enfoque a la producción
	Marca diferencias con anteriores
Económicos	Proyección económica positiva
	Mejoran indicadores económicos
	Déficit Presupuestario
	mejor enfoque de política impositiva
	Acceso al financiamiento
	Oferta de créditos más amplia
Socio Culturales	Movilización limitada por pandemia
	delincuencia al alza
	Migración

Tecnológicas	Transformación digital de los negocios
	Acceso a internet y Smart phones
	Uso de redes sociales con fines comerciales
Ecológicas	Intención de mejorar las políticas tendientes a protección ambiental
Legislación	No se articulan aun políticas de apoyo real a emprendimientos
	Marco legal aun incompleto

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Conclusión

Las perspectivas son de estabilidad, se aprecian síntomas del enfoque a la producción y al emprendimiento, por otro lado, el sistema financiero a pesar de la pandemia se vio fortalecida y el año 2021 termina con importantes resultados que implica el mejoramiento de la oferta del financiamiento a pequeños, medianos y grandes proyectos.

1.7.4. FODA

Una herramienta muy efectiva en planificación estratégica es el análisis FODA, que analiza los frentes internos a través de las fortalezas y debilidades, así como el frente externo mediante las amenazas y oportunidades. Con este análisis la dirección puede tomar decisiones más acertadas combinando los hallazgos de los frentes internos y externo. (Moyano Castillejo, 2016)

Tabla 16 Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Método innovador	Liderar el sector por ser el primer proveedor de la industria
Mayores beneficios	Relación directa con el cliente (industrias)
Especialista en este método	Posicionamiento por la innovación
Independencia en sus procesos	Desarrollar servicios complementarios
DEBILIDADES	AMENAZAS

Hábitos del consumidor hacia métodos tradicionales	Desarrollen más proveedores con mayor capacidad financiera y operativa
Mercado, no conoce aún del método criogénico	Métodos usados por la industria actualmente si muestran efectividad
Un solo servicio en el portafolio	Proveedores no satisfagan demanda inicial
Logística interna	Política gubernamental puede beneficiar a grandes grupos económicos

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.7.5 Matriz EFE

La matriz EFE es una herramienta efectiva para analizar la situación de la empresa con respecto al frente externo, resumiendo los aspectos no controlables de una manera ponderada de manera que la dirección puede tener una visión más clara de los aspectos que no están dentro de los procesos internos.

Tabla 17 Matriz EFE

Factores Críticos	Peso	Calificación	Ponderación
Oportunidades			
Liderar el sector por ser el primer proveedor de la industria	0.20	4	0.8
Relación directa con el cliente (industrias)	0.10	4	0.4
Posicionamiento por la innovación	0.16	3	0.48
Desarrollar servicios complementarios	0.06	3	0.18
Total Oportunidades			1.86
Amenazas			
Desarrollen más proveedores con mayor capacidad financiera y operativa	0.22	2	0.44
Métodos usados por la industria actualmente si muestran efectividad	0.14	2	0.28
Proveedores no satisfagan demanda inicial	0.08	2	0.16
Política gubernamental puede beneficiar a grandes grupos económicos	0.04	1	0.04
Total Amenazas			0.92
Total		1.00	2.78

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Conclusión

La ponderación final de 2.78 muestra que tenemos una proporción a favor de las oportunidades sobre las amenazas, la innovación es un factor fuerte, sin olvidar que los hábitos del consumidor actual si marca una amenaza real para el negocio.

1.7.6. Proyección de la oferta

Mediante las encuestas realizadas sabemos que solo el 10% del mercado industrial de la ciudad de Quito realiza actividades de mantenimiento a través de proveedores, y que, al ser estas empresas consideradas grandes, destinan mensualmente \$10.000, por lo tanto, la oferta realizada por proveedores actualmente es de \$340.000 en la ciudad de Quito. Al ingresar con nuestro método criogénico esperamos provocar un efecto de expansión de oferta lo cual redundara en el crecimiento de la industria en general.

1.7.6.1. Tamaño del mercado

Mediante la aplicación de la encuesta como fuente de información secundaria, observamos que el tamaño del mercado en Quito es de \$1'524925 mensuales dividido de la siguiente manera:

Tabla 18 Tamaño del mercado

#EMPRESAS	MONTO	TAMAÑO
226	\$ 2,500	\$ 564,475
94	\$ 7,500	\$ 707,700
17	\$ 15,000	\$ 252,750
337		\$ 1,524,925

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.8. Demanda potencial insatisfecha

Es importante determinar la demanda potencial insatisfecha pues marca la oportunidad que tenemos en la industria. Considerando un incremento del 0,8% de la industria según la Revista Ekos, nos proyectamos de la siguiente manera:

Tabla 19 Demanda potencial insatisfecha

AÑO	Demanda en dólares	oferta en dólares	DPI (\$)
2022	\$ 1,524,925	\$ 340,000	\$ 1,184,925
2023	\$ 1,537,124	\$ 342,720	\$ 1,194,404
2024	\$ 1,549,421	\$ 345,462	\$ 1,203,960
2025	\$ 1,673,375	\$ 348,225	\$ 1,325,150

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.9. Diseño de marca

El branding o diseño de marca son las acciones que se alinean al posicionamiento, propósito, valores, diferenciación de una marca. El objetivo es despertar sensaciones y una conexión con los consumidores de una manera consciente o inconsciente, que serán claves para que el consumidor elija nuestra marca al momento de la decisión de compra.

Nombre de la marca

El nombre seleccionado para nuestra empresa es Hydro NIT, nombre corto que pretende globalizar servicios de limpieza dirigidos a la industria en general.

Logotipo

El logotipo es muy importante ya que refuerza las características de la marca y aporta en la recordación lo cual implica mayor posibilidad de ser escogidos al momento de la decisión de compra. En nuestro caso es un logo sencillo que pretende impactar en la mente del consumidor usando colores que transmiten limpieza y efecto positivo.



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Eslogan

El slogan es una frase corta que busca representar una marca y promover una rápida identificación y memorización de sus productos, servicios a clientes y consumidores.

En nuestro caso haciendo referencia al servicio, a los beneficios y al impacto que tendrá en los clientes el slogan es: “Justo, Impecable y Efectivo”.

Percepción y Posicionamiento

Mediante el levantamiento de información realizado sabemos que los métodos tradicionales de limpieza están posicionados fuertemente en la mente del consumidor y obviamente en las prácticas cotidianas de limpieza y mantenimiento por lo que, al describir a los encargados de mantenimiento de las empresas de los beneficios del método criogénico, se genera gran expectativa y percepción por parte de los encuestados.

Con respecto al posicionamiento nos vamos a apoyar y apalancar como ejes a los beneficios y diferenciación de nuestro método sobre los tradicionales, la comunicación multimedia es clave para poder transmitir los beneficios y efectos de este nuevo método en el mercado.

Diferenciación

Con respecto al posicionamiento nos vamos a apoyar y apalancar como ejes a los beneficios y diferenciación de nuestro método sobre los tradicionales, la comunicación multimedia es clave para poder transmitir los beneficios y efectos de este nuevo método en el mercado.

Cuadro No. 1 Diferenciación

Método de limpieza	Residuos	Conducción eléctrica	Abrasivo	Tóxico	Eficacia
Criogénico	No	No	No	No	excelente
Chorro de arena	Si	No	Si	Si	bueno
Sosa caustica	Si	No	Si	Si	bueno
Hidra lavado	Si	Si	No	No	bueno
Disolventes / Químicos	Si	N/D	No	Si	limitado
Herramientas manuales	No	N/D	Si	No	limitado

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.9.1 Estrategias de marketing

Al ser un método nuevo en la industria nuestros esfuerzos deben ser dirigidos a que los beneficios, las características sean conocidos directamente por los encargados de las áreas de mantenimiento para que lo tengan como opción futura y en principio alternativa de limpieza de sus áreas de producción y maquinaria. Una vez que ya seamos parte de esa opción creemos que pasaremos a ser el método principal por los beneficios antes descritos: efectividad, tiempo, precio.

Tabla 20 Estrategias de marketing

Marketing Mix	Objetivo Comercial	Estrategias	Planes tácticos
Posicionamiento de marca	Ingresar en el mercado industrial en Quito y obtener el 10% de participación.	Llegar a la mente de los encargados de los procesos de mantenimiento de las industrias de Quito	Participar en ferias, foros, revistas especializadas, comunicando el método criogénico

Producto	Ser considerado como opción entre los métodos de mantenimiento actualmente utilizados.	Establecer claramente y de manera contundente los beneficios del método criogénico	Realizar demostraciones en las empresas así como en las Universidades de Quito.
Precio	Mantener una adecuada relación precio / beneficio	Estudios de mercado permanentes para establecer comparación con la competencia	Inteligencia de negocios, proveedores y costos de las empresas
Plaza	Ingresar a las 10 empresas más grandes de Quito	Cumplir los requerimientos técnicos, de operaciones, de calidad de las empresas.	Mantener una estructura adaptada a los requerimientos del cliente. Capacitación constante en temas técnicos, calidad, seguridad industrial.
Promoción	Lograr que el 100% de industrias conozcan el servicio y sus beneficios	Presencia en todos los foros técnicos relacionados con mantenimiento y limpieza	Ferias, comunicación directa , revistas especializadas, demostraciones in situ.

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1.9.2. Publicidad

Del análisis del mercado se desprende que nuestro mercado potencial se limita a 337 empresas industriales, pero con base al objetivo de posicionamiento queremos estar presentes en el 10% de ellas, lo cual significa que sean 37 empresas y dentro de ellas las 10 más grandes del cantón Quito. Siendo si, nuestro esfuerzo comunicacional debe estar enfocado en los profesionales técnicos de áreas de mantenimiento de las empresas y para ellos podemos trabajar en dos frentes:

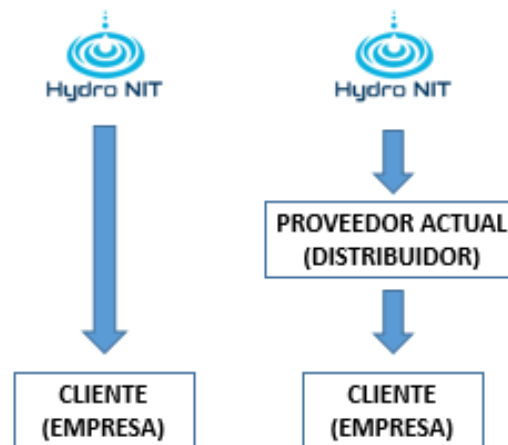
Comunicar de forma directa, mediante reuniones, los beneficios y características de nuestro método, hacer presentaciones contundentes, liderados por un técnico de renombre en la industria ecuatoriana, de manera que sea más efectiva la comunicación.

Como una especie de sembrado es importante mantener la línea de comunicación hacia las Universidades y específicamente a los estudiantes de las carreras técnicas de mecánica, industrial, civil, eléctrica de manera que esos profesionales ya salgan con conocimientos previos del método criogénico.

1.9.3. Canales de distribución

Los canales de distribución más apropiados dadas las características del mercado y de nuestro servicio serán: Productor directo al cliente consumidor y productor que llega al cliente mediante un distribuidor que en primer caso ya es proveedor de la empresa en este momento. Implica una táctica audaz que puede marcar el ingreso al mercado de una manera fuerte.

Figura No. 13 Canales de Distribución



Fuente: (Kotler & Armstrong, 2017)

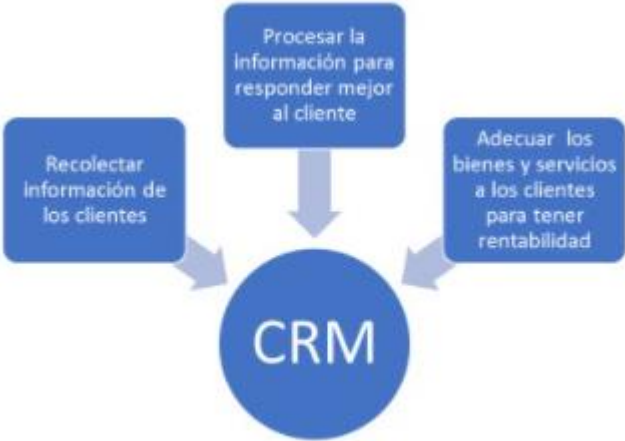
Elaborado: El autor

1.9.4. Servicio a clientes

Si bien es cierto los objetivos comerciales persiguen un número relativamente pequeño de clientes debido a la naturaleza del negocio planteado, es importante que desde el inicio contemos con una herramienta de servicio al cliente, de seguimiento y que nos permita saber el estatus de las relaciones con los clientes de manera rápida, efectiva y sobre todo útil.

Manejar un CRM implica: recolectar información, procesarla para mejorar la respuesta y adecuar nuestra actividad a mejorar la experiencia de ellos con nuestro servicio.

Gráfico No. 3 Gráfica de CRM



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

CAPÍTULO II

2. Operaciones

2.1. Objetivo del Capítulo

El objetivo de la empresa en formación es posicionar el método criogénico en las empresas industriales de Quito, satisfaciendo la demanda y generar rentabilidad con esta operación. Por lo tanto, el objetivo de este capítulo es determinar la factibilidad técnica, la disponibilidad de recursos materiales, económicos que posibiliten la operación de nuestro negocio, considerando los aspectos físicos, administrativos, de producción y comercialización siempre enmarcados en los conceptos de servicio, optimización e innovación.

2.2. Descripción del proceso

Funcionamiento de la limpieza

El proceso de limpieza se ejecuta por la aceleración de partículas de pellets CO₂ sólido en un flujo de aire a presión sobre la superficie a limpiar. El choque cinético y el diferencial térmico realizada en forma rápida entre los pellets de hielo y la superficie producen la sublimación instantánea del hielo seco. Este se expande casi 800 veces su tamaño en milisegundos y remueve la suciedad. El rociado genera un choque térmico (fracking) con la superficie a tratar, facilitando el desprendimiento de la suciedad (Cold Jet, 2022).

Imagen No. 1 Funcionamiento de la limpieza



Fuente: Investigación propia

Hielo Seco

El hielo seco que se necesita para la operación debe ser de 3 mm con una densidad de 1562 hg/m³ a -78.5 grados Celsius y con una pureza de 99.95%. Debido a su rápida sublimación a temperatura ambiente se requiere almacenamiento en contenedores isotérmicos correctamente sellados para su transporte o almacenaje. Aun así, este publica un 5% por día, lo cual cambia su densidad y después de 5 o más días lo convierte en inapropiado para operaciones de limpieza, pues su nueva densidad lo vuelve ineficiente para la limpieza criogénica.

Imagen No. 2 Hielo Seco



Fuente: Investigación propia

Maquinaria y herramientas

Para generar el impulso de hielo seco a alta velocidad se requiere una máquina compresora tornillo, cuya capacidad requerida con respecto al flujo de aire expulsado puede variar dependiendo de las características de la limpieza a realizar. Si esta es una limpieza de impurezas sencillas como polvo o lodo, es suficiente con un compresor de 185 CFM, pero si la limpieza es de sustancias pesadas como grasa o brea se podrá requerir de un compresor de 240 a 375 CFM para lograr suministrar el flujo de aire necesario y llegar a las presiones adecuadas que permitan al hielo seco penetrar y remover la suciedad.

Imagen No. 3 Maquinaria y herramientas



Fuente: Sullair

La utilización de boquillas es un factor importante en la limpieza. Se pueden emplear boquillas de 7.6 mm de diámetro para la limpieza de superficies de grasa o suciedad pesada, o se pueden usar boquillas fragmentadoras de pellets de 3mm de diámetro para realizar limpieza de superficies delicadas.

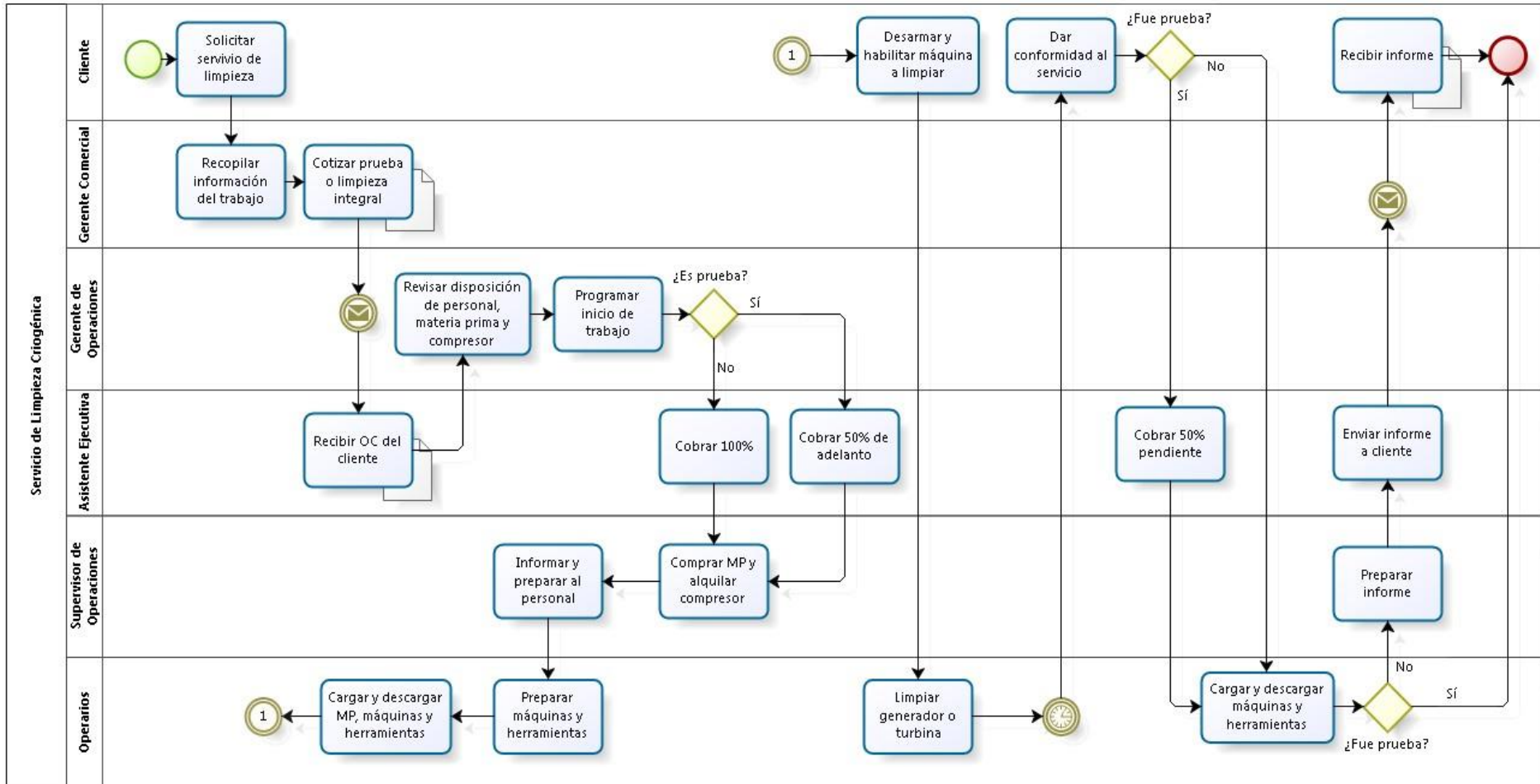
En cuanto a la máquina de limpieza como tal, es una maquina versátil diseñada para operación suave de 1,4 bar hasta un agresivo tratamiento de 20 bares. Se trata de una maquina relativamente pequeña, ergonómica y fácil de usar. Sus dimensiones son 91 x 51 x 102 cm, pesa 117 kg y tiene una capacidad para 18 kilos de hielo seco.

Imagen No. 4 Maquinaria de Limpieza



Fuente: Cold Jet

Gráfico No. 4 Diagrama de Flujo



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.3. Descripción del proceso

2.3.2. Recepción de la orden de trabajo

La ODT (orden de trabajo) es el documento inicial con el que se dispara la actividad operativa, se inicia la gestión de proveedores, materia prima, recursos humanos, logístico y otros. El área comercial es quien ingresa este documento, y el área de operaciones inicia el proceso operativo considerando lo detallado en este documento, en donde se detalla, fecha de inicio, detalle de trabajo a realizar, horarios a trabajar, áreas que se intervendrán en la limpieza.

Imagen No. 5 Recepción de orden de trabajo



ORDEN DE TRABAJO		N°	
PRIORIDAD:		CUENTA N°	
REQUERIDO POR:	APROBADO POR:	FECHA:	
EQUIPO:			
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:			
SUPERVISOR:		SECCION:	FECHA:
MATERIAL Y HERRAMIENTAS ESPECIALES NECESARIAS:			
COORDINADO POR:		DEPARTAMENTO:	
N° DE ORDEN DE IMPEDIMENTO DE LA OPERACION:		TIEMPO:	FECHA:
REGRESO A OPERACION: FECHA	HORA:	SUPERVISOR:	
SERVICIO VERIFICADO: <input type="checkbox"/>	RESPONSABLE		
SUMARIO DEL SERVICIO EJECUTADO:			
FECHA DE TERMINACION DEL SERVICIO:			HORA:
COMENTARIOS SOBRE EL PROBLEMA:			
Horas-hombre estimadas	Horas-hombre reales	Nombres	Comentarios relativos al consumo de Horas-hombre

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

1. Pedido de materia prima

Producción analiza condiciones de servicio, horarios, define la cantidad de hielo seco a comprar y establece la frecuencia de abastecimiento en sitio en caso sea necesario.

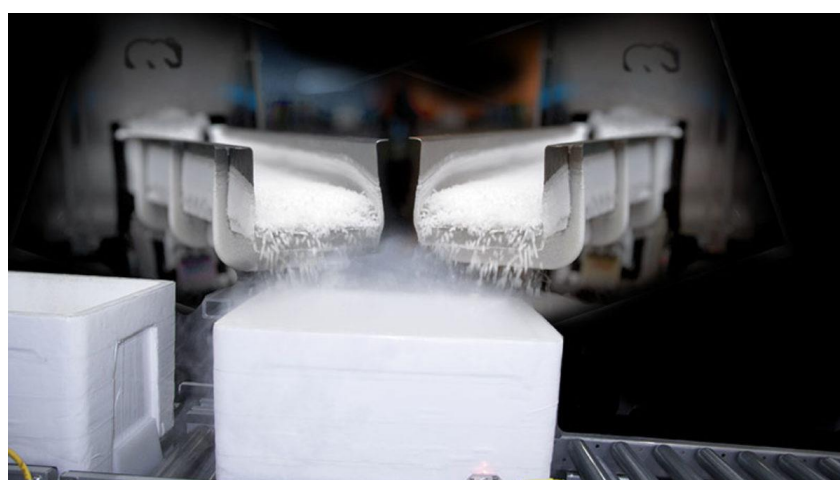
2. Recepción de materia prima

Proveedor realiza entrega de materia prima en las condiciones solicitadas, en donde se realizarán las verificaciones respectivas a fin de asegurar la calidad del insumo y del servicio a realizar.

3. Preparación de Insumos

Definición de contenedores de frío necesarios, cuantificar cuantas cargas se realizarán durante toda la jornada y las recargas de hielo seco que se dispondrán directamente en el sitio de realización del servicio de limpieza criogénica.

Imagen No. 6 Preparación de insumos



Fuente: Investigación propia

4. Inicio de servicio de limpieza

En el sitio acordado para el servicio se centralizará el abastecimiento de hielo seco, la instalación de la máquina para lo cual se requiere una línea de aire comprimido para lo cual se puede acordar previamente con la industria cliente para que proporciones este insumo o se contara con una compresora de aire según figura 3.

5. Control de insumos

Es importante apegarnos al manual de uso de nuestra máquina ya que cada carga debe ser de 18 kg y el consumo deberá ser entre 1 y 2 kilos por minuto. El manejar adecuadamente esta variable nos dará mejor efectividad y optimizaremos tanto insumos como tiempo.

6. Control de resultados y ajustes

Al finalizar se validarán los resultados esperados y se ejecutarán acciones de ajuste para garantizar la limpieza en óptimas condiciones.

Tabla 21 Descripción de actividades y tiempos

No.	Etapa	Actividad	Tiempo (minutos)
1	Inicio	Inicio	0
2		Recepción de ODT (orden de trabajo)	5
3		Pedido de materia prima	5
4	Recepción	Recepción de materia prima	25
5	Pesado	Preparación de insumos	10
6		Entrega a operaciones	10
7	Producción	Carga de CO2 en maquina criogénica	5
8		recarga cada 12 minutos aproa	5
9	Control	Validación de resultados	20
10		Ajustes de calidad	30

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.4. Descripción de instalaciones, equipos y personas

Para poder elegir la maquina más apropiada para realizar el servicio de limpieza criogénico se solicitaron cotizaciones a diferentes proveedores en el exterior, para los fines de investigación se consideraron las marcas y proveedores que se detallan a continuación:

Tabla 22 Especificaciones técnicas

	ZH Machinery	MPA	Buse Gastek	Cold jet
Modelo	HTO-750W	Triblast	Booster 20DP	Aero 40FP
Voltaje	220	220	220	220
Presión de entrada (Bar)	4.0	1.0 - 14.0	1.0 - 16.0	4.4 - 17.2
Consumo de aire (m3/min)	4.0	2.0 - 12	3.0 - 6.0	1.4 - 4.7
Consumo de hielo (kg/min)	1.0 - 4.0	0.5 - 1.33	0 - 1.0	0 - 2.0
Capacidad (kg)	14	23	14.5	18
Dimensiones (cm)	58 x 46 x 110	70 x 53 x 110	66 x 54 x 100	91 x 51 x 102
Peso (kg)	150	88	75	117
Precio(\$)	\$ 4,999	\$5,243	\$ 3,819	\$ 9,283

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

En el análisis técnico y económico de las cotizaciones recibidas se revisaron los aspectos de servicio post venta, autonomía, flexibilidad en la presión y se determinó que a pesar que la oferta de Cold jet es la más costosa, es la mejor opción técnica para la aplicación del servicio en la industria.

Cold Jet, ofrece asesoramiento continuo, personalizado hasta la puesta en marcha del proyecto por lo que se confirma que es la mejor opción.

La máquina AERO 40FP, es un sistema de limpieza con hielo seco a presión que incluye la nueva tecnología de alimentación radial que es una tecnología que sirve para reducir el desgaste de las almohadillas y el rotor, también utiliza un motor compacto que reduce el peso y el consumo de energía. Por otra parte, este equipo incluye un rotor mejorado, que proporciona voladura sin pulsaciones y control de velocidad de alimentación de precisión, además de la regulación de presión. Tiene un set de accesorios como boquillas que mejoran el resultado dependiendo de la superficie a limpiar.

Imagen No. 7 Esquema de funcionamiento de máquina AERO 40FP



Fuente: Cold Jet

Imagen No. 8 Vista de la maquina Col Jet AERO 40 FP.



Fuente: Cold Jet

La máquina AERO 40FP, es un sistema de limpieza con hielo seco a presión que incluye la nueva tecnología de alimentación radial que es una tecnología que sirve para reducir

Ubicación

Considerando que el estudio planteado se concentra en la industria de la ciudad de Quito, se determinan puntos de calor en la ciudad que deben ser analizados para que la ubicación sea óptima y aporte a la operación, así como al servicio de nuestros potenciales clientes.

- a) Determinar puntos de calor

- b) Evaluar opciones de ubicación
- c) Selección de ubicación: Con base a criterios que deben ser evaluados de manera cualitativa y cuantitativa.

Procedemos a evaluar los sectores de Carapungo, Guamani y Tababela, debido a que son los polos industriales en los que están ubicados nuestros potenciales clientes. Se establecen los factores críticos de evaluación y se asignan pesos a fin de ser más objetivos en la decisión.

Tabla 23 Evaluación ubicación.

Factor	Peso	Carapungo	Guamani	Tababela
Vías acceso	10%	9	9	10
Cercanía a clientes	20%	8	7	6
Cercanía a proveedores	15%	9	8	7
Arriendo	20%	8	8	8
Servicios básicos	10%	10	10	9
Seguridad	15%	8	7	9
Infraestructura actual	10%	7	8	8
	100%	59	57	57

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Una vez aplicada la calificación y los pesos por factores, definimos que el mejor sector para ubicar nuestras instalaciones es el sector de Carapungo, con 8,35 que es el lugar en donde se ubican potenciales clientes, cuenta con vías de acceso y está cercano a los proveedores relacionados al negocio.

Tabla 24 Calificación.

Factor	Calificación Carapungo	Calificación Guamani	Calificación Tababela
Vías acceso	0.90	0.90	1.00
Cercanía a clientes	1.60	1.40	1.20
Cercanía a proveedores	1.35	1.20	1.05
Arriendo	1.60	1.60	1.60
Servicios básicos	1.00	1.00	0.90
Seguridad	1.20	1.05	1.35
Infraestructura actual	0.70	0.80	0.80
	8.35	7.95	7.90

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.5. Instalaciones

Relacionado con el área Administrativa

Las instalaciones para el área administrativa deberán contener:

- Estacionamiento
- Servicios higiénicos
- Aire acondicionado
- Salas de reuniones
- Recepción
- Espacios Amplios
- Ambiente con poco ruido e interferencias
- Muebles y artículos de oficina ergonómicos

Relacionado con los equipos

Se deberá contar con un almacén / galpón, que cuente condiciones apropiadas tanto de temperatura como de espacio para los equipos, herramientas, accesorios y materia prima. Además, debe estar diseñado para que brinde las condiciones necesarias para realizar mantenimiento de nuestros equipos criogénicos.

Proveer protección contra el clima, el ruido, adecuada visibilidad y señalización, las puertas

deben ser corredizas y de acero.

Relacionado al edificio

Las instalaciones del edificio deberán contar con accesos adecuados y con señalización de seguridad correspondiente al tipo de negocio. Para garantizar una buena calidad en el ambiente de trabajo, se empleará metodología de los 5S como una respuesta al orden, desechos y condiciones físicas en general.

2.5.1. Disposición de las instalaciones

Es importante que las áreas de trabajo y las instalaciones en general aseguren condiciones apropiadas para el buen desenvolvimiento de las actividades de cada integrante del equipo, áreas con baños, parqueaderos, oficinas deben apoyar a que nuestros equipos de colaboradores mantengan el buen ánimo, la motivación y de esa forma trabajen en función de la consecución de resultados.

Para el área de oficinas, se establece un esquema funcional según el siguiente cuadro:

Cuadro No. 2 Esquema funcional

Categoría de cargo	Area (m2)	Elegido (m2)	Cargos	Numero de oficinas	Area (m2)
Ejecutivo	18 a 37	18	Gerente General	1	18
Mando medio	7,5 a 14	12,5	Gerentes y administrativos	2	25
Oficinista	4,5 a 9	9	Supervisor y Operarios	2	18

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Cada área contara con el equipamiento básico, es decir un escritorio, silla ergonómica, computador de escritorio en los casos de administrativos y portátil en el caso de Gerentes y Supervisor de operaciones. Para la estructura definida consideramos que requerimos un espacio de servicios higiénicos ya que el número de personas a ocuparlo es de 7.

Al momento de contar con las oficinas, deberemos analizar la disponibilidad de parqueaderos suficientes y seguros.

Inicialmente el proyecto considero un área mínima de 140 metros cuadrados, las sumas de las

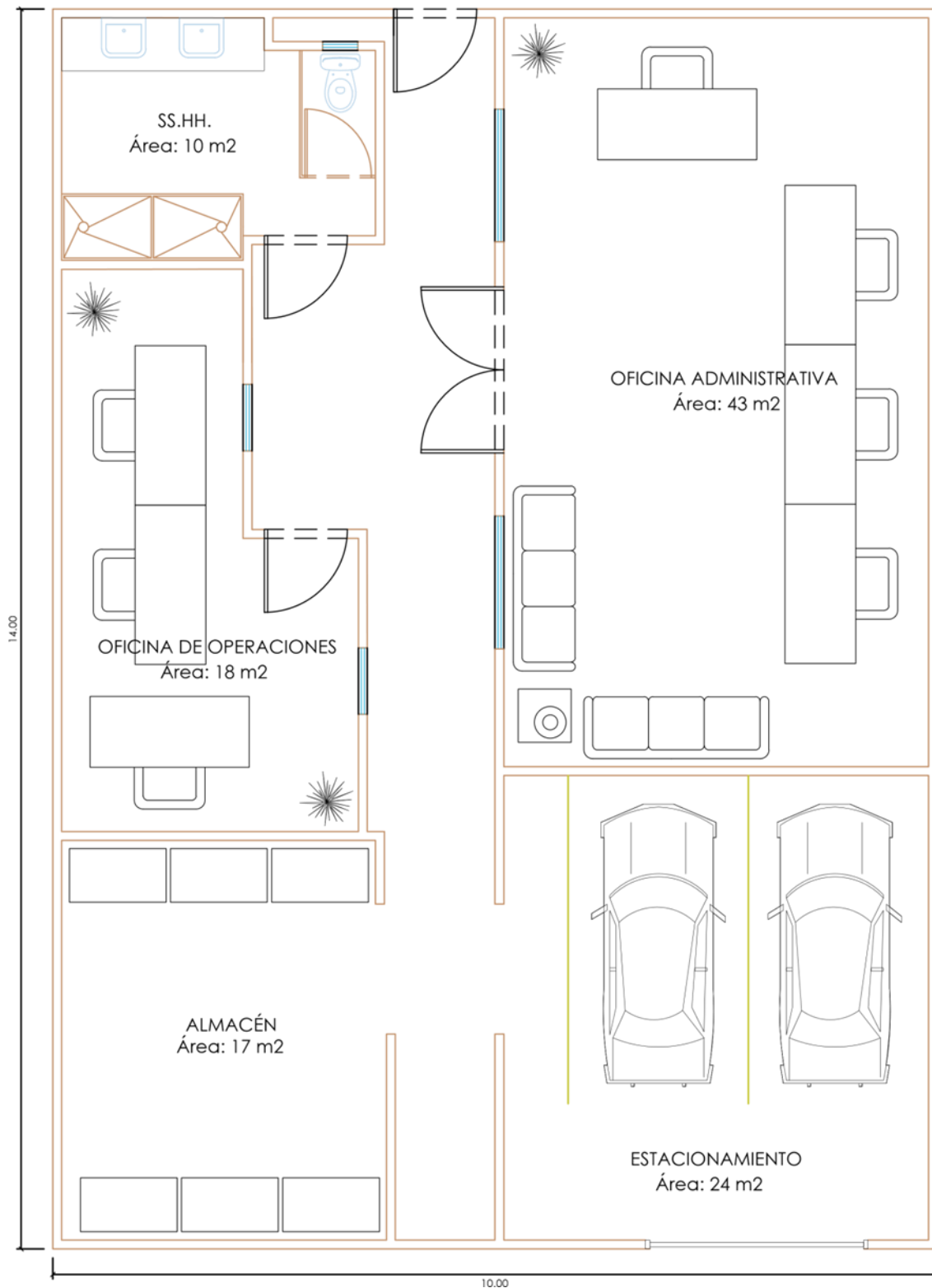
áreas anteriores suman 73 m², por lo que tenemos espacio para adecuar de mejor manera las instalaciones.

Área de almacén y operaciones

En las visitas a empresas que se dedican a la limpieza criogénica en los Estados Unidos, se pudo apreciar que este método no necesita de una planta, más bien necesita un área muy apropiada, limpia, iluminada en donde podamos tener a la máquina de operación criogénica, los accesorios y el almacenaje de Co₂ en pellets cuando sea necesario.

Es necesario que contemos con una planificación de la distribución del espacio a fin de garantizar las operaciones y el mantenimiento.

Imagen No. 9 Plano de áreas administrativa y almacén.



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Descripción de materiales y equipos

Los equipos básicos para este negocio son la maquina criogénica y el compresor de aire para generar el impacto del CO2 sobre la superficie, la materia prima en pellets de 3mm también es de prioridad uno, sin embargo, existen otros materiales que debemos describirlos, como son equipo de protección, señales de seguridad, luminaria y contenedores para transportar el hielo seco.

Tabla 25 Esquipo de protección industrial

Equipo de protección industrial	Unidades
Guantes de protección (cuero)	4
Mascarillas certificadas	4
Protección visual	4
Protección auditiva	4
Ropa de trabajo	4
Botas de seguridad	4
Señalización	Unidades
Cinta de peligro	2
Carteles precaución	4
Conos de seguridad	6
Luminarias	Unidades
Reflectores de luz	3
Trípodes para luminarias	3

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Debido al que el hielo seco se sublima, el stock de materia prima será conservado únicamente durante la duración del proyecto. Por esta razón será comprado máximo 24 horas antes del servicio o será negociado para que por los menos una parte sea entregada directamente en el sitio del servicio. Este hielo seco será almacenado en contenedores térmicos de 1 x 0.7 x 0.6 metros de dimensiones y 3 cm. de espesor los cuales son comúnmente usadas para transportar hielo y alimentos en periodos cortos de tiempo.

Estas cajas tienen una capacidad de almacenamiento de 90 kg de hielo seco, por lo que es

importante calcular la cantidad de hielo requerido para cada proyecto a realizar.

Cuadro No. 3 Requerimiento de materia prima por jornada de 8 horas

Horas de trabajo por jornada	8 horas
Cantidad de hielo seco por minuto	1,2 kg
Hielo requerido por hora (kg)	37.5
Hielo requerido por jornada (kg)	300

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Cuadro No. 4 Requerimiento de cajas térmicas

Cantidad de hielo seco a transportar	300
Capacidad de cajas térmicas	90
Cantidad de cajas necesarias	3.33

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

El proyecto estima también la contratación de servicios complementarios y que no están considerados como actividades propias de la empresa y que son básicas para la operación por lo que el control de calidad de estos servicios es importante. Estos aspectos son:

Cuadro No. 5 Descripción de costos

Descripción	Costo anual	Costo mensual
Alquiler de compresor	\$ 4,000	\$ 333
Servicios contables	\$ 3,000	\$ 250
Transporte	\$ 3,000	\$ 250

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Descripción de personas

Para la operación básica de nuestra empresa necesitamos la siguiente estructura la misma que consideramos es suficiente para el inicio de actividades. En el futuro la estructura se ira ajustando conforme a la realidad de los nuevos clientes y de la participación de mercado que vayamos adquiriendo.

Cuadro No. 6 Descripción de personas

Posicion	Area	Cargo	Cantidad
Gerencia General	Administrativo	Gerente General	1
Operaciones	Administrativo	Gerente de Operaciones	1
Administración	Administrativo	Asistente Ejecutiva	1
Operaciones	Operativo	Supervisor de Operaciones	1
Operaciones	Operativo	Operario	2

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.5.2 Cálculo de la capacidad instalada

Como primer paso determinamos las variables de autonomía de la máquina de va a realizar la limpieza criogénica:

- La capacidad máxima de carga de CO₂ en pellets de 3mm es de 18 kilos por cada carga.
- El consumo de hielo seco máximo es de 2 kg por minuto de trabajo.
- El consumo promedio de hielo seco en una superficie normal a limpiar es de 1,2 kg por minuto.

Con estos datos determinamos que cada 15 minutos deberemos cargar de CO₂ a la maquina Cold Jet AERO40, necesitando 5 minutos para volver a realizar la carga de hielo seco.

Es importante comentar que los avances de los trabajos se ven en términos de tiempo y no de superficie ya que cada una de ellas tiene una característica y por lo tanto un tiempo de trabajo diferente. Esto se definirá en la hoja técnica de requerimiento una vez que se solicite el trabajo.

Con la información anterior, podemos determinar que cada hora emplearíamos 15 minutos cargas de CO₂ y 45 de trabajo continuo, con lo cual definimos que nuestra capacidad en un

turno de 8 horas es de 9000 minutos de trabajo al mes, equivalente a 150 horas para lo cual necesitaremos 10.800 kilos de CO₂, con un trabajo constante. (Castro Zuluaga, 2008).

Tabla 26 Tiempos de trabajo

	Tiempo de trabajo	Tiempo para carga	Necesidad CO ₂
60 minutos	45	15	540
Turno de 8 horas	360	120	4,320
Semana	1,800	600	21,600
Mes	9,000	3,000	108,000

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Sin embargo, sabemos que este tipo de negocio tendrá intermitencias en su operación debido primero a la poca demanda inicial por la falta de conocimiento del método lo que generará que las empresas vayan poco a poco integrando áreas a limpiar y frecuencia de limpieza.

2.5.3. Calidad

2.5.3.1. Calidad del proceso y del servicio

Dadas las características de este proyecto, la calidad de nuestro proceso se verá enfocada se la siguiente manera:

Estricto control del insumo principal de nuestra actividad que es el Co₂, tomando muestras del lote recibido, además diseñar un plan logístico que traslade los temas de calidad en lo posible al proveedor, como almacenaje y entrega. Debemos maximizar el tiempo de utilización efectiva del hielo seco y minimizar el tiempo que permanece en nuestros contenedores. Los proveedores deben garantizar la calidad del hielo seco y el cumplimiento ya no solo de fechas de entrega sino incluso horas de entrega.

Si bien este es un servicio técnico, de correcta aplicación de las variables de presión, cantidad, temperatura, es evidente que el ingreso al mercado implica un muy buen manejo de las relaciones con los clientes, la comunicación, los medios, es decir un conjunto de interacciones humanas, que impactan en grandes empresas industriales, la calidad y el servicio brindado deben ser de alto nivel para generar confianza y reciprocidad del cliente.

El proceso debe ser empático, actitud de servicio y cumplimiento, así como mostrar una fluida

comunicación en cualquier momento a fin de asegurar que el cliente tenga respuestas a todos sus requerimientos.

Ya en el proceso de limpieza al ser el proceso central, se debe utilizar documentación gráfica, videos, data, aplicaciones digitales de los pasos realizados antes, durante y después del servicio. La competencia inicial es con métodos tradicionales por lo que marcar la diferencia deberá ser la premisa mayor de este nuevo método de limpieza. (García Palencia, 2012)

Tabla 27 Dimensiones y variables del servicio

Dimensión	Variable	Descripción	Límite mínimo permitido
Instalaciones	Aspecto interno y externo del local.	Apariencia interna y externa de la oficina percibida como excelente por el cliente	
	Accesibilidad vehicular	Acceso fácil y seguro	
	Comodidad	Muebles y asientos cómodos para personal y clientes	
	Orden y limpieza	Limpieza en todas las áreas	
	Iluminación	Iluminación interna y externa	
Personal	Rapidez	rapidez y cordialidad con la que atiende las solicitudes del cliente	
	Presentación	Correcta vestimenta del personal en sus contactos con el cliente	
	Trato empático	Entendimiento de necesidades, respeto, actitud	
	Disposición para el trabajo	Voluntad, dedicación, soluciones	
Materia prima (Hielo seco)	Densidad	Determina la suavidad del pellet	1.2-1.6 kg/m3
	Temperatura	Garantiza la desinfección de la superficie. Diferencial térmico.	-75.5
	Pureza	Garantiza limpieza sin residuos	99.50%
Proceso	Efectividad	Limpieza debe ser completa y pareja	
	Puntualidad	Trabajo debe ser ejecutado y finalizado el día y hora acordado	
	Costo	Debe ser inferior al costo actual del cliente o maximizar sus beneficios	
	Estado de máquina	Resultado debe ser excelente	
Post venta	Atención	Oportuna respuesta en términos y efectividad	
	Cordialidad	Trato cálido y cercano	

Tiempo	rapidez en cumplir requerimiento del cliente
--------	--

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Medidas de resguardo de la Calidad

Para resguardar la calidad debemos controlar y supervisar los servicios de limpieza para lo cual emplearemos técnicas como:

- Implementación de las “5S” del control de calidad, método japonés, para optimizar la calidad de la producción, reducción de riesgos de accidentes, tiempos, energía y optimizar la productividad.

Tabla 28 Denominación y conceptos

Denominación		Concepto	Objetivo
En Español	En Japonés		
Clasificación	Seiri	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.
Orden	Seiton	Situar necesarios	organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.
Limpieza	Seiso	Suprimir suciedad	mejorar el nivel de limpieza de los lugares.
Estandarización	Seiketsu	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden, establecer normas y procedimientos.
Disciplina	Shitsuke	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos de mejora continua.

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

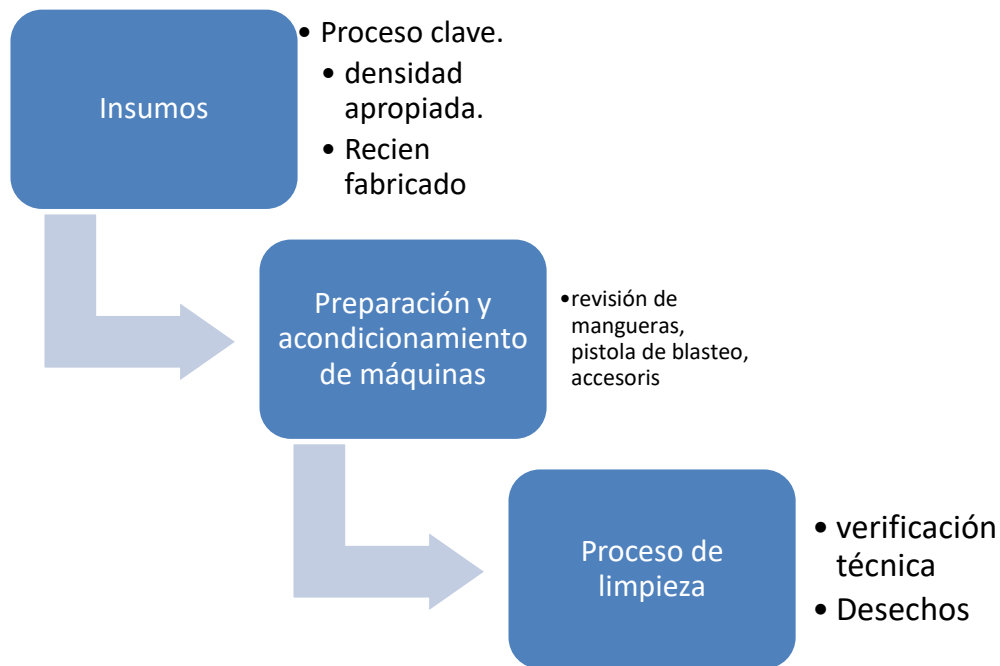
- Redacción de un manual de procedimientos con respecto a la limpieza criogénica.
- Identificación de los puntos críticos del proceso.
 - Identificar, evaluar y prevenir todos los riesgos de contaminación a nivel físico y biológico.
- Designar un responsable directo para verificar que el servicio se esté realizando correctamente en todos los puntos del proceso.

- Auditorías internas para controlar que los procesos se estén ejecutando correctamente. (Acuña Acuña, 2012)

Se han detectado los puntos críticos en el servicio de limpieza criogénico:

1. Compra de insumos: garantizar que el hielo seco cumpla las condiciones de densidad apropiada y que se recién fabricado.
2. Preparación y acondicionamiento de máquinas: instalación de mangueras, pistola de basteo, compresor móvil, y demás accesorios para evitar inconvenientes de funcionamiento.
3. Proceso de limpieza, es prioritario verificar la correcta limpieza de las áreas contratadas, que queden libres de la suciedad impregnada, sin desechos secundarios.

Figura No. 14 Proceso clave



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Es importante resaltar que, para garantizar la calidad del servicio, usaremos la norma ISO 9001:2015, en ella se encuentra todos los lineamientos de gestión que se deben cumplir incluyendo la toma de información, la documentación y registros para el control de los procesos.

Imagen No. 10 Proceso



Fuente: Investigación propia



Fuente: Investigación propia



Fuente: Investigación propia

2.5.4. El impacto ambiental del método Criogénico

Es importante resaltar las características medio ambientales del sistema criogénico (Cold Jet 2017).

- La limpieza criogénica que emplea hielo seco es un método aprobado por la Agencia de protección medio ambiente de Estados Unidos. El Departamento de Agricultura Estado Unidense, la Administración de Alimentos y medicamentos de Estados Unidos.
- La limpieza criogénica ha sido usada efectivamente, inspeccionada y certificada por las entidades American Institute of Baking y Global Food Safety Initiative, por lo que se determina que es segura para usar en los equipos que producen alimentos.
- La limpieza con CO₂ no produce gases nocivos para la atmósfera pues el material empleado es CO₂ reciclado del medio ambiente de otros procesos industriales.
- La limpieza criogénica no genera residuos secundarios. Las sustancias removidas son recogidas y colocadas en contenedores de residuos que el cliente posee.
- La limpieza criogénica no genera sustancias o agentes tóxicos. Una vez que el CO₂ sólido impacta sobre la superficie se disipa en la atmósfera en forma de gas.
- La limpieza criogénica elimina el uso y la exposición del trabajador a productos de limpieza químicos peligrosos.

El método de limpieza criogénica es considerado respetuoso con el medio ambiente ya que el dióxido de carbono es un sub producto de la industria química, por lo tanto, este método de limpieza no contribuye adicionalmente al efecto invernadero.

El hielo seco no solo es un material que se produce de un gas reciclado del medio ambiente, sino

que también su método de fabricación es enriquecido inherente a la obtención de gases principales como oxígeno, argón, hidrógeno. Por lo tanto, podemos concluir que la producción de hielo seco es consecuencia del reciclado de excedentes y productos secundarios obtenidos a partir de un proceso principal (European industrial Gases Association, AISBL, 2016).

Por esta razón en la industria mundial, cada vez más empresas utilizan el método criogénico para sus operaciones de limpieza, no solo por la eficacia que provee sino por el bajo impacto que produce en el medio ambiente y que permite mantener las emisiones de gases por debajo de los límites regulados por la ley. (Wikstrom, 2025)

Tabla 29 Matriz de impacto ambiental

Etapas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Preventivas
Compra de materia prima y almacenamiento	Gas CO2 sublimado	Generación de CO2	Potencial contaminación del medio ambiente	Compra eficiente de materia prima. Uso adecuado de cajas térmicas para impedir sublimación de hielo seco
Transporte	Aceite, emisión de gases nocivos, ruido	Potencial derrame de aceite	Contaminación de suelos	Mantenimiento preventivo a las partes mecánicas y motor del vehículo
		Generación de gases (CO, CO2, NO, SO2)	Potencial contaminación del medio ambiente, contribución al efecto invernadero	Mantenimiento preventivo del vehículo
		Ruido generado por medio de transporte (camión)	Potencial contaminación sonora	Capacitación para uso prudente de ruidos que emite el camión (escape, pito, motor)
Servicio de limpieza	Residuos, restos de grasa, aceite, brea, mugre u otros	Generación de residuos, restos de grasa, aceite y suciedad	Potencial contaminación de suelo y agua	Colocación de malla para protección de suelos y correcta disposición de los residuos, uso de EPP para personal.

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.6. Normativa para la instalación del Negocio

2.6.1. Seguridad e higiene ocupacional

Como documento base para la instalación del negocio vamos a citar al Decreto ejecutivo 2393 (2019).

Tabla 30 Normativa para la Seguridad

Normativa	Articulado	Cuerpo
Normativas de Seguridad	Art. 2.- Seguridad e higiene del trabajo.	Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.
	Art. 18.- Seguridad en el proyecto.	La construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen en el futuro de cualquier centro de trabajo, deberá acomodarse a las prescripciones de la Ley y del presente Reglamento. Los Municipios de la República, al aprobar los planos, deberán exigir que se cumpla con tales disposiciones.
	Art. 21.- Seguridad estructural	<p>1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome.</p> <p>2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.</p> <p>3. En los locales que deban sostener pesos importantes, se indicará por medio de rótulos o inscripciones visibles.</p>
	Art. 34.- Limpieza de locales	los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
	Art. 128. Manipulación de materiales	1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando

	<p>para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.</p> <p>2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.</p> <p>3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.</p>
Art. 129. Almacenamiento de materiales.	<p>1. Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.</p> <p>2. El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.</p> <p>3. Cuando las rumas tengan alturas superiores a 1,50 metros se proporcionará medios de acceso seguros, siendo aconsejable el empleo de cintas transportadoras y medios mecánicos, siempre que se rebasen los 2,50 metros de altura.</p>
Art. 159.- Los extintores	<p>se usarán donde exista probabilidad de incendio y el extintor a utilizar es la clase A.</p>
Art. 165. Tipos de señalización.	<p>1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.</p> <p>2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.</p> <p>3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.</p> <p>Art. 166. Se cumplirán además con las normas establecidas en el Reglamento</p>

Fuente: Decreto-Ejecutivo2393

Elaborado: El autor

Tabla 31 Normativa de riesgos laborales físicos, químicos y biológicos y Medio Ambiente

Normativa	Articulado	Cuerpo
<p>Normativa de medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos.</p>	<p>Art. 53. Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.</p>	<p>1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.</p> <p>2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.</p> <p>3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.</p>
	<p>Art. 11.- Obligaciones de los empleadores</p>	<p>obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:</p> <p>1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.</p> <p>2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.</p> <p>3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.</p> <p>4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.</p> <p>5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.</p> <p>6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas.</p>

7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos se apliquen en el ámbito de la empresa.

13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.

	<p>2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.</p>
	<p>2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.</p> <p>3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.</p> <p>4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.</p> <p>5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.</p> <p>6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.</p>

Fuente: Decreto-Ejecutivo2393

Elaborado: El autor

Imagen No. 11 Tabla de señalización por colores

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
	Pare Prohibición Equipos contra incendios Alarmas	   
	Acción de Mando	   
	Precaución Riesgo de peligro	   
	Condición de seguridad	  

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

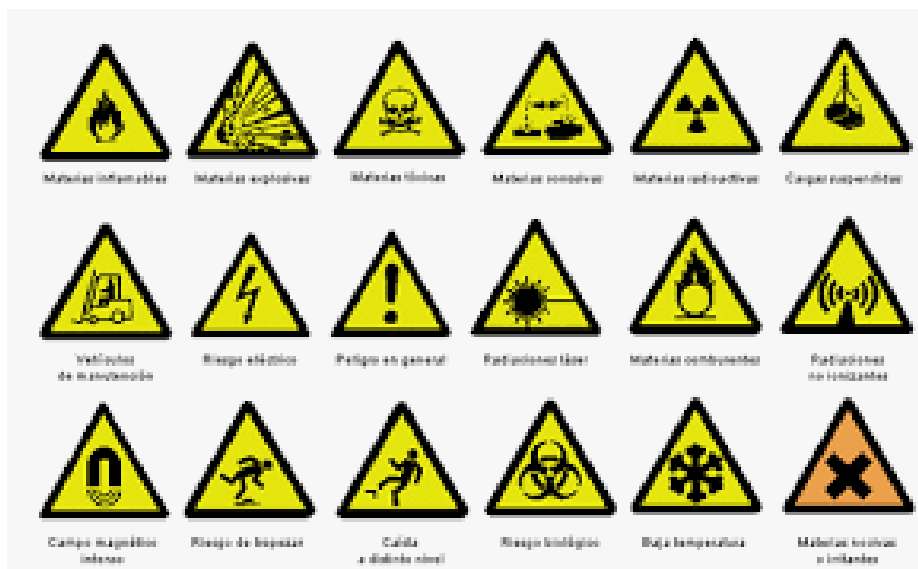
Imagen No. 12 Figura Señales de prohibición



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Imagen No. 13 Señales de advertencia



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Imagen No. 14 Señales de obligación.



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Imagen No. 15 Señales de información



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

2.7. Permisos necesarios para el funcionamiento de la empresa

Patente Municipal

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos

- Copia del RUC
- Copias de documentos de constitución (escritura, estatutos, acuerdo ministerial).
- Copia de Nombramiento de representante legal
- Copia de cedula y papeleta de votación de representante legal
- Formulario de inscripción en el RAET (registro de actividades económicas para la Gestión Tributaria).
- Formulario para acuerdo para uso de medios electrónicos.

Uso de suelo

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos

- Numero de predio en donde se va a desarrollar el negocio
- Actividad económica CIU. Descripción de la actividad económica que va a desarrollar.

Permiso de funcionamiento ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria)

Requisitos:

- Cedula de identidad del propietario o representante legal
- Registro Único de Contribuyentes
- Categorización del Ministerio de Industrias y Productividad.

Permiso de funcionamiento Quito LUAE (Licencia metropolitana única para el ejercicio de actividades económicas)

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos:

- Procedimiento ordinario y especial (validación de preexistencia ICUS)
- Formulario de solicitud LUAE
- Cedula original del titular o representante legal.

- RUC original

Afiliación Patronal IESS

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Requisitos:

- Copia de papeleta de votación, cedula y nombramiento de Representante Legal.
- Copia de RUC
- Copia de cedula de colaboradores de la empresa
- Formulario de inscripción patronal.

Registro Único de Contribuyentes (RUC)

Figura No. 15 Servicio de rentas internas 2021

Institución	Requisito	Descripción
SRI	Llenar el formulario 01 del RUC	Solicitud de inscripción y actualización general del Registro Único de Contribuyentes (RUC) sociedades, sector privado y público, debidamente lleno y firmado por el Representante Legal, apoderado o liquidador designado, según corresponda.
	Identificación de la Sociedad	Escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil. Este requisito será obtenido directamente por la Administración Tributaria a través de la página web institucional de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Únicamente en los casos en los que no se encuentre actualizada la información en dicho medio, el contribuyente deberá presentar una copia simple de la escritura pública correspondiente inscrita en el Registro Mercantil. Verificar en la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros la Información General y socios o accionistas de la compañía.
	Documento que nombre al Representante Legal	Nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil. Este requisito será obtenido directamente por la Administración Tributaria a través de la página web institucional de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Únicamente en los casos en los que no se encuentre actualizada la información en dicho medio, el contribuyente deberá presentar una copia simple del nombramiento inscrito en el Registro Mercantil
	Forma de Presentación Documento de Identificación del Representante Legal y documento de ubicación de la sociedad	Original y copia Remitirse a la hoja de identificación correspondiente a requisitos generales para verificar la identificación del representante legal y la ubicación de la sociedad

Fuente: Servicio de rentas internas

Elaborado: El autor

CAPÍTULO III

3. Organización y Gestión

3.1. Objetivo del Capítulo

Identificar los elementos clave de la planificación estratégica a través de los cuales se establece quienes somos y hacia dónde queremos ir: Misión, Visión y objetivos estratégicos.

3.2. Análisis estratégico y definición de objetivos

3.2.1. Visión de la Empresa

Para el 2024, “Ser la primera empresa en ofrecer servicio de limpieza criogénica en el Ecuador, posicionándonos como referentes de la industria por innovación y servicio”.

3.2.2. Misión de la Empresa

Transformamos la industria, ofreciendo la mejor experiencia de limpieza, por rapidez, efectividad, innovación y resultados. Hacemos la tarea de mantenimiento fácil, amigable y sostenible.

3.2.3. Valores

Los principios éticos y profesionales a los que estaremos íntimamente relacionados en nuestra labor empresarial y que serán constantes en el tiempo serán los siguientes:

- **Transparencia:** Cuidamos la claridad en todos nuestros procesos, en la descripción y ejecución de nuestros servicios, abrimos la información relevante tanto en el frente interno como externo de nuestra empresa. Inspiramos confianza en el mercado.
- **Responsabilidad:** Somos responsables de nuestra acciones, decisiones y compromisos, tanto con nuestros colaboradores, con nuestros clientes, con las

leyes y con el medio ambiente.

- **Coherencia:** Actuamos con honestidad e integridad. Cumplimos con nuestra promesa de servicio.
- **Esfuerzo:** Hacemos las cosas con excelencia, tenemos objetivos claros y nos esforzamos por superarlos.
- **Trascendencia:** Somos parte de una comunidad y por lo tanto nos involucramos en ella, promovemos la inclusión y el desarrollo.

(Banguero Lozano, Carrillo, & Aponte, 2018)

3.2.4. Objetivos y estrategias

Es importante establecer objetivos ya que nos permitirán poner un enfoque adecuado y definir las acciones para lograr conseguirlos, la estrategia no dirá cuál es el camino a seguir para conseguirlos.

Para establecer los objetivos estratégicos es importante apoyarse de las herramientas ya planteadas en el capítulo 1, es decir el análisis FODA, la matriz EFI (interna) y la matriz EFE (externa).

Tabla 32 Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Método innovador	Liderar el sector por ser el primer proveedor de la industria
Mayores beneficios	Relación directa con el cliente (industrias)
Especialista en este método	Posicionamiento por la innovación
Independencia en sus procesos	Desarrollar servicios complementarios
DEBILIDADES	AMENAZAS
Hábitos del consumidor hacia métodos tradicionales	Desarrollen más proveedores con mayor capacidad financiera y operativa
Mercado, no conoce aún del método criogénico	Métodos usados por la industria actualmente si muestran efectividad
Un solo servicio en el portafolio	Proveedores no satisfagan demanda inicial
Logística interna	Política gubernamental puede beneficiar a grandes grupos económicos

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Tabla 33 Matriz EFI

Factores Críticos	Peso	Calificación	Ponderación
Fortalezas			
Servicio nuevo en el mercado	0.18	4	0.72
Alternativa ecológica	0.18	3	0.54
No es necesario desmontaje	0.12	3	0.36
Mayor efectividad	0.10	4	0.4
Total Fortalezas			2.02
Debilidades			
Limitación de proveedores	0.18	1	0.18
Costumbre del cliente consumidor	0.10	2	0.2
Complicada logística	0.08	2	0.16
Insumos limitados	0.06	1	0.06
Total Debilidades			0.6
Total	1.00		2.62

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Tabla 34 Matriz EFE

Factores Críticos	Peso	Calificación	Ponderación
Oportunidades			
Liderar el sector por ser el primer proveedor de la industria	0.20	4	0.8
Relación directa con el cliente (industrias)	0.10	4	0.4
Posicionamiento por la innovación	0.16	3	0.48
Desarrollar servicios complementarios	0.06	3	0.18
Total Oportunidades			1.86
Amenazas			
Desarrollen más proveedores con mayor capacidad financiera y operativa	0.22	2	0.44
Métodos usados por la industria actualmente si muestran efectividad	0.14	2	0.28
Proveedores no satisfagan demanda inicial	0.08	2	0.16
Política gubernamental puede beneficiar a grandes grupos económicos	0.04	1	0.04
Total Amenazas			0.92
Total	1.00		2.78

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Gráfico No. 5 Objetivos estratégicos

Perspectiva	Objetivos		
Mercado	Posicionar al servicio criogénico en la mente de los profesionales técnicos del país, en el primer año de operación. 10% de recordación.	Ingresar en el mercado industrial en por lo menos 2 empresas grandes de la ciudad de Quito. Hasta el segundo año de operación.	Ampliar nuestra cartera de clientes a 10 empresas en el tercer año.
Financiera	Obtener punto de equilibrio en el segundo año de operación.	Obtener una rentabilidad mínima del 30% en nuestra operación a partir del tercer año.	
Productividad y Eficiencia	Fabricar nuestra materia prima de manera directa y autónoma a partir del segundo año de operación. (pellets de CO2).	Incrementar los niveles de eficiencia en todos nuestros procesos a partir del segundo año de operación.	
Aprendizaje y desarrollo	Innovación constante en procesos de limpieza	Incentivar el nivel de desarrollo del recurso humano.	Incentivar el nivel de eficiencia de la gestión administrativa.

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

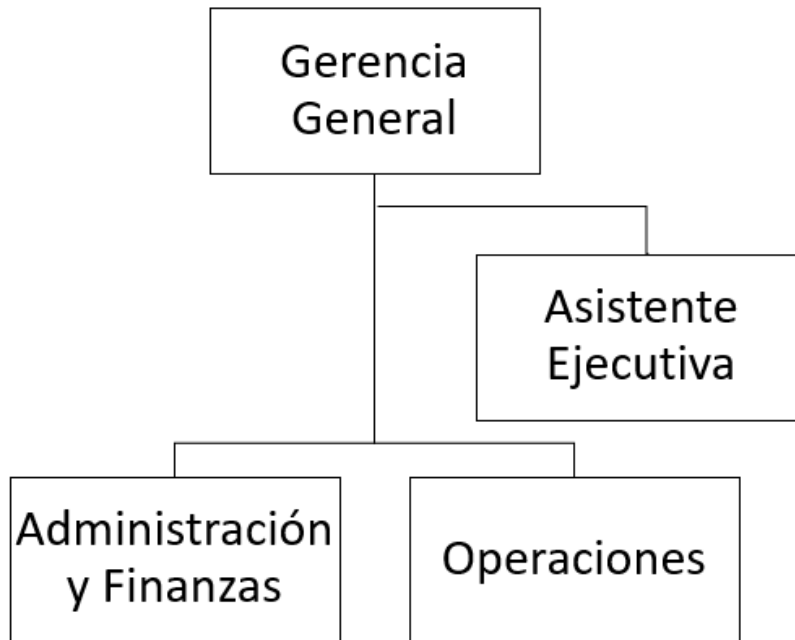
3.3.Organización funcional de la empresa

3.3.1. Organización interna

Es necesario definir la estructura que debe tener nuestra empresa, de manera que sea colaborativa y conveniente, ya que es en base a esta estructura que se conseguirán los objetivos planteados.

Empresa Hydro Nit

Figura No. 16 Organigrama estructural

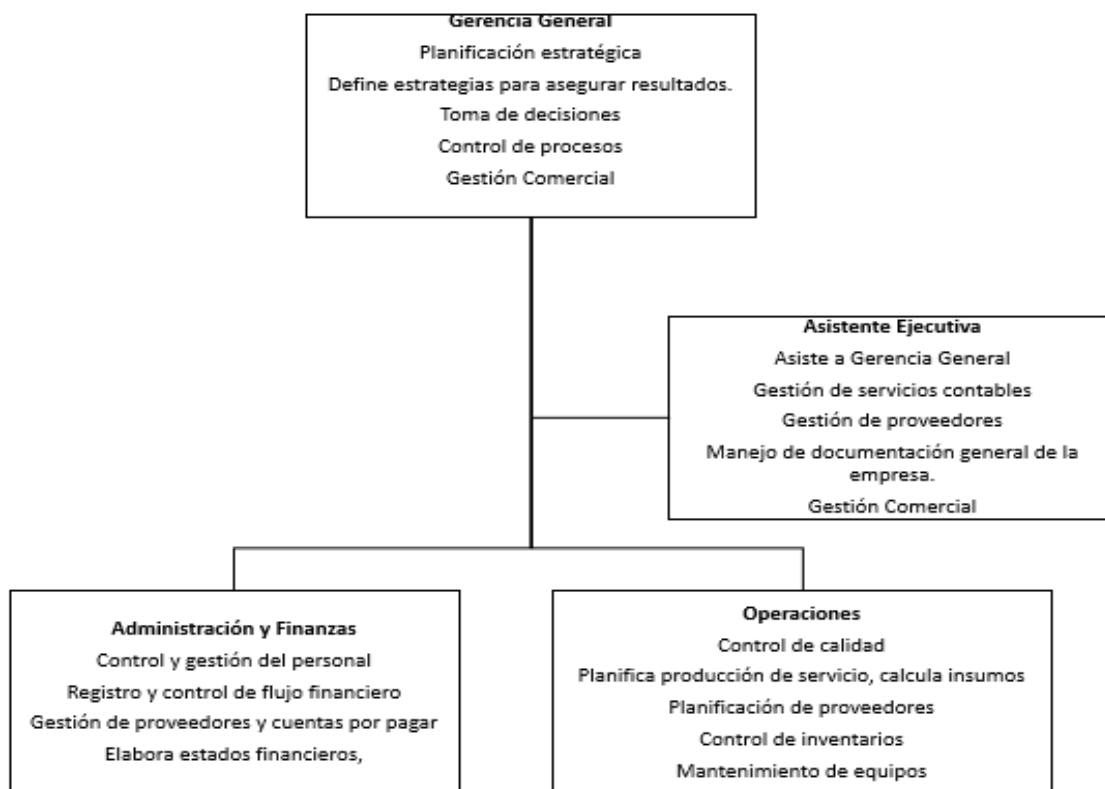


Elaborado por	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Giovanny Basantes	Administración	Gerente General	1 de febrero 2022

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Figura No. 17 Organigrama funcional



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

3.3.2. Descripción de puestos

Tabla 35 I Información del puesto

I Información del puesto	
Puesto	Gerente General
Jefe Inmediato	Ninguno
Supervisa a	Administración, Operaciones, Comercial y Mercadeo
II Objetivos del puesto	

Administrar, planificar, organizar, controlar todos los procesos de la empresa , asegurando el cumplimiento de metas en términos de eficacia, eficiencia y rentabilidad. Gestiona nuevos clientes.

III Funciones

- Cumplir y hacer cumplir las políticas, reglamentos y disposiciones de la empresa.
- Definir las estrategias a seguir para cumplir los objetivos
- Establecer la política de control y riesgos de la empresa.
- Asegurar cumplimiento de objetivos y resultados
- Asegurar la rentabilidad de la operación
- Velar por el cumplimiento de todos los procesos establecidos en la operación de la empresa

IV Perfil del puesto

Título profesional Ingeniero o Licenciado

Experiencia Mínimo 3 años en posiciones similares

Habilidades Liderazgo, habilidad en comunicación, toma de decisiones, creatividad, trabajo en equipo, planificación, control

Formación Administración de empresas, Finanzas, Ingeniería comercial, Ingeniería Industrial

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

I Información del puesto

Puesto Asistente Ejecutiva

Jefe Inmediato Gerente General

Supervisa a Ninguno

II Objetivos del puesto

Asistir y apoyar al Gerente General en todas las actividades administrativas de la empresa. Gestiona nuevos clientes y apoyo comercial.

III Funciones

- Manejo de toda la documentación relacionada con la empresa, tanto de salida como de llegada.
- Mantiene al día los permisos de funcionamiento y demás relacionados con la operación
- Atención a proveedores y clientes. Por medios presenciales , telefónicos o telemáticos
- Maneja la agenda de Gerencia
- Mantiene base de proveedores y gestiona condiciones de calidad y servicio.

IV Perfil del puesto

Título profesional Tecnólogo o Licenciado

Experiencia Mínimo 2 años en posiciones similares

Habilidades Comunicación, organización, creatividad, trabajo bajo presión, planificación, control, gestión documental.

Formación Administración de empresas, Administración Financiera.

I Información del puesto

Puesto Gerente de Operaciones

Jefe Inmediato Gerente General

Supervisa a Supervisor de Operaciones

II Objetivos del puesto

Aseguramiento de los procesos productivos con eficiencia y eficacia. Manejo efectivo de proveedores e insumos. Asegura materiales para efectivo servicio a los clientes. Control de inventarios y mantenimiento de equipos.

III Funciones

- Realiza gestión de proveedores

- Asegura logística para cada operación con clientes.
- Plan de mantenimiento
- Indicadores operativos
- Asegura abastecimiento de insumos
- Calcula materiales y requerimientos para cada una de las actividades con clientes.

IV Perfil del puesto

Título profesional	Ingeniero en carreras técnicas
Experiencia	Mínimo 3 años en posiciones similares
Habilidades	Procesos, proyectos, comunicación efectiva, liderazgo, costos, innovación, logística.
Formación	Ingeniero industrial, PMP.

I Información del puesto

Puesto	Supervisor de Operaciones
Jefe Inmediato	Gerente de Operaciones
Supervisa a	Operario

II Objetivos del puesto

Ejecuta el plan de operación y logística diseñado por el Gerente de Operaciones, mejora los tiempos de respuesta y maximiza la satisfacción del cliente. Control del personal operativo.

III Funciones

- Planificar actividades de producción
- Almacenaje y logística

- Asegura niveles de servicio en los trabajos realizados en los clientes
- Ejecuta acciones de control de calidad establecidas por el Gerente de Operaciones
- Capacitación de operarios en temas técnicos y de correcta ejecución de procesos industriales así como de servicio al cliente.
- Mantiene motivado y comprometido a personal del área de operaciones.

IV Perfil del puesto

Título profesional	Tecnólogo
Experiencia	Mínimo 2 años en posiciones similares
Habilidades	Procesos, Comunicación, organización, creatividad, trabajo bajo presión, planificación, control, logística, servicio al cliente.
Formación	Tecnología en Procesos, Mantenimiento, Industrial

I Información del puesto

Puesto	Operario
Jefe Inmediato	Supervisor de Operaciones
Supervisa a	

II Objetivos del puesto

Ejecuta en términos de excelencia las ordenes de trabajo y el plan impartido por el Supervisor de Operaciones, utilizando los equipos y herramientas en términos de efectividad y seguridad industrial.

III Funciones

- Ejecuta el cumplimiento de las actividades de producción del servicio.
- Inspecciona y determina el buen uso de insumos y herramientas adecuadas para la prestación del servicio criogénico.
- Mantiene los equipos en óptimas condiciones.
- Ejecuta los trabajos de limpieza en el cliente, observando efectividad, seguridad y cortesía.

- Apoya en procesos logísticos

IV Perfil del puesto

Título profesional Bachiller Técnico

Experiencia Mínimo 1 años en posiciones similares

Habilidades Trabajo bajo presión, manejo de maquinaria, conocimientos de mantenimiento, gestión documental.

Formación Bachiller Técnico en Mantenimiento, mecánica

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

3.4.Control de Gestión

3.4.1. Indicadores de Gestión

En toda empresa es necesario contar con métodos de control de gestión ya que este proceso nos ayudara al cumplimiento de objetivos y toma de decisiones que permitan asegurar la calidad y los resultados esperados. Los principales indicadores que creemos podemos usar en nuestro negocio, son los siguientes:

Tabla 36 Indicadores de Gestión

Área	Indicador	Calculo	Descripción
Procesos Administrativos			
	Cumplimiento de objetivos	Metas cumplidas / metas planteadas	Podremos saber el nivel de metas que vamos cumpliendo y marca las acciones de mejoramiento
	Productividad	Producción / consumo total	Nos permite comparar el estado de la compañía con respecto a la producción y consumo.

Clima laboral	Clientes internos de clientes internos / #total de clientes internos	Mide el grado de satisfacción de nuestros colaboradores con respecto al ambiente interno.
Rotación de colaboradores	# colaboradores contratados para el mismo cargo / total de colaboradores	Tiene relación con el indicador de clima. Nos indica las acciones que podemos tomar para retener y mantener motivado al equipo.
Procesos Financieros		
Rentabilidad	Utilidad neta / ventas	Mide el nivel de rentabilidad mínima esperada y ayuda a replantear condiciones de negocio
Compras netas	Compras brutas - devoluciones - descuentos	Mide el nivel preciso de compras realizado en un periodo de tiempo
Ventas netas	Ventas brutas - descuentos	Mide el nivel de ventas netas en un periodo de tiempo. Por el tipo de servicio no existen devoluciones.
Costo de ventas	Inventario final + compras netas - Inventario final	Medir el costo de ventas nos permitirá establecer el precio y enfocar la rentabilidad.
Utilidad bruta en ventas	Ventas netas - Costo de ventas	Mide la utilidad y nos enfoca en un negocio rentable.
Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)	Utilidad neta / patrimonio	Mide el impacto de la utilidad sobre el patrimonio del negocio.
Procesos productivos		
Procesos	Cantidad	

producida / número de horas de trabajo	Evalúa procesos actuales y nos permite enfocarnos en optimización.
--	--

Mano de obra	Volumen de producción / horas hombre trabajadas	Permite establecer estándares de mano de obra midiendo su desempeño de manera dinámica.
Calidad	Número de trabajos realizados / número de reclamos o inconsistencias en clientes	Establece niveles de calidad y los transforma en estándares que deben ser dinámicos conforme transcurre el tiempo.
Innovación	Desarrollos nuevos o mejorados / total de productos	Mide el grado de innovación parcial o total.

**Procesos
Comerciales**

Satisfacción de cliente	Número de clientes satisfechos / clientes totales	Mide el nivel de satisfacción de nuestros clientes. Inicia el proceso de acciones por cada cliente.
Fidelización	Número de clientes que repiten compra / número total de clientes	Mide grado de fidelización , mientras más alto es mejor
Reclamos	Número de reclamos / número de trabajos entregados.	Mide el número de reclamos y es el inicio del plan de servicio al cliente y manejo de reclamos.

Publicidad y promoción	Ingresos totales / inversión en promoción y publicidad	Mide el impacto de los rubros de promoción y publicidad en el contexto general del negocio.
Participación de mercado (SOM).	Número de clientes / número de industrias en la ciudad de Quito.	Evalúa la porción de mercado que tenemos y nos enfoca en lo que queremos conseguir en un lapso de tiempo.
Calificación a proveedores	Proveedores bien calificados / total de proveedores	Evalúa el nivel de servicio de los proveedores.

Fuente: Uribe & Reinoso, 2014

Elaborado: El autor

3.5.Necesidades de personal

Los objetivos de una empresa de las características y tamaño que esta fuera, se consiguen con base a las personas que forman parte de nuestro equipo, por lo tanto, es necesario que cada integrante sepa la razón de ser de su posición, sus funciones, la importancia de su puesto en la cadena de valor. Esto permitirá generar la sinergia que se necesita para cumplir los objetivos y resultados.

Hydro Nit, tiene una estructura simple, optimizando procesos que pueden ser realizados por terceros, asegurando la calidad de servicio y controlando adecuadamente la realización de las tareas encomendadas principalmente en el área logística y contable.

La estructura básica se compone del Gerente General, 1 Asistente, 1 Gerente Comercial, 1 Gerente de Operaciones, 1 Supervisor de Operaciones y 2 operarios.

Tabla 37 Personal necesario

Año	Gerencia y asistente	Operaciones	total
Año 1	2	4	6

Año 2	2	4	6
Año 3	2	4	6
Año 4	2	4	6
Año 5	2	4	6

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

CAPITULO IV

4. Área Jurídico Legal

4.1. Objetivos del capítulo

Garantizar el funcionamiento de la empresa mediante la determinación e identificación de la fundamentación jurídica que aseguren el correcto funcionamiento de la empresa, siempre apegado a las leyes, los reglamentos y demás marcos de control y regulación de las empresas.

4.2. Determinación de la figura jurídico legal

Dadas las características de la empresa Hydro Nit, la estructura que pretende tener, el giro y el nivel de operación, creemos que la forma jurídica que más se adapta a la realidad es la de SOCIEDAD UNIPERSONAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, la cual tiene características y requerimientos que deben ser cumplidos.

4.2.1. Sociedad unipersonal de responsabilidad limitada

Toda persona natural con capacidad legal para realizar actos de comercio, podrá desarrollar por intermedio de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada cualquier actividad económica que no estuviera prohibida por la ley, limitando su responsabilidad civil por las operaciones de la misma al monto de capital que hubiere destinado para ello.

Para la constitución y subsistencia de una compañía de esta denominación se requiere exclusivamente de un socio, quien se llama Gerente Propietario. La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, es una persona jurídica distinta e independiente de la persona natural a quien pertenezca, por lo que, los patrimonios de una y de otra, son patrimonios separados.

- **Responsabilidad Patrimonial**

El Gerente Propietario de la empresa unipersonal, únicamente será responsable con su patrimonio personal por las correspondientes obligaciones de la empresa en los siguientes casos:

- a) Si dispusiere en provecho propio de bienes o fondos de la empresa que no correspondan

- a utilidades liquidas y realizadas, según los correspondientes estados financieros;
- b) Si la empresa desarrollare o hubiere desarrollado actividades prohibidas o ajenas a su objeto;
 - c) Si el dinero aportado al capital de la empresa no hubiere ingresado efectivamente en el patrimonio de esta;
 - d) Cuando la quiebra de la empresa hubiere sido calificada por el juez como fraudulenta;
 - e) Si el Gerente propietario de la empresa, al celebrar un acto o contrato, no especificare que lo hace a nombre de la misma;
 - f) Si la empresa realizare operaciones antes de su inscripción en el Registro Mercantil.
 - g) Si en los documentos propios de la empresa se manifestare con la firma del Gerente Propietario que la empresa tiene un capital superior al que realmente posee.

4.2.2. Objeto social de la empresa

El objeto social de la empresa comprenderá exclusivamente, una sola actividad empresarial, y no podrá realizar ninguna de las siguientes actividades:

- a) Bancarias;
- b) De seguros;
- c) De capitalización y ahorro;
- d) De mutualismo;
- e) De cambio de moneda extranjera;
- f) De mandato e intermediación financiera;
- g) De emisión de tarjetas de crédito;
- h) De emisión de cheques viajeros;
- i) De financiación o compra de cartera;
- j) De arrendamiento mercantil;
- k) De fideicomiso mercantil;
- l) De afianzamiento o garantía de obligaciones ajenas;
- m) De captación de dinero de terceros;
- n) De ninguna de las actividades a que se refieren en las leyes de Mercado de valores; General de Instituciones del Sistema Financiero.

4.2.3. Procedimiento de constitución

Para la creación de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada deben cumplirse los

siguientes pasos:

- a) Obtención de la reserva de nombre de la empresa ante la Superintendencia de Compañías.
- b) Apertura de la cuenta de integración de capital a nombre de la futura empresa.
 - a. El banco deberá conferir un certificado que acredite el depósito efectuado, mismo que debe agregarse como documento habilitante a la escritura pública de constitución.
- c) Escritura de constitución de la empresa, ante Notario Público.
- d) Inscripción de la escritura en el Registro Mercantil.
- e) Una vez cumplidos los requisitos legales, el juez ordenará la publicación por una sola vez de un extracto de la escritura, en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio principal de la empresa.
- f) Dentro del plazo de 20 días contados desde la publicación del extracto, cualquier persona que se considere perjudicada por la constitución de la empresa, podrá oponerse fundamentada a la misma ante el mismo juez que ordenó la publicación.

4.3. Registros de Marca

“Marca es una identificación primordial o el conjunto de varios identificadores con los que se relaciona y ofrece un producto o servicio en el mercado. Tiene una estructura profunda que la sustenta, emerge una personalidad única” (Bosovsky, Fontvila, & Rabadan, 2020)

4.3.1 Registro de marca

Los pasos a seguir son los descritos en tabla adjunta:

Tabla 38 Requisitos para el registro de marca

- 1 Ingresar en la página del SENADI: www.derechosintelectuales.gob.ec
- 2 Seleccione PROGRAMA/SERVICIOS
- 3 Ingrese opción CASILLERO VIRTUAL
- 4 llene los datos que le solicitan en el CASILLERO VIRTUAL (Si es persona natural ponga sus datos con su número de cédula de ciudadanía y si es persona jurídica coloque los datos con el RUC de la empresa)
- 5 Una vez que haya dado este procedimiento le llegara a su correo el usuario y contraseña; así como un enlace de MI CASILLERO para proceder a cambiar la contraseña; obteniendo su casillero Virtual.
- 6 Después de haber realizado este procedimiento; regresar a la página principal; y, usted podrá ingresar a SOLICITUDES EN LINEA.
- 7 Ingrese con su usuario y contraseña
- 8 Ingrese a la opción PAGOS
- 9 Opción TRAMITES NO EN LINEA
- 10 Opción GENERAR COMPROBANTE
- 11 Se despliega una plantilla que usted tiene que llenar los datos; le solicitan que **Ingrese el código o al menos 3 caracteres de la descripción de la Tasa de Pago: (Ingrese el código 1.1.10.)**
- 12 Ingrese los datos y Botón GENERAR COMPROBANTE
- 13 Imprima el comprobante
- 14 Y asista el BANCO DEL PACIFICO a pagar la tasa de \$16,00
- 15 Escanee los comprobantes de pago (tanto el que imprimió del IEPI, como el que le entregaron en el Banco del Pacífico después de haber pagado)
- 16 Envíe vía mail a la siguiente dirección foneticoquito@iepi.gob.ec, así como el NOMBRE EXACTO DE LA MARCA, que desea verificar.
- 17 Se le enviará el informe de búsqueda a su correo.

- 18 Una vez que usted verifique en el listado de marcas, que **no** esté registrado o en trámite de registro el nombre de su marca.
- 19 Ingrese a solicitudes en línea con su usuario y contraseña
- 20 Opción REGISTRO
- 21 Del listado escoja la opción SOLICITUD DE SIGNOS DISTINTIVOS
- 22 Y proceda a llenar la plantilla que se va a desplegar en el sistema con los datos de su marca
- 23 Después de haber ingresado los datos
- 24 Botón GUARDAR
- 25 Botón VISTA PREVIA
- 26 Botón GENERAR COMPROBANTE DE PAGO, que tiene un costo de \$208,00
- 27 Cancele en el Banco del Pacífico
- 28 Icono INICIO DE PROCESO.

Fuente: SENADI

Elaborado: El autor

4.4. Licencias y permisos de funcionamiento

En la ciudad de Quito los permisos necesarios para operar son los siguientes:

Patente Municipal

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos

- Copia del RUC
- Copias de documentos de constitución (escritura, estatutos, acuerdo ministerial).
- Copia de Nombramiento de representante legal
- Copia de cedula y papeleta de votación de representante legal
- Formulario de inscripción en el RAET (registro de actividades económicas para la Gestión Tributaria).
- Formulario para acuerdo para uso de medios electrónicos.

Uso de suelo

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos

- Numero de predio en donde se va a desarrollar el negocio
- Actividad económica CIU. Descripción de la actividad económica que va a desarrollar.

Permiso de funcionamiento ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria)

Requisitos:

- Cedula de identidad del propietario o representante legal
- Registro Único de Contribuyentes
- Categorización del Ministerio de Industrias y Productividad.

Permiso de funcionamiento Quito LUAE (Licencia metropolitana única para el ejercicio de actividades económicas)

Municipio Metropolitano de Quito

Requisitos:

- Procedimiento ordinario y especial (validación de preexistencia ICUS)
- Formulario de solicitud LUAE
- Cedula original del titular o representante legal.
- RUC original

Afiliación Patronal IESS

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Requisitos:

- Copia de papeleta de votación, cedula y nombramiento de Representante Legal.
- Copia de RUC
- Copia de cedula de colaboradores de la empresa
- Formulario de inscripción patronal.

Registro Único de Contribuyentes (RUC)

Servicio de rentas internas 2021

Figura No. 18 Servicio de rentas internas 2021

Institución	Requisito	Descripción
SRI	Llenar el formulario 01 del RUC	Solicitud de inscripción y actualización general del Registro Único de Contribuyentes (RUC) sociedades, sector privado y público, debidamente lleno y firmado por el Representante Legal, apoderado o liquidador designado, según corresponda.
	Identificación de la Sociedad	Escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil. Este requisito será obtenido directamente por la Administración Tributaria a través de la página web institucional de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Únicamente en los casos en los que no se encuentre actualizada la información en dicho medio, el contribuyente deberá presentar una copia simple de la escritura pública correspondiente inscrita en el Registro Mercantil. Verificar en la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros la Información General y socios o accionistas de la compañía.
	Documento que nombre al Representante Legal	Nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil. Este requisito será obtenido directamente por la Administración Tributaria a través de la página web institucional de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Únicamente en los casos en los que no se encuentre actualizada la información en dicho medio, el contribuyente deberá presentar una copia simple del nombramiento inscrito en el Registro Mercantil
	Forma de Presentación Documento de Identificación del Representante Legal y documento de ubicación de la sociedad	Original y copia Remitirse a la hoja de identificación correspondiente a requisitos generales para verificar la identificación del representante legal y la ubicación de la sociedad

Fuente: SRI 2022

CAPÍTULO V

5. Área Financiera

5.1 Objetivo del Capítulo

Aplicar las herramientas de análisis y evaluación financiera a fin de establecer los indicadores financieros necesarios, como plan de inversión, gastos, costos, plan de financiamiento, flujo de caja, TIR, VAN, Costo beneficio y rentabilidad para determinar la factibilidad de la instalación de la empresa Hydro NIT y la implementación del servicio de limpieza criogénico.

5.2 Plan de Inversiones

Es evidente y necesario que para iniciar actividades cualquier negocio necesita de una base de inversiones y gastos iniciales y básicos. Es importante también determinar al mínimo valor necesario para operar en los 3 primeros meses, lo que denominamos capital de trabajo. Para nuestro negocio detallamos a continuación el plan de inversiones:

Tabla 39 Plan de Inversiones

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total (USD)	Totales (USD)
	ACTIVOS FIJOS			39,920.00
	Muebles y Enseres		3,440.00	
5	Sillon oficinas administrativos y operaciones	90.00	450.00	
2	Sillas ergonomicas operaciones	80.00	160.00	
10	Sillas para clientes y proveedores	40.00	400.00	
1	Estación de trabajo Gerencia General	300.00	300.00	
4	Estaciones de trabajo mandos medios	230.00	920.00	
1	Mesa de reuniones	280.00	280.00	
1	Estación de trabajo operarios	300.00	300.00	
4	Racks metalicos operaciones	120.00	480.00	
1	Estación de trabajo operaciones	150.00	150.00	
	Maquinaria y equipos		32,075.00	
1	Equipo criogenico ColdJet aero 40 FP	25,000.00	25,000.00	
2	kit de boquillas para aplicación criogenica	1,500.00	3,000.00	
1	Aspiradora industrial	1,100.00	1,100.00	
1	Herramientas	2,000.00	2,000.00	
5	Equipo de seguridad	75.00	375.00	
6	Cajas termicas	100.00	600.00	
	Equipo de Computación		3,280.00	
5	Computadores portatiles (Laptop)	450.00	2,250.00	
1	Impresora inyección	230.00	230.00	
1	Tv Lcd Samsung 4K,	800.00	800.00	
	INVENTARIOS		725.00	
100	Co2 en pellets de 3mm	4.75	475.00	
25	Trajes de protección antifluido, antiestatica	10.00	250.00	
	Gasto de constitución		400.00	770.00
1	Gasto constitución de la empresa	400.00	400.00	
	Permisos Legales		370.00	
1	Autorización de Cuerpo de Bomberos de Quito	40.00	40.00	
1	Licencia ARCSA	250.00	250.00	
1	Patente Municipal del Distrito Metropolitano de Quito	80.00	80.00	
	Capital de trabajo			25,903.21
	Costo de producción		15,801.20	
3	Sueldos mano de obra directa	3,002.07	9,006.20	
3	Servicios básicos de producción	2,265.00	6,795.00	
	Gastos administrativos		9,052.01	
3	Sueldos Administrativos	1,908.80	5,726.39	
3	Gastos de financiamiento	236.94	710.82	
3	Servicios básicos administrativos	71.60	214.80	
3	Gastos administrativos	800.00	2,400.00	
	Gastos de Ventas		1,050.00	
3	Plan de medios y marketing digital	350.00	1,050.00	
	TOTAL			66,593.21

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Se define al capital de trabajo como el efectivo que una empresa debe mantener para seguir produciendo mientras cobra lo vendido. El concepto fundamental detrás de esta definición es entender a la empresa como un ente que funciona de manera continua. Pensar de manera diferente llevaría a concluir que la empresa solo produciría cada vez que cobra lo que vende.

(Lira Briceño, 2016).

El capital de trabajo detallado corresponde al capital que la empresa necesita para asegurar 3 meses de operación sin contratiempos. Este capital será inyectado directamente desde el socio inversionista y no tendrá ninguna opción de ser financiado.

Tabla 40 Capital de trabajo

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Total (USD)	Totales (USD)
	Capital de trabajo			25,903.21
	Costo de producción		15,801.20	
3	Sueldos mano de obra directa	3,002.07	9,006.20	
3	Servicios básicos de producción	2,265.00	6,795.00	
	Gastos administrativos		9,052.01	
3	Sueldos Administrativos	1,908.80	5,726.39	
3	Gastos de financiamiento	236.94	710.82	
3	Servicios básicos administrativos	71.60	214.80	
3	Gastos administrativos	800.00	2,400.00	
	Gastos de Ventas		1,050.00	
3	Plan de medios y marketing digital	350.00	1,050.00	

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

El valor del capital de trabajo corresponde al 40% del valor total de la inversión, el financiamiento será requerido para los bienes, maquinaria y equipo por un valor equivalente al 60% de la inversión total.

5.3 Calculo de Costos y Gastos

5.3.1. Mano de Obra

La MOD (mano de obra directa) se define como aquella que interviene directamente en la transformación de la materia prima en producto terminado.

Tabla 41 Calculo de mano de obra

Cargo	Codigo	Ingresos			Descuentos		Valor a pagar	
		SBU	Otros	Total	Varios	9.45%		Total
Operador 1		425.00		425.00	0.00	40.16	40.16	384.84
Operador 2		425.00		425.00	0.00	40.16	40.16	384.84
Gerente de Operaciones		1,000.00		1,000.00	0.00	94.50	94.50	905.50
Supervisor Operaciones		600.00		600.00	0.00	56.70	56.70	543.30
TOTALES		2,450.00	0.00	2,450.00	0.00	231.53	231.53	2,218.48

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

En este cálculo se parte del valor del SBU del 2022, fijado en \$425 aplicado el 9.45% de aporte personal al IESS por parte de cada colaborador afiliado.

Tabla 42 Provisiones Mano de obra

Provisiones	Patronal 11.15%	SECAP 0.50%	IECE 0.50%	XIII	XIV	Fondo Reserva	Vacac,	Total Provision	Costo MO
Operador 1	47.39			35.42	35.42	0.00	17.71	135.93	520.77
Operador 2	47.39			35.42	35.42	0.00	17.71	135.93	520.77
Gerente de Operaciones	111.50			83.33	83.33	0.00	41.67	319.83	1,225.33
Supervisor Operaciones	66.90			50.00	50.00	0.00	25.00	191.90	735.20
	273.18			204.17	204.17	0.00	102.08	783.59	3,002.07
COSTO MENSUAL MANO DE OBRA =									3,002.07

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Para las provisiones se establece el 11.15% de aporte patronal, el cálculo de los décimos tercer sueldo y décimo cuarto sueldo, así como las vacaciones de cada colaborador, obteniendo el valor efectivo a considerarse como provisión de la mano de obra directa.

5.3.2 Depreciación

Utilizando el método de línea recta, en el que se establece que los activos fijos se desgastan por igual en cada periodo, obtenemos:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{valor de compra o adquisición} - \text{valor residual}}{\text{Años de vida útil}}$$

Con esta consideración a continuación se muestra la tabla de depreciación de los activos de nuestro negocio:

Tabla 43 Depreciación

Detalle del bien	Vida útil	Valor	Porcentaje de depreciación	Depreciación anual
Muebles y Enseres	10	3,440.00	10%	344.00
Maquinaria y equipos	10	32,075.00	10%	3,207.50
Equipo de Computación	3	3,280.00	33%	1,082.40
TOTAL		38,795.00		4633.90

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.3.3 Proyección de la depreciación

Es necesario establecer la proyección de la depreciación a fin de saber el impacto que tendrá en los futuros periodos en los indicadores del negocio.

Tabla 44 Proyección de la depreciación de activos

Detalle del bien	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y Enseres	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00
Maquinaria y equipos	3,207.50	3,207.50	3,207.50	3,207.50	3,207.50
Equipo de Computación	1,082.40	1,082.40	1,082.40	0.00	0.00
TOTAL	4,633.90	4,633.90	4,633.90	3,551.50	3,551.50

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.3.4 Descripción de Costos

La definición de los términos “costo” y “gasto” cambia según el enfoque de diversos autores, se considera que los costos se transforman en gastos cuando pasan al estado de resultados, así la inversión realizada en la elaboración de un producto, es un costo representado por su valor en el inventario y, se transformara en gasto cuando se venda y produzca un ingreso. A su vez actividades relacionadas a la venta, distribución y administración son consideradas un gasto desde el principio ya que no forman parte del inventario. (Rojas Cataño, 2015).

Tabla 45 Descripción de costos

Descripción del producto	Unidad de medida	Cantidad mensual requerida	Costo Unitario	Costo mensual	Costos anual
Mano de Obra directa				3,002.07	36,024.80
Operador 1	Unidad	1	520.77	520.77	6,249.20
Operador 2	Unidad	1	520.77	520.77	6,249.20
Supervisor de Operaciones	Unidad	1	1,225.33	1,225.33	14,704.00
Gerente de Operaciones	Unidad	1	735.20	735.20	8,822.40
Materia Prima				2,265.00	27,180.00
Co2 en pellets	kg	300	4.75	1,425.00	17,100.00
Alquiler de compresor 170 CFM	Unidad	5	168.00	840.00	10,080.00
Costos indirectos				175.00	4,500.00
Alquiler de vehiculo transporte maquinaria	Unidad	5	40.00	200.00	2,400.00
Equipo de protección	Unidad	5	35.00	175.00	2,100.00
TOTALES				5,442.07	67,704.80

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

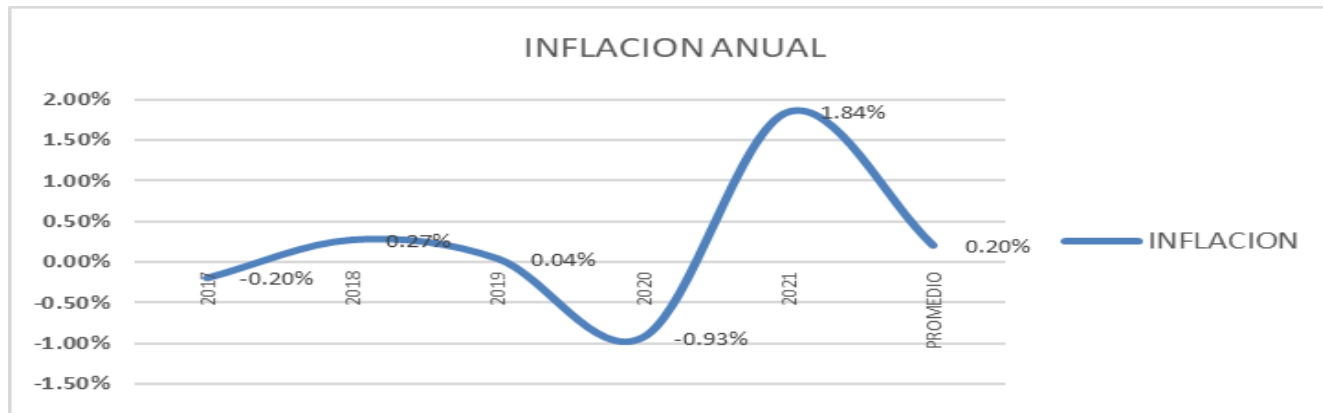
Como se puede apreciar en la descripción de costos se incluyen los rubros por alquiler de

compresor y vehículo para transporte de maquinaria y equipo, esto debido a que en nuestro caso no existe transformación de materia prima y estos dos puntos inciden directamente en el costo del servicio a brindarse a nuestros clientes.

5.3.5 Proyección de Costos

Es importante proyectar los costos a fin de establecer el impacto que tendremos en los próximos 5 años para lo cual estableceremos los niveles de inflación en los últimos 5 años y calcularemos su promedio con el fin de proyectar el valor del costo.

Gráfico No. 6 Inflación anual



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Tabla 46 Proyección de costos

Descripción	Costo mensual	Costos		Total año 1	Costos		Total año 2	Costos		Total año 3	Costos		Total año 4	Costos		Total año 5
		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables				
Mano de Obra directa	3,002	36,025		36,025	36,097		36,097	36,169		36,169	36,241		36,241	36,314		36,314
Materia Prima	2,265		27,180	27,180		27,234	27,234		27,289	27,289		27,343	27,343		27,398	27,398
Costos indirectos	175		4,500	4,500		4,509	4,509		4,518	4,518		4,527	4,527		4,536	4,536
TOTALES	5,442	36,025	31,680	67,705	36,097	31,743	67,840	36,169	31,807	67,976	36,241	31,870	68,112	36,314	31,934	68,248

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: El autor

5.3.6 Detalle de Gastos

Los gastos se refieren a activos que se han usado o consumido en el negocio con el fin de obtener ingresos. Los gastos disminuyen el capital cuando son mayores que los ingresos. (Solorio Sánchez, 2012).

Son los desembolsos de dinero que se realizan pero que no intervienen en la producción por lo que pueden ser administrativos, de ventas, financieros.

Tabla 47 Detalle de Gastos

GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Detalle	Unidad de medida	Cantidad mensual requerida	Valor Unitario	Frecuencia mensual del gasto	Valor mensual	Valor anual
Sueldos Administrativos					1,908.80	22,905.55
Gerente y Asistente ejecutiva	Unidad	1	1,908.80		1,908.80	22,905.55
Depreciación bienes Administrativos					118.87	1,426.40
Muebles y Enseres	Unidad	1	344.00		28.67	344.00
Equipo de Computación	Unidad	1	1,082.40		90.20	1,082.40
Servicios básicos administrativos					71.60	859.20
Agua	mt3	4	0.40		1.60	19.20
Energía eléctrica	Kw / hr	50	0.40		20.00	240.00
Telefonía e internet	Unidad	1	50.00		50.00	600.00
Gastos administrativos					800.00	9,600.00
Suministros de oficina	Unidad	1	50.00		50.00	600.00
Gasto arriendo	Unidad	1	400.00		400.00	4,800.00
Gasto mantenimiento	Unidad	1	100.00		100.00	1,200.00
Servicios contables	Unidad	1	250.00		250.00	3,000.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS					2,899.26	34,791.15
GASTOS DE VENTAS						
Detalle	Unidad de medida	Cantidad mensual requerida	Valor Unitario	Frecuencia mensual del gasto	Valor mensual	Valor anual
Depreciación maquinaria y equipo	Unidad	1	3,207.50		267.29	3,207.50
Plan de medios y marketing digital					350.00	4,200.00
Redes sociales y publicidad	Unidad	1	50.00		50.00	600.00
Participación en eventos	Unidad	1	100.00		100.00	1,200.00
Portal Web	Unidad	1	200.00		200.00	2,400.00
TOTAL GASTOS DE VENTA			3,557.50		617.29	7,407.50
GASTOS FINANCIEROS						
Detalle	Unidad de medida	Valor Unitario	Frecuencia mensual del gasto	Valor mensual	Valor anual	
Intereses pagados		236.94		236.94	2,462.00	
TOTAL GASTOS FINANCIEROS		0.00	236.94	0.00	236.94	2,462.00
TOTAL DE GASTOS					3,753.49	44,660.65

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Se consideran todos los gastos que intervienen en la dinámica de la empresa en el cuadro podemos apreciar que los gastos administrativos corresponden al 78% del total de gastos, mientras que los gastos de ventas están en el orden del 17% del total de gastos.

5.3.7 Proyección de Gastos

Es importante proyectar los gastos a fin de establecer el impacto que tendremos en los próximos 5 años para lo cual estableceremos los niveles de inflación en los últimos 5 años y calcularemos su promedio con el fin de proyectar el valor del costo.

Tabla 48 proyección de gastos

GASTOS DE ADMINISTRACION																
Descripcion	Gasto mensual	Gastos		Total año 1	Gastos		Total año 2	Gastos		Total año 3	Gastos		Total año 4	Gastos		Total año 5
		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables	
Sueldos Administrativos	1,908.80	22,905.55		22,905.55	22,951.36		22,951.36	22,997.26		22,997.26	23,043		23,043.26	23,089.34		23,089.34
Depreciación bienes Administrativos	118.87	1,426.40		1,426.40	1,429.25		1,429.25	1,432.11		1,432.11	1,434.98		1,434.98	1,437.85		1,437.85
Servicios básicos administrativos	71.60	859.20		859.20	860.92		860.92	862.64		862.64	864		864.37	866.09		866.09
Gastos administrativos	800.00	9,600.00		9,600.00	9,619.20		9,619.20	9,638.44		9,638.44	9,658		9,657.72	9,677.03		9,677.03
TOTAL	2,899.26	34,791.15		34,791.15	34,860.73		34,860.73	34,930.45		34,930.45	35,000.31		35,000.31	35,070.32		35,070.32
GASTOS DE VENTAS																
Descripcion	Gasto mensual	Gastos		Total año 1	Gastos		Total año 2	Gastos		Total año 3	Gastos		Total año 4	Gastos		Total año 5
		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables	
Depreciación maquinaria y equipo	267.29	3,207.50		3,207.50	3,213.92		3,213.92	3,220.34		3,220.34	3,226.78		3,226.78	3,233.24		3,233.24
Plan de medios y marketing digital	350.00		4,200.00	4,200.00		4,200.00		4,208.40		4,208.40		4,216.82	4,216.82		4,225.25	4,225.25
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	617.29	3,207.50	4,200.00	7,407.50	3,213.92	4,200.00	7,413.92	3,220.34	4,208.40	7,428.74	3,226.78	4,216.82	7,443.60	3,233.24	4,225.25	7,458.49
GASTOS FINANCIEROS																
Detalle	Gasto mensual	Gastos		Total año 1	Gastos		Total año 2	Gastos		Total año 3	Gastos		Total año 4	Gastos		Total año 5
		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables		Fijos	Variables	
Intereses pagados	236.94		2,462.00	2,462.00		2,137.00	2,137.00		1,584.00	1,584.00		1,039.00	1,039.00		416.00	416.00
TOTAL	236.94	0.00	2,462.00	2,462.00	0.00	2,137.00	2,137.00	0.00	1,584.00	1,584.00	0.00	1,039.00	1,039.00	0.00	416.00	416.00
TOTALES	3,753.49	37,998.65	6,662.00	44,660.65	38,074.65	6,337.00	44,411.65	38,150.80	5,792.40	43,943.20	38,227.10	5,255.82	43,482.91	38,303.55	4,641.25	42,944.80

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.4 Plan de Financiamiento

Como ya sabemos la cantidad a invertir y los bienes en los que debemos hacerlo, es necesario contar con un plan de financiamiento, el cual define el porcentaje de inversión que se generará mediante aporte de los socios y el que vendrá proveniente de un crédito bancario.

Para esto hemos definido que el capital de trabajo sea invertido por el socio propietario ya que la empresa por su constitución es unipersonal, mientras que el capital que se requiere para la compra de los activos vendrá por la vía del crédito bancario a una tasa del 16.3%. (Ecuador, 2022)

Tabla 49 Plan de financiamiento

Descripción	Total (USD)	Parcial (%)	Total (%)
Inversión	66,593.21		
Capital propio	26,673.21	40%	40%
Prestamo bancario	39,920.00	60%	60%
TOTAL	66,593.21	100%	100%

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

El financiamiento se solicitará a una entidad bancaria del sistema financiero ecuatoriano, regulada por la SBS, cuya tasa está en el orden del 16.3%.

5.5 Calculo de Ingresos

Para calcular los ingresos que percibiremos relacionaremos las unidades de producción por el precio de venta establecido. Por lo tanto, es importante en primera instancia determinar el precio de venta unitario con el cual comercializaremos nuestro servicio. La unidad de servicio con la que trabajaremos es la hora, ya que es la unidad con la que podemos relacionar el rendimiento de la maquinaria y el consumo de los insumos que en este caso es el CO₂, el escenario ideal es que tengamos en el primer año 100 horas al mes de trabajo, lo cual es muy prudente para iniciar las operaciones.

Tabla 50 Determinación del precio de venta unitario.

Productos	Materia Prima	Mano de Obra	Costos Indirectos	Costo Total (mensual)	Unidades Mensual (horas)	Margen de utilidad		Precio de Venta Unitario
						%	\$	
Horas de limpieza criogenica	27,180.00	36,024.80	4,500.00	5,642.07	100	100%	5,642.07	112.84
TOTALES				5,642		1	5,642	112.84

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Con base a este cálculo podemos determinar que el precio por hora de servicio criogénico debe ser de \$112.84. Considerando las 100 horas mensuales de trabajo objetivo, al año proyectamos tener 1200 horas con lo cual, al precio de venta establecido, el valor por ingresos es de \$135.409,60.

Al ser un servicio relativamente nuevo en el país y considerando los beneficios del servicio en relación con el tiempo en el que la línea de producción o maquinaria del cliente vuelve a funcionar, la efectividad del servicio, etc, el precio por hora es percibido como accesible por los clientes.

Tabla 51 Cálculo de ingreso anual

Productos	Precio unitario de servicio	Servicios producidos (anuales)	Ingresos del primer año
Horas de limpieza criogenica	112.84	1,200	135,409.60
TOTALES		1,200	135,409.60

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.5.1 Proyección de ingresos

El servicio de limpieza industrial criogénico es nuevo en el país, por lo tanto, con base a la información recabada del mercado, sabemos que tendrá una proyección importante, sin embargo, no queremos ser muy optimistas, por lo que de una manera responsable y discreta queremos crecer anualmente un 10% en cuanto a las horas de servicio brindadas y un 5% anual en el precio unitario, por lo tanto, la proyección queda de la siguiente manera:

Tabla 52 Proyección de ingresos

Productos	Horas	Precio Unit.	Ingresos año
Limpieza criogenica - Año 1	1,200	112.84	\$ 135,409.60
Limpieza criogenica - Año 2	1,320	118.48	\$ 156,398.09
Limpieza criogenica - Año 3	1,452	124.41	\$ 180,639.79
Limpieza criogenica - Año 4	1,597	130.63	\$ 208,638.96
Limpieza criogenica - Año 5	1,757	137.16	\$ 240,978.00
TOTAL INGRESOS			\$ 922,064.44

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

En el año 1 se esperan realizar 1200 horas de servicio, lo cual deja un gran espacio de crecimiento tomando en cuenta las 2080 horas que se pueden trabajar en 260 días laborables, es decir en el año 1 trabajaremos el 57% del tiempo total posible, llegando al año 5 con un porcentaje del 84%, en donde aún hay oportunidades de crecimiento.

5.6 Punto de Equilibrio

Se denomina punto de equilibrio cuando los ingresos totales son iguales a los costos y gastos de una empresa, ante lo cual se pueden establecer diferentes escenarios:

- a. Pérdidas: cuando los costos y gastos son mayores a los ingresos de la empresa.
- b. Equilibrio: Cuando los costos y gastos son iguales a los ingresos de la empresa.
- c. Utilidades: Cuando los ingresos son mayores a los costos y gastos de la empresa.

(Galindo Ruiz, 2011).

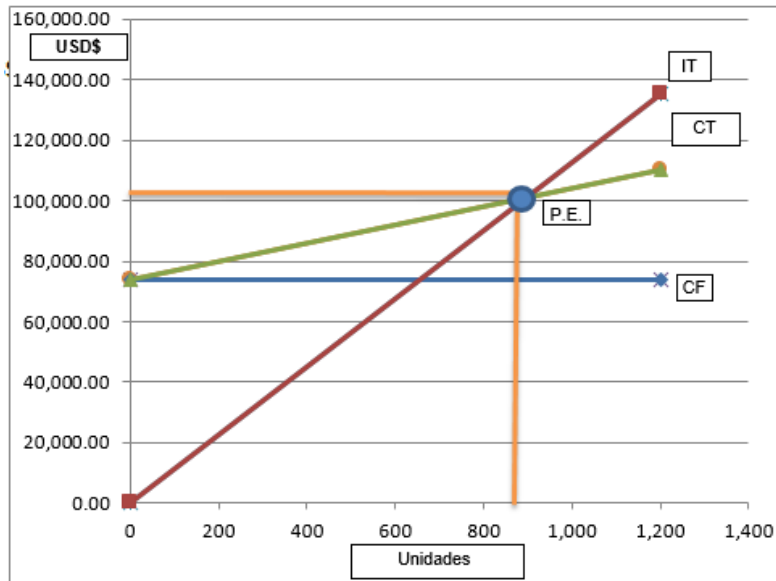
Tabla 53 Punto de equilibrio

Descripción	Costo fijo	Costo Variable	Costo Total
Costos	36,096.85	31,680.00	67,776.85
Gastos de Administración	34,791.15	0.00	34,791.15
Gastos de Ventas	3,207.50	4,200.00	7,407.50
SUMAN	74,095.50	35,880.00	109,975.50

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Gráfico No. 7 Punto de equilibrio



Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

Se determina con base este análisis que el punto de equilibrio entre los ingresos y los costos y gastos en el cual la empresa no tendría un resultado de pérdida es:

74 horas al mes y \$8.400.55 dólares en ingresos.

5.7 Estado de resultados proyectado

El estado de resultados muestra los resultados empresariales durante un marco de tiempo, nos informa si la empresa está obteniendo beneficios o si tiene pérdidas, es decir resultados positivos o negativos. Detalla ingresos y gastos que ha tenido la empresa durante el periodo de tiempo establecido. Conocer los ingresos y beneficios nos permite determinar el margen de beneficio de la empresa. (Harvard, 2016).

Tabla 54 Estado de resultados proyectado.

Descripcion	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	135,409.60	156,398.09	180,639.79	208,638.96	240,978.00
(-) Costo de Ventas	67,704.80	67,840.21	67,975.89	68,111.84	68,248.07
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENT.	67,704.80	88,557.88	112,663.90	140,527.12	172,729.93
(-) Gastos de venta	7,407.50	7,413.92	7,428.74	7,443.60	7,458.49
(=) UTILIDAD NETA EN VENTA:	60,297.30	81,143.96	105,235.16	133,083.52	165,271.45
(-) Gastos Administrativos	34,791.15	34,860.73	34,930.45	35,000.31	35,070.32
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	25,506.15	46,283.23	70,304.71	98,083.20	130,201.13
(=) UTILIDAD ANTES DE PARTI	25,506.15	46,283.23	70,304.71	98,083.20	130,201.13
(-) 15% Participación trabajador	3,825.92	6,942.48	10,545.71	14,712.48	19,530.17
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUE	21,680.23	39,340.75	59,759.00	83,370.72	110,670.96
(-) Impuesto a la renta 25%	5,420	9,835	14,940	20,843	27,668
(=) UTILIDAD Ó PÉRDIDA DEL	16,260.17	29,505.56	44,819.25	62,528.04	83,003.22

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.8 Flujo de Caja

El flujo de caja es un estado financiero que también se conoce como estado de flujos financieros, que presenta de una manera dinámica el movimiento de entradas y salidas de una empresa en un determinado periodo de tiempo y la situación del efectivo al final del mismo periodo. (Ortiz Anaya & Ortiz Niño, 2018).

Tabla 55 Flujo de caja

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. INGRESOS OPERACIONALES	66,593.21	135,409.60	156,398.09	180,639.79	208,638.96	240,978.00
Ingresos por ventas		135,409.60	156,398.09	180,639.79	208,638.96	240,978.00
Inversión	66,593.21					
B. EGRESOS OPERACIONALES	62,143.21	109,903	110,115	110,335	110,556	110,777
Costo de Producción		67,704.80	67,840.21	67,975.89	68,111.84	68,248.07
Gasto de Venta		7,407.50	7,413.92	7,428.74	7,443.60	7,458.49
Gastos Administrativos		34,791.15	34,860.73	34,930.45	35,000.31	35,070.32
Muebles y Enseres	3,440.00					
Maquinaria y equipos	32,075.00					
INVENTARIOS	725.00					
Capital de trabajo	25,903.21					
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	4,450.00	25,506.15	46,283.23	70,304.71	98,083.20	130,201.13
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
E. EGRESOS NO OPERACIONALES	0	11,707.98	18,914.67	27,069.46	36,594.16	47,613.91
Pago de créditos a largo plazo		2,462	2,137	1,584	1,039	416
Pago de participacion de utilidades		3,825.92	6,942.48	10,545.71	14,712.48	19,530.17
Pago de impuestos 10%		5,420	9,835	14,940	20,843	27,668
F FLUJO NO OPERACIONAL (D - E)	0	11,707.98	18,914.67	27,069.46	36,594.16	47,613.91
G FLUJO NETO GENERADO (C - F)	4,450	13,798.17	27,368.56	43,235.25	61,489.04	82,587.22
H SALDO INICIAL DE CAJA	0	4,450	18,248	45,617	88,852	150,341
I SALDO FINAL DE CAJA (G + H)	4,450	18,248.17	45,616.73	88,851.98	150,341.02	232,928.24

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

5.9 Evaluación Financiera

Con toda la inversión recabada anteriormente es importante que se realice el análisis para determinar la factibilidad del proyecto, el inversionista debe conocer los riesgos, los posibles rendimientos, el tiempo de recuperación de la inversión, y si existirán utilidades o pérdidas antes de tomar tan importante decisión.

5.9.1 Indicadores

5.9.1.1 Valor actual Neto (VAN)

Al valor actual neto (VAN) se lo conoce también como valor presente neto, se trata del valor actual de los beneficios que genera el proyecto hallado utilizando el costo de oportunidad del capital (COK) menos la inversión realizada en el periodo cero. (Arroyo & Vasquez, 2016)

Su representación matemática es:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

BNt : beneficios netos del periodo (t)

i: tasa de descuento (tasa de interés (%) o costo de oportunidad del capital (%))

I0 : inversión en el periodo cero

n: vida útil del proyecto

Si VAN es mayor a 1, el proyecto se acepta, primero debemos considerar el TMAR que es el porcentaje que permite traer los flujos al presente, esto permitirá que de acuerdo con el nivel de riesgo de los socios se realice la inversión.

Tabla 56 Cálculo de TMAR

DESCRIPCION	VALOR	% PARTICIPACION	TASA DE RENTABILIDAD	PROMEDIO PONDERADO
Capital Propio	26,673.21	40	30	12.02
capital financiado	39,920.00	60	16	9.59
TOTAL DE LA INVERSIÓN	66,593.21	40		21.61

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

$$TMAR=i+f+(if)$$

i= Premio al Riesgo

f= Inflación promedio últimos 5 años

Datos

i= 21.61%

f= 0.2%

$$TMAR=0,2161+0,002+(0,2161 \times 0,002)$$

$$TMAR= 0.2181 \ 0.0004322$$

$$TMAR= 0.2185322$$

$$TMAR= \mathbf{21.85\%}$$

VAN = 113.064,06

5.9.1.2 Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el proyecto. La expresión matemática para expresar la TIR se expresa en la siguiente formula: (Arroyo & Vasquez, 2016)

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1+i)^t} - I_0$$

Tabla 57 Evaluación financiera

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
F.	FLUJO NO OPERACIONAL (D - E)	0	11,707.98	18,914.67	27,069.46	36,594.16	47,613.91
G.	FLUJO NETO GENERADO (C - F)	4,450.00	13,798.17	27,368.56	43,235.25	61,489.04	82,587.22
H.	SALDO INICIAL DE CAJA	0	4,450	18,248	45,617	88,852	150,341
I.	SALDO FINAL DE CAJA (G + H)	4,450.00	18,248.17	45,616.73	88,851.98	150,341.02	232,928.24
	FLUJO ACUMULADO	4,450.00	18,248.17	63,864.90	152,716.88	303,057.90	535,986.14
	MESES DEL AÑO	12					

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

TIR = 42.82%

5.9.1.3 Costo Beneficio

Es usual escuchar en el mundo empresarial que para tomar una decisión se mencione que es necesario realizar el análisis beneficio / costo, lo que se entiende es que se van a comparar todos los beneficios asociados a la decisión contra los costos de dicha decisión. La ratio beneficio/costo es un indicador que permite hallar la relación existente entre el valor actual de los flujos futuros y el valor actual de la inversión del proyecto. (Arroyo & Vasquez, 2016).

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor presente de los flujos futuros}}{\text{Inversion Inicial}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{113.064,06}{66593}$$

BENEFICIO / COSTO = 1.69

Se interpreta que por cada dólar invertido se tendrá un beneficio equivalente a \$0.69, por lo que se acepta el proyecto.

5.9.1.4 Periodo de recuperación

El periodo de recuperación es una herramienta de evaluación de proyectos que permite responder a la interrogante que el inversionista siempre se va a realizar. En este sentido es un indicador particularmente importante en entornos de negocios con nivel de incertidumbre. (Arroyo & Vasquez, 2016)

Tabla 58 Saldo inversión

	SALDO INVERSION	FLUJO CAJA	FLUJO ACUMULADO DE CAJA
AÑO 1	\$ 66,593.21	\$ 13,798.17	\$ -52,795.04
AÑO 2	\$ -52,795.04	\$ 27,368.56	\$ -25,426.48
AÑO 3	\$ -25,426.48	\$ 43,235.25	\$ 17,808.77
AÑO 4	\$ 17,808.77	\$ 61,489.04	\$ 79,297.81
AÑO 5	\$ 79,297.81	\$ 82,587.22	\$ 161,885.03

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

$$\text{Período de recuperación} = \frac{I_0}{F}$$

I_0 = Inversión Inicial

F = valor promedio de flujos de caja

$$\text{Período de recuperación} = \frac{66.593,21}{45.695}$$

$$\text{Período de recuperación} = 1,45$$

Periodo de recuperación = 1 año, 5 meses, 13 días.

5.9.1.5 Rentabilidad

Es una ratio financiera que permite evaluar la eficiencia operativa de la empresa, es decir la capacidad que tiene la empresa de convertir ventas en beneficio.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad del ejercicio}}{\text{Ventas}} \times 100$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad del ejercicio}}{\text{Ventas}} \times 100$$

Tabla: rentabilidad

	Utilidad	Ventas	Rentabilidad
AÑO 1	\$ 16,260.17	\$ 135,409.60	12.01%
AÑO 2	\$ 29,505.56	\$ 156,398.09	18.87%
AÑO 3	\$ 44,819.25	\$ 180,639.79	24.81%
AÑO 4	\$ 62,528.04	\$ 208,638.96	29.97%
AÑO 5	\$ 83,003.22	\$ 240,978.00	34.44%

Fuente: Investigación propia

Elaborado: El autor

La rentabilidad en nuestro negocio de servicio criogénico se construye manejando estratégicamente tanto el precio de venta por hora como la cantidad de horas trabajadas con lo cual los índices de rentabilidad desde el inicio son positivos para la empresa.

6. Bibliografía:

1. Acuña Acuña, J. (2012). *Control de calidad: Un enfoque integral*. Cartago: Editorial tecnológico de Costa Rica.
2. Arroyo, P., & Vasquez, R. (2016). *Ingeniería Economica*. Lima: Fondo Editorial.
3. Banguero Lozano, H. E., Carrillo, L. A., & Aponte, E. (2018). *Planeación y Gestion Estratégica en las Organizaciones*. Cali: Programa Editorial.
4. Bosovsky, G., Fontvila, I., & Rabadan, A. (2020). *Anatomia de la Marca*. Barcelona: Experimenta Editorial.
5. Castro Martinez, A. (2014). *Planificación y Gestion de la Demanda*. España: Editorial Elearning SL.
6. Castro Zuluaga, C. A. (2008). *Planeación de la Producción*. Medellin: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
7. Cold Jet. (2022). *Cold Jet: The force of nature*. Obtenido de <https://www.coldjet.com/es/la-limpieza-criogenica/>
8. Ecuador en cifras. (2020). *Ecuador en cifras*. Obtenido de Ecuador en cifras: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-exhaustiva/>
9. Ecuador, B. C. (14 de 02 de 2022). *Contenido BCE*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>
10. Galindo Ruiz, C. J. (2011). *Formulación y evaluación de Planes de Negocio*. Bogotá: Ediciones de la U.
11. García Palencia, O. (2012). *Gestión moderna del mantenimiento industrial*. Bogotá: Ediciones de la U.
12. Harvard, B. (2016). *Guias HBR*. Boston: Harvard Business Review Press.
13. Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2018). *Marketing 4.0*. Madrid: Editorial Empresarial.
14. Kryogen. (05 de 2020). *Reportero Industrial*. Obtenido de

<https://www.reporteroindustrial.com/temas/Que-es-la-limpieza-criogenica+116030>

15. Leiva Bonilla, J. C. (2013). *Los emprendedores y la creación de empresas*. San José: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
16. Lira Briceño, P. (2016). *Apuntes de Finanzas Operativas*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
17. Moyano Castillejo, L. E. (2016). *Plan de Negocio*. Lima: Editorial Macro.
18. Nieto , A. (02 de 2021). *Criogenia en la Industria*. Obtenido de Mundo HVACR: <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/12/criogenia-en-la-industria-metalmecanica/>
19. Ortiz Anaya, H., & Ortiz Niño, D. (2018). *Flujo de Caja y Proyecciones Financieras*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia .
20. Ortiz Velasquez, m. (2015). *Marketing, conceptos y aplicaciones*. Barranquilla: Universidad del Norte.
21. Parrish, D. (2014). *Chase one rabbit: Marketing estratégico para el éxito de los negocios*. Bilbao: Peopleing Estudio Bilbao SLL.
22. Plazas Rojas, F. (2011). *Investigación de Mercados: Un enfoque Gerencial*. Bogota: Ediciones de la U.
23. Revista Líderes. (2010). *Revista Líderes*. Obtenido de Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/tres-parques-industriales-quito.html>
24. Rojas Cataño, M. D. (2015). *Contabilidad de Costos en Industrias de Transformación*. Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
25. Solorio Sánchez, E. R. (2012). *Contabilidad Financiera*. Bloominton: Editorial Palibrio.
26. Uribe , M., & Reinoso, J. (2014). *Sistema de Indicadores de Gestión*. Bogotá: Ediciones de la U.
27. Zamarreño Arramendía, G. (2017). *Análisis de Mercados*. España: Editorial Elearning SL.

7. Anexos

7.1 Anexo No. 1: Recopilación de información

Dentro de las herramientas para obtención de información primaria aplicaremos la técnica de

la entrevista, que nos permitirá tener con información primaria los conceptos de expertos en materia de mantenimiento y operaciones en empresas industriales. Esta técnica se complementará con la fuente primaria aplicada como encuesta y la fuente secundaria proveniente de las publicaciones en materia de mantenimiento industrial.

Objetivo específico 1: Conocer de primera mano experiencias y conocimientos de técnicos expertos que nos permita entender la problemática alrededor de los procesos de limpieza industrial que al momento de emplean en las industrias de Quito y la oportunidad que tiene frente a esto el sistema de limpieza criogénico como una nueva alternativa que tiene beneficios y ventajas con respecto a la tradicional.

Entrevista

Fecha: 17 de enero del 2022

Nombre del entrevistado: Fernanda Meza

Perfil del entrevistado: Ing. Electrónica en Automatización y Control

Empresa: Productos Paraíso del Ecuador S.A.

Temas para abordarse:

1. *Esta es una entrevista con fines académicos, la información recabada con esta técnica servirá para el desarrollo del “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LIMPIEZA CRIOGENICA, COMO ALTERNATIVA ECOLOGICA, DIRECCIONADA A LAS INDUSTRIAS DE LA CIUDAD DE QUITO”, ¿está de acuerdo con responder esta entrevista?*

SI

2. *Que nos puede comentar sobre el método criogénico y cuáles son, según usted, los beneficios con respecto a los métodos tradicionales.*

Sería una buena opción para limpieza de maquinaria, no se tendría que hacer un desmontaje de piezas oxidadas.

No sería necesario un tiempo de espera de secado, ya que la superficie no quedaría mojada.

Al convertirse en gas, no quedaría mayores excedentes de producto que se deba limpiar.

3. *¿Cuáles son los costos referenciales que maneja la industria para limpieza y mantenimiento?*

Entre \$3000 y \$4500 al mes.

4. *¿Conoce usted si existen empresas que brinden actualmente los servicios de limpieza criogénica para la industria?*

Desconozco

5. *¿De ser afirmativa su respuesta, cuáles son las empresas que conoce que brinden este servicio?*

6. *¿Que nos puede comentar acerca de los riesgos en la utilización de este método?*

El hielo seco puede producir quemaduras, por tanto, sería conveniente tener presente este tema en la información que acompañe al producto.

7. *¿Considera que la industria ecuatoriana cuenta con las características para usar este método?*

Pensaría que no, debido a la falta de planificación para la aplicación de mantenimientos preventivos a nivel industrial, lo cual sería primordial para establecer este método de limpieza.

8. *¿Considera que el método criogénico puede tener ventajas adicionales por pandemia?*

Supondría que sí, utilizando este método de limpieza en áreas comunes como oficinas, comedores, salas de reuniones, ya que actualmente se hace este tipo de limpieza con químicos que en el futuro podría traer problemas de salud en las personas que trabajan en estos lugares o con estos productos.

Tasas de Interés

Febrero 2022

1. TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS VIGENTES PARA EL SECTOR FINANCIERO PRIVADO, PÚBLICO Y, POPULAR Y SOLIDARIO

Tasas Referenciales		Tasas Máximas*	
Tasa Activa Efectiva Referencial para el segmento:	% anual	Tasa Activa Efectiva Máxima para el segmento:	% anual
Productivo Corporativo	7.38	Productivo Corporativo	8.86
Productivo Empresarial	8.78	Productivo Empresarial	9.89
Productivo PYMES	9.99	Productivo PYMES	11.26
Consumo	16.03	Consumo	16.77
Educativo	8.47	Educativo	9.50
Educativo Social	5.49	Educativo Social	7.50
Vivienda de Interés Público	4.98	Vivienda de Interés Público	4.99
Vivienda de Interés Social	4.98	Vivienda de Interés Social	4.99
Inmobiliario	9.56	Inmobiliario	10.40
Microcrédito Minorista	17.99	Microcrédito Minorista	28.23
Microcrédito de Acumulación Simple	20.47	Microcrédito de Acumulación Simple	24.89
Microcrédito de Acumulación Ampliada	19.74	Microcrédito de Acumulación Ampliada	22.05
Inversión Pública	9.16	Inversión Pública	9.33

*De acuerdo a la Resolución 603-2020-F, de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.
De acuerdo a la Resolución JPRF-F-2021-004, de la Junta de Política y Regulación Financiera*

Fuente: Banco Central del Ecuador



Señores : BASANTES MEZA VICTOR GIOVANNY

Atención : -

Pichincha, San. Carlos

QUITO
ECUADOR

PROFORMA : 3001188

Fecha : 15/03/2022

Hora : 10:17

RUC : 1707722375

Asesor : DEISY BIBIANA MOSOCOSO MORALES

Estimados Señores :

Tenemos el agrado de dirigimos a Ud(s). para cotizar los siguientes equipos y/o elementos en Dólares Americanos

#	Código	Descripción	Cant.	Pro. Lista	Dot%	Pro Final.	Entrega	WTotal
1	185-CA-18	SULLAIR USA COMPRESOR PARA ALQUILER 185	3	110.00	0.00	USD 110.00		USD 330.00
2	TRA001	SERVICIO LOGISTICA / TRANSPORTE	2	60.00	0.00	USD 60.00		USD 120.00
								USD 450.00
Impuesto								USD 54.00
TOTAL CON IMPUESTOS EN DOLARES AMERICANOS								USD 504.00

VALEZ DE LA OFERTA 15/03/2022

Pichincha, San. Carlos

LUGAR DE ENTREGA :

QUITO
ECUADOR

CONDICION DE PAGO :

CL Contado

OBSERVACIONES :

Alquiler de compresor 185 , Incluye servicio técnico 24/7 Incluye transporte.

Sin otro particular, quedamos a vuestras gratas órdenes y los saludamos atentamente.

DEISY BIBIANA MOSOCOSO MORALES

968075942 - 02-6010969 - Ext. UIO email: alquilerulo@alcomaq.com.ec

Página 1

Teléfono 04-3712670

Fuente: Alcomaq

7.2. Anexo No. 2. Propuesta de encuesta:

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

CUESTIONARIO

Objetivo. Obtener información primaria del mercado potencial, demanda, condiciones de mercado para comercializar el servicio criogénico de limpieza y mantenimiento en industrias de la ciudad de Quito.

La encuesta tardara aproximadamente 15 minutos, lea detenidamente las preguntas y responda lo que considere conveniente según su experiencia. Responda objetivamente, gracias por su colaboración. La presente encuesta guardará el principio de confidencialidad y será usada únicamente para fines académicos.

Fecha:

Ocupación:

Nombre de la empresa:

Ubicación de la empresa:

CUESTIONARIO

1. Esta encuesta se realiza bajo términos de confidencialidad sobre la información recolectada y con fines de investigación e innovación empresarial.

Acepto No acepto

2. Tamaño de la empresa

Micro: de 1 a 9 empleados

Pequeña: de 11 a 49 empleados

Mediana A: entre 50 y 99 empleados

Mediana B: entre 100 y 199 empleados

Grande: mayor a 200 empleados

3. Actividad económica de la empresa:

Alimenticia	<input type="checkbox"/>
Farmacéutica	<input type="checkbox"/>
Automotriz	<input type="checkbox"/>
Metalúrgica	<input type="checkbox"/>
Textil	<input type="checkbox"/>
Cuero y calzado	<input type="checkbox"/>
Petrolera / Minera	<input type="checkbox"/>
Artes graficas	<input type="checkbox"/>
Caucho y plásticos	<input type="checkbox"/>
Electrónica	<input type="checkbox"/>
Química	<input type="checkbox"/>

4. Volumen de ventas anuales:

Menor a 100.000	<input type="checkbox"/>
De 100.001 a 1'000.000	<input type="checkbox"/>
De 1'000.001 a 2'000.000	<input type="checkbox"/>
De 2'000.001 a 5'000.000	<input type="checkbox"/>
De 5'000.001 en adelante	<input type="checkbox"/>

5. La empresa experimenta constantemente esfuerzos en innovación

Si

No

6. ¿Las actividades de limpieza y mantenimiento de maquinaria, equipo de producción, áreas de operaciones las realiza con recursos y personal propios de la empresa?

Si

No

7. ¿Con que frecuencia realiza actividades de limpieza de áreas productivas y de operaciones en su empresa?

¿Diaria Cuales?.....

¿Semanal Cuales?.....

¿Quincenal Cuales?.....

¿Mensual Cuales?.....

¿Trimestral Cuales?.....

¿Semestral Cuales?.....

8. ¿Que método de limpieza utiliza para realizar estas actividades?

Hidro lavado

Herramientas

Sand blasting

Sosa Caustica

Criogénico

Químico

9. ¿Que proveedor realiza estas actividades?

.....

.....

.....

.....

10. Que atributos valora de su proveedor actual?

- Innovacion permanente
- Asesoría
- Precios
- Rapidez
- Efectividad en los trabajos

11. ¿Cuáles son los procesos que le gustaría que realice su proveedor?

- Limpieza de áreas de transito
- Limpieza de maquinaria
- Limpieza de línea de producción
- Limpieza de tanques de almacenamiento
- Limpieza de vehículos

12. ¿Cuáles son los beneficios que espera obtener de este servicio?

- Rapidez
- No desmontar maquinaria
- Minimizar desechos
- Reducción de costos

13. ¿Conoce usted el método Criogénico?

- Si
- No

14. ¿Cuánto paga actualmente por su servicio de limpieza y mantenimiento?

- De 500 a 999
- De 1000 a 5001
-

De 5001 a 10000

De 10001 a 20001

15. ¿Los servicios los contrata actualmente por?

Obra

Tiempo

Unidad productiva

Metro cuadrado