UNIVESIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

ESUDIO DE FACTIBILIDAD E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO ECOLÓGICA DE INFUSIONES DE CEDRÓN.

Presentado por: Univ. Rossana Marlene Limachi Marza

Para optar el grado académico de Licenciatura en *Ingeniería Industrial*

Nota Numeral: _____

Nota Literal: _____

Director de carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. Grover Eduardo Pando Viamontt _____

Tutor: Ing. Paula Mónica Lino Humerez _____

Tribunal: Ing. Mario Zenteno Benitez _____

Ing. Leonardo Coronel Rodriguez _____

Ing. Boris Parraga Andrade _____

Ing. Patricia Salas Sanchez _____

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PROCESADORA ECOLÓGICA DE INFUSIONES DE CEDRÓN.

Proyecto de Grado para obtener el Título de Licenciatura

POR: ROSSANA MARLENE LIMACHI MARZA

TUTOR: ING. PAULA MONICA LINO HUMEREZ

LA PAZ – BOLIVIA
2015

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis primeramente a Dios porque hoy mañana y siempre me ha cuidado, protegido y bendecido.

A mis padres, hermanos, hermana y familia, quienes siempre me han apoyado en todo momento. Depositando su entera confianza y sin dudar ni un solo momento en mi. En definitiva la familia es lo más importante. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los quiero con mi vida.

Rossana Marlene Limachi Marza

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial al Lic. Justo Ayala por la oportunidad, el apoyo, la comprensión y colaboración que siempre me brindo en la empresa WINDSOR y también a todo el personal que trabaja en esta empresa, que me colaboraron en mis practicas industriales a lo largo de toda la carrera como también en la elaboración de mi proyecto final.

Gracias a mi querida Facultad de Ingeniería por acogerme y formarme, fue como una segunda casa para mí donde los docentes me inculcaron valores y enseñanzas para terminar esta hermosa carrera

Agradezco a mi tutora Ing. Paula Monica Lino Humerez por su tiempo, paciencia y colaboración a este proyecto, al Ing. Oswaldo Terán por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional. A la Ing. Patricia Salas, Ing. Mario Zenteno, Ing. Leonardo Coronel e Ing. Boris Parraga Andrade por su colaboración y tiempo.

A mis grandes amigos y personas que conocí en el transcurso de mi formación en esta maravillosa facultad, con quienes formamos lazos de amistad muy importantes y que quedarán sellados de por vida en mí, gracias por todo .

Finalmente a todos los ingenieros, que marcaron cada etapa de mi camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas a lo largo de la culminación de la carrera.

CONTENIDO **11**
Capítulo 1 ..... **11**
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN **11**
1.1. Introducción 11
1.2. Antecedentes 12
1.2.1. Infusiones en el mundo 12
1.2.2. Infusiones en Bolivia 13
1.3. Matriz del marco lógico 16
1.4. Problemática 20
1.4.1. Análisis de problemas 20
1.4.2. Análisis de Objetivos 20
1.5. Análisis de alternativas 21
1.6. Matriz del marco lógico 22
1.7. Planteamiento del problema 22
1.7.1. Identificación del problema 22
1.7.2. Descripción del problema 24
1.8. Planteamiento del problema 25
1.9. Objetivos 25
1.9.1. Objetivo general 25
1.9.2. Objetivos Específicos 25
1.10. Justificación 26
1.10.1. Justificación Académica 26
1.10.2. Justificación Económica-Social 27
1.10.3. Justificación Metodológica 27
1.10.4. Justificación Legal 28
1.11. Alcances y limitaciones 29
Capítulo 2 ..... **30**
2. ESTUDIO DE MERCADO **30**
2.1. Introducción 30
2.2. Objetivos del estudio de mercado 30
2.3. Naturaleza definición y usos del producto 30
2.3.1. Aspectos botánicos de la planta medicinal Cedrón 33

2.3.1.1. Taxonomía 33
2.3.1.2. Origen y distribución geográfica 34
2.3.1.3. Composición química de la planta medicinal Cedrón 34
2.3.2. Aspectos ecológicos 35
2.3.2.1. Clima 35
2.3.2.2. Suelos 35
2.3.2.3. Plagas y enfermedades 36
2.3.2.4. Densidad de siembra y rendimiento 37
2.3.2.5. Época y métodos de cosecha 38
2.3.2.6. Factores de calidad del fruto 38
2.3.2.7. Zonas de producción actual y potenciales 39
2.4. Análisis de entorno 40
2.4.1. Ámbito geográfico 40
2.4.2. Identificación del mercado 40
2.4.3. Descripción de la estructura del mercado de la Demanda y la Oferta 40
2.5. Análisis de la demanda 41
2.5.1. Muestra 41
2.5.2. Cálculo del tamaño de la muestra 43
2.5.3. Encuesta al consumidor 44
2.5.3.1. Análisis Bivariante 55
2.5.4. Encuestas en Puntos de Venta 56
2.6. Proyección de la demanda 71
2.6.1. Proyección de la demanda de Infusiones de plantas medicinales 72
2.6.2. Proyección de la demanda de Infusiones de Cedrón 74
2.7. Análisis de la Oferta 75
2.7.1. Oferta de Infusiones de Plantas Medicinales 75
2.7.2. Oferta de Infusiones de Cedrón 79
2.7.3. Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón 81
2.8. Mercado Proveedor 83
2.8.1. Municipio de Palca 83
2.8.2. Distribución Poblacional por Cantones 84
2.8.3. Localización y características geográficas 87

2.8.3.1. Comunidades Cercanas al Pueblo Cohoni 87
2.8.4. Datos Económicos y Demográficos 87
2.8.4.1. Habitantes 87
2.8.4.2. Altura 88
2.8.4.3. Actividad Económica 89
2.8.5. Acceso vehicular 89
2.9. Determinación de la Demanda Insatisfecha 90
2.9.1. Determinación de la participación propia del proyecto y grado de penetración en el mercado 92
2.10. Análisis de precios 95
2.10.1. Análisis de las condiciones existentes 95
2.10.2. Fijación de precios 97
2.11. Estrategias de comercialización 98
2.11.1. Marca 98
2.11.2. Plan operativo de marketing 98
2.11.2.1. Mercado 98
2.11.2.2. Producto 100
2.8.2.3. Plaza o distribución 102
2.8.2.4. Promoción 104
Capítulo 3 ..... **106**
3. Tamaño localización de la planta **106**
3.1. Introducción 106
3.2. Tamaño 106
3.3. Factores determinantes o condicionantes del tamaño 106
3.3.1. Mercado a ser cubierto 106
3.3.2. Disponibilidad de materia prima, insumos y suministros 107
3.3.3. Tecnología de producción 108
3.3.4. Disponibilidad de recursos financieros 109
3.3.5. Recursos humanos capacitados 109
3.4. Tamaño de la planta recomendado 109
3.5. Capacidad Instalada 110
3.5.1. Capacidad Real 111

3.6. Localización 112
3.6.1. Macro-localización 112
3.6.1.1. Análisis de la Macro-localización 113
3.6.2. Micro-localización 115
3.6.2.1. Factores determinantes para la micro-localización del proyecto. 115
3.6.2.1.1. Cercanía a los mercados objetivos: 115
3. 6.2.1.2. Cercanía a los proveedores de materia prima e insumos: 115
3.6.2.1.3. Buenas condiciones ambientales y de salubridad para todo el personal: 115
3.6.2.1.4. Tierras firmes apropiadas para la construcción de una planta: 115
3.6.2.1.5. Servicio de Agua Potable: 115
3.6.2.1.6. Servicio de Energía Eléctrica: 115
3.6.2.1.7. Servicio de Gas Natural: 116
3.6.2.1.8. Alcantarillado: 116
3.6.2.1.9. Existencia de vías de comunicación y costos de transporte: 116
3.6.2.1.10. Impuestos: 116
3.6.2. Análisis de la Micro-localización 116
Capítulo 4 ..... **122**
4. INGENIERÍA DEL PROYECTO **122**
4.1. Introducción 122
4.2. Proceso para la obtención de Infusiones de Cedrón 122
4.2.1. Descripción del proceso productivo para la obtención de Infusiones de Cedrón 124
4.2.1.1. Recepción de materia prima e insumos 124
4.2.1.2. Control de calidad de la materia prima e insumos 124
4.2.1.3. Molienda 125
4.2.1.4. Clasificado de la materia prima 125
4.2.1.5. Mezclado según formulación 126
4.2.1.6. Secado 126
4.2.1.7. Envasado 127
4.2.1.8. Control de calidad producto envasado 127
4.2.1.9. Empaquetado 128
4.2.1.10 Codificado 128
4.2.1.11. Encelofanado 128

4.2.1.12. Enjavado 129
4.2.1.13. Almacenamiento del producto terminado 129
4.3. Balance de material 129
4.3.1. Balance másico para la obtención de infusiones de Cedrón 129
4.4. Diagrama de Operaciones 131
4.5. Cursograma Analítico 132
4.5. Programa de Producción 134
4.6. Materia prima 135
4.6. Insumos 136
4.7. Embalaje y trasporte a la fábrica 139
4.8. Maquinaria y equipo 140
4.8.1. Descripción de la maquinaria y equipo 142
4.8.2. Equipos auxiliares 142
4.8.3. Equipos de oficina 146
4.9. Suministros para la fábrica 147
4.10. Materiales auxiliares utilizados 148
4.11. Obras de ingeniería civil 149
4.12. Distribución general de la planta (3D) 150
4.13. Control de calidad 150
4.13.1. Control Sanitario de aguas y desechos 151
4.13.1.1. Tratamiento de agua 151
4.13.1.2. Manejo de desechos 151
4.13.2. Control sanitario del personal e instalaciones 152
4.13.2.1. Salud e higiene del personal 152
4.13.2.2. Limpieza y desinfección de las instalaciones 152
Capítulo 5 ..... **153**
5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL **153**
5.1. Introducción 153
5.2. Organización jurídica de la empresa 154
5.3. Estructura orgánica 154
5.4. Selección y adquisición de personal 154
5.4.1. Capacitación del personal 155

5.5. Requerimiento de mano de obra 155
5.5.1. Departamento de producción 155
5.5.2. Departamento de comercialización 156
5.5.3. Departamento Administrativo – Financiero 157
5.5.4. Departamento Adicional 158
5.6. Organigrama 158
5.7. Manual de funciones 159
Capítulo 6 ..... **160**
6. Evaluación económica y financiera **160**
6.1. Introducción 160
6.1.1. Inversiones 160
6.1.1.1. Inversiones Fijas 160
6.1.1.2. Inversiones fijas tangibles 160
6.1.1.3. Inversiones fijas intangibles 161
6.1.1.4. Capital de operaciones o de trabajo 163
6.1.2. Financiamiento de las inversiones 164
6.1.2.1. Condiciones de financiamiento 164
6.1.2.2. Amortización de crédito 165
6.1.3. Ingresos y Costos del proyecto 169
6.1.3.1. Ingresos del proyecto 169
6.1.3.2. Costos del proyecto 170
6.1.3.2.1. Costos de Producción 170
6.1.3.2.2. Costos de Administración 177
6.1.3.2.3. Costos de Comercialización 178
6.1.3.3. Resumen de los Costos 179
6.1.4. Determinación del Costo Unitario y Precio de Venta 181
6.1.5. Utilidad Bruta y Neta del proyecto 182
6.1.6. Análisis del Punto de Equilibrio 183
6.1.7. Flujo de Fondos del Proyecto 187
6.1.7.1. Indicadores Financieros de Evaluación del Proyecto 187
6.1.7.2. Tasa de descuento Ponderada 188
6.1.7.3. Flujo de Fondos del Proyecto sin Financiamiento o Puro 191

6.1.7.4. Flujo de Fondos Proyecto con Financiamiento o del Inversionista.....193
6.1.8. Análisis de Sensibilidad.....195
CONCLUSIONES.....**200**
RECOMENDACIONES.....**201**
BIBLIOGRAFÍA.....**202**
Anexos.....**203**
ANEXO A.....**203**
ANEXO A1: MATRIZ DEL MARCO LÓGICO.....204
ANEXO B.....**207**
ANEXO B1: INFORMACION QUIMICA DE LA PLANTA MEDICINAL CEDRON...208
ANEXO B2: MODELO DE ENCUESTA A CONSUMIDORES.....210
ANEXO B3: ANÁLISIS BIVARIANTE.....211
ANEXO B4: MODELO DE ENCUESTA A VENDEDORES.....213
ANEXO B6: CATÁLOGO DE PRODUCTOS FRUTTE.....221
ANEXO C.....**226**
ANEXO C1: LAYOUT.....227
ANEXO D.....**228**
ANEXO D1: ESPECIFICACIONES MATERIA PRIMA E INSUMOS.....229
ANEXO D2: ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS.....230
ANEXO D3: ESPECIFICACIONES DE MUEBLES Y UTILES.....236
ANEXO D4: ESPECIFICACIONES CONSUMO DE SUMINISTROS.....237
ANEXO D5: PRESUPUESTO DETALLADO DE LAS OBRAS CIVILES.....240
ANEXO D6: DISTIBUCIÓN DE LA PLANTA EN 3D.....249
ANEXO D7: FORMULARIO RAI (REGISTRO AMBIENTAL INDUSTRIAL).....250
ANEXO E.....**255**
ANEXO E1: ORGANIGRAMA COMPLETO.....256
ANEXO E2: MANUAL DE FUNCIONES.....257

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1-1:Análisis de Involucrados…….... 17
Cuadro 1-2: Análisis de Alternativas……. 22
Cuadro 1-3: Análisis de Alternativas……. 23
Cuadro 1-4: Resumen Análisis de alternativas. ……...……. 24
Cuadro 1-5: Normas bolivianas para la elaboración de infusiones de plantas medicinales……. 28
Cuadro 1-6: Legislación boliviana para la elaboración de infusiones de plantas medicinales. …… 29
Cuadro 2-1: Características del Producto…….**.....** 32
Cuadro 2-2: Población proyectada, área urbana……. 42
Cuadro 2-3: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 44
Cuadro 2-4: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 46
Cuadro 2-5: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 46
Cuadro 2-6: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 47
Cuadro 2-7: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 48
Cuadro 2-8: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 49
Cuadro 2-9: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 50
Cuadro 2-10: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 51
Cuadro 2-11: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……... 52
Cuadro 2-12: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……... 53
Cuadro 2-13: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 54
Cuadro 2-14: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..**.....** 57
Cuadro 2-15: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 58
Cuadro 2-16: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……. 59
Cuadro 2-17: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales…….**.....** 60
Cuadro 2-18: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales……..**.....** 61
Cuadro 2-19: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 62
Cuadro 2-20: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas

Medicinales.…….. 63
Cuadro 2-21: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..……..... 65
Cuadro 2-22: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 66
Cuadro 2-23: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 67
Cuadro 2-24: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…… 69
Cuadro 2-25: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 70
Cuadro 2-26: Consumo per-cápita de Infusiones de Plantas Medicinales de la encuesta realizada a consumidores. ……... 72
Cuadro 2-27: Proyección de la Población Potencial Consumidora de Infusiones de Plantas Medicinales ……..... 72
Cuadro 2-28: Proyección de la Demanda de Infusiones de Plantas Medicinales…… 73
Cuadro 2-29: Proyección de la Demanda de Infusiones de Cedrón…..……..…..…….. 74
Cuadro 2-30: Oferta Nacional de Té en Bolivia…….…… 76
Cuadro 2-31: Principales empresas de Tés y Infusiones……..…….. 79
Cuadro 2-32: Historial de Ventas de Té e Infusiones……..……..... 82
Cuadro 2-33: Historial de Ventas de Infusiones……. 82
Cuadro 2-34: Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón……..…….. 82
Cuadro 2-35: Población Municipal de Palca……..……. 84
Cuadro 2-36: Municipio de Palca Población por Comunidades……..... 84
Cuadro 2-37: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón……...……. 91
Cuadro 2-38: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto……... 93
Cuadro 2-39: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto…… 94
Cuadro 2-40: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto…… 94
Cuadro 2-41: HANSA DIV.WINDSOR: Ventas por canal……. 99
Cuadro 3-1: Familias productoras de la planta medicinal Cedrón del Municipio de Palca……...……... 108
Cuadro 3-2: Producción de cedrón del Municipio de Palca…….. 108
Cuadro 3-3: Capacidad Instalada de Una Máquina Envasadora de Infusiones de Cedrón……. 110
Cuadro 3-4: Capacidad Real de Una Máquina Envasadora de Infusiones de Cedrón. ……..... 111
Cuadro 3-5: Factores de localización……..... 113
Cuadro 3-6: Calificaciones de Localización…… 114
Cuadro 3-7: Factores de localización……... 120
Cuadro 3-8: Calificaciones de Localización…… 121
Cuadro 4-1: Proporciones del Mezclado en una bolsita de Infusión de Cedrón…….. 126
Cuadro 4-2: Diagrama de Procesos…….. 132
Cuadro 4-3: Cursograma Analítico…….. 133

Cuadro 4-4: Cursograma Analítico…….. 133
Cuadro 4-5: Programa de Producción……. 135
Cuadro 4-6: Materia Prima Anuales Requeridos…… 135
Cuadro 4-7: Insumos Anuales Requeridos……... 136
Cuadro 4-8: Corte de la bolsita de papel filtro……..… 136
Cuadro 4-9: Corte del hilo…… 137
Cuadro 4-10: Corte de la etiqueta…… 137
Cuadro 4-11: Corte del Sobre……..... 137
Cuadro 4-12: Caja de 20 unidades……..... 138
Cuadro 4-13: Corte de polipropileno para el Encelofanado…… 138
Cuadro 4-14: Corte de polietileno para el Enjavado…… 139
Cuadro 4-15: Maquinaria y Equipo Requeridos…….. 141
Cuadro 4-16: Equipos Auxiliares Requeridos……. 143
Cuadro 4-17: Mesas de Madera Requeridos…… 145
Cuadro 4-18: Estantes de Metal……..... 146
Cuadro 4-19: Muebles y Útiles…… 147
Cuadro 4-20: Suministros Anuales Requeridos……... 147
Cuadro 4-21: Materiales Anuales Requeridos……. 149
Cuadro 4-21: Terreno……... 149
Cuadro 4-22: Obras Civiles de Construcción de la Planta..……. 150
Cuadro 5-1: Personal de Producción…… 156
Cuadro 5-2: Personal de Comercialización…….. 157
Cuadro 5-3: Personal Administrativo- Financiero……... 157
Cuadro 5-4: Personal de seguridad y servicios adicionales……. 158
Cuadro 6-1: Inversión en Terreno…….…….. 160
Cuadro 6-2: Resumen Obras Civiles de Construcción de la Planta……. 161
Cuadro 6-3: Resumen Maquinaria, Equipo y Materiales Requeridos…….. 161
Cuadro 6-4: Resumen Activos Diferidos……. 163
Cuadro 6-5: Capital de Operaciones…… 163
Cuadro 6-6: Condiciones del préstamo…… 164
Cuadro 6-7: Depreciación de Activos Fijos y Amortización Activos Diferidos……. 166
Cuadro 6-8: Amortización del Crédito……. 167
Cuadro 6-9: Amortización del Préstamo…….. 167
Cuadro 6-10: Amortización del Crédito a Cuota Constante…… 168
Cuadro 6-11: Ingresos del proyecto……. 169
Cuadro 6-12: Costos de Materia Prima e Insumos…….. 170
Cuadro 6-13: Costos de Mano de Obra Directa…….. 171
Cuadro 6-14: Costos de Consumo de Energia……. 172
Cuadro 6-15: Gastos Indirectos…… 173
Cuadro 6-16: DEPRECIACION DE BIENES: Años de vida útil…….. 174
Cuadro 6-17: Depreciación de Activos Fijos…….. 175
Cuadro 6-18: Amortización de Activos Diferidos……... 176
Cuadro 6-19: Personal Administrativo- Financiero……. 177
Cuadro 6-20: Personal de Comercialización…… 178
Cuadro 6-21: Personal de seguridad y servicios adicionales……... 178
Cuadro 6-22: Costos de Comercialización…….. 179
Cuadro 6-23: Cuadro Resumen de los Costos……. 180

Cuadro 6-24: Estado de Resultados……. 182
Cuadro 6-25: Resumen de los Costos Variables…….. 183
Cuadro 6-26: Resumen de los Costos Fijos……. 184
Cuadro 6-27: Resumen del Punto de Equilibrio…….. 185
Cuadro 6-28: Datos para el cálculo del WACC……... 190
Cuadro 6-29: Flujo de Fondos del Proyecto Puro…… 192
Cuadro 6-30: Indicadores Financieros……. 193
Cuadro 6-31: Flujo de Fondos del Proyecto con Financiamiento…… 194
Cuadro 6-32: Indicadores Financieros……. 195
Cuadro 6-33: Decremento e Incremento del precio de Materia Prima e Insumos…….. 196
Cuadro 6-34: Incremento y Decremento del precio de Venta de las Infusiones de Cedrón……. 197
Cuadro 6-35: Análisis de Sensibilidad……. 198

INDICE DE GRÁFICOS

Grafica 1-1: Plantas medicinales más utilizadas en la formulación de productos en base a plantas medicinales en la industria…….. 15
Gráfico 1-2: Análisis de Problemas…… 20
Gráfico 1-3: Análisis de objetivos……..…..... 21
Gráfico 2 -1: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 45
Gráfico 2-2: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…….. 46
Gráfico 2-3: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 47
Gráfico 2-4: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…….. 48
Gráfico 2-5: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…….. 49
Gráfico 2-6: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…….. 50
Gráfico 2-7: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. ……..…….. 51
Gráfico 2-8: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 52
Gráfico 2-9: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 53
Gráfico 2-10: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 54
Gráfico 2-11: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 55
Gráfico 2-12: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas .Medicinales. ……... 57
Gráfico 2-13: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 58
Gráfico 2-14: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 59
Gráfico 2-15: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 60
Gráfico 2-16: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales…….. 61
Gráfico 2-17: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 63
Gráfico 2-18: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 64
Gráfico 2-19: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 66
Gráfico 2-20: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 67
Gráfico 2-21: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas

Medicinales. …… 60
Gráfico 2-22: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 70
Gráfico 2-23: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales. …… 71
Gráfico 2-24: Proyección de la Población Potencial Consumidora de Infusiones de Plantas Medicinales……. 73
Gráfico 2-25: Proyección de la Demanda de Infusiones de Plantas Medicinales…… 74
Gráfico 2-26: Proyección de la Demanda de Infusiones de Cedrón…… 75
Gráfico 2-27: Infusiones de Hansa Div. Windsor…… 76
Gráfico 2-28: Infusiones de Té Paris…… 77
Gráfico 2-29: Infusiones de FRUTTE…….. 78
Gráfico 2-30: Infusiones de FRUTTE…….. 80
Gráfico 2-31: FRUTTE: Presentación de Infusión de Cedrón……. 81
Gráfico 2-32: Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón……. 83
Gráfico 2-33: Ubicación Geográfica del Municipio de Palca…….. 88
Gráfico 2-34: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón…… 91
Gráfico 2-35: Demanda, Oferta y Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón…… 92
Gráfico 2-36: Demanda y Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón…… 93
Gráfico 2-37: FRUTTE : Presentación del Mate de Cedrón…… 96
Gráfico 2-38: HANSA DIV. WINDSOR: Presentaciones de Infusiones……..... 97
Gráfico 2-39: HANSA DIV.WINDSOR: Ventas por canal……. 99
Gráfico 2-40: Logo de la empresa…… 101
Gráfico 2-41: Esquema Canal de Distribución Indirecto……..... 102
Gráfico 2-42: Esquema Canal de Distribución Directo…….. 103
Gráfico 2-43: Cronograma de Publicidad……..…….. 105
Gráfico 3-1: Localización Parque Industrial Kallutaca…… 117
Gráfico 3-2: Localización Zona Senkata…….. 118
Gráfico 3-3: Localización Zona Rio Seco…..…….. 119
Gráfico 4-1: Flujograma……... 123
Gráfico 4-2: Balance de Materia para la Infusión de Cedrón…….. 130
Gráfico 4-3: Diagrama de Operaciones para Infusión de Cedrón…… 131
Gráfico 5-1: Organigrama de Producción……..... 159
Gráfico 5-2: Organigrama de Administración y Finanzas……... 159
Gráfico 6-1: Punto de quilibrio……... 186

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo elaborar un proyecto de factibilidad para la implementación de una planta piloto procesadora ecológica de infusiones de la planta medicinal Cedrón en el departamento de La Paz, para convertir la planta medicinal Cedrón en un producto altamente requerido.

Este Municipio es una región altamente prometedora con gran diversidad de vegetación. Sin embargo, el desinterés de la población por mantener un ecosistema ecológico y un desarrollo integral es evidente.

Habiéndose percibido las necesidades del Municipio en cuanto a la ausencia de una estrategia de industrialización para la planta medicinal del Cedrón, se concibe la idea de la elaboración de un proyecto que transforme estos y similares dificultades en oportunidades que orienten al desarrollo y beneficio del Municipio

El Capítulo 1 corresponde a la situación actual de las infusiones de plantas medicinales en el mundo, Bolivia y en la ciudad de La Paz, la situación de la planta medicinal Cedrón en el Municipio de Palca con y sin el proyecto, se definen los objetivos del proyecto, análisis de la problemática, análisis de alternativas, el alcance y limitaciones del proyecto

El Capítulo 2 corresponde a la determinación de la demanda y oferta real de infusiones de plantas medicinales y potencial de infusiones de Cedrón en la ciudad de La Paz y El Alto, el proyecto cubrirá el 40% de la demanda insatisfecha que representa 34.507,48 (Kg/año), la presentación del producto será en caja de 20 u y el precio de venta será 8,50 Bs/caja también se determinaran las características técnicas que debe llevar consigo el producto según las encuestas realizadas, las estrategias de comercialización a seguir para asegurar el éxito del proyecto.

En el Capítulo 3 se hace referencia al tamaño y localización óptimas para el proyecto, el Municipio de Palca se logra producir 51.030(Kg cedrón /año) la capacidad real de la planta será 21.141,12 (Kg/año) a un 78,57% y haciendo un análisis de macrolocalización y microlocalización por el método cualitativo por puntos la localización optima será la Zona Senkata Av. 6 de Marzo Ex tranca de Senkata de la ciudad de El Alto.

En el Capítulo 4 se define el proceso productivo, balance másico, la materia prima, insumos, maquinaria, equipos , muebles, útiles, suministros, obras de ingeniería civil ´requeridos para el proyecto y la clasificación del proyecto según el RASIM para determinar el impacto ambiental de la planta y el manejo de los desechos , se determinó que el proyecto pertenece a la categoría 4 en el cual se les otorga directamente la licencia ambiental ya que en su proceso productivo no generan muchos residuos que causen un Impacto Ambiental mayor

El Capítulo 5 corresponde a la organización jurídica de la empresa al requerimiento de mano de obra divididas en el área de producción, área de administración. Área comercialización y adicionalmente otra área, también se determinar las funciones que desempeñaran cada puesto, el grado de instrucción que debe poseer cada puesto.

En el Capítulo 6 se detalla la Evaluación Económica del proyecto que requiere una inversión de 11.095.503,06 Bs. El costo unitario del producto es 5,242 Bs, para el punto de equilibrio se deberá llegar un nivel de producción de 311.224,94 (cajas de 20 u) generando 2.645.411,96 (Bs). Para la evaluación del Proyecto Puro y Con financiamiento se utilizó una tasa del 8% teniendo un VAN y TIR respectivamente, 21.355.616,23 Bs, 26% y 7.115.403,091 Bs, 39 %; lo que demuestra que el proyecto es factible.

ABSTRACT

This project aims to draft a feasibility study for the implementation of an ecological pilot processing plant herb infusions Cedrón in the city of La Paz, to convert the herb Cedrón in a highly required product.

This municipality is a highly promising region with big diversity of vegetation. However, the disinterest of the population to maintain an ecological ecosystem and integral development is evident.

Having perceived the needs of the municipality regarding the absence of an industrialization strategy for the medicinal plant Cedrón, the idea of developing a project that transforms this and similar difficulties into opportunities to guide the development and benefit of the municipality is conceived

Chapter 1 is the current situation of herbal teas in the world, and Bolivia in the city of La Paz, the situation Cedrón medicinal plant in the municipality of Palca with and without the project, project objectives, analysis of the problem, analysis of alternatives, scope and limitations of the project are defined

Chapter 2 corresponds to the determination of the actual demand and supply of medicinal teas and infusions potential Cedrón plants in the city of La Paz and El Alto, these project will cover 40% of the unsatisfied demand represents 34507.48 (kg / year), the product presentation will be in box 20 u and the selling price will be 8.50 Bs / box, also technical features that should carry the product according to surveys will also determine the marketing strategies to follow to ensure project success.

In the Chapter 3 references to the size and best location for the project.The municipality of Palca produces 51,030 (Kg cedrón / year) the actual capacity will be 21141.12 (Kg Cedrón / year) to 78, 57% and making an analysis of Macro Trace and microlocalization by the qualitative method for locating the optimal points will be Senkata Zone 6 de Marzo Avenue of the city El Alto.

In the Chapter 4 the production process, mass balance, raw materials, supplies, machines, equipment, furniture, tools, supplies, civil engineering works' to require for the project and the

classification of the project as defined RASIM to determine the environmental impact plant and waste management, it was determined that the project belongs to the category 4 which are granted the environmental license and directly in the production process that do not generate much waste that cause greater environmental impact

Chapter 5 corresponds to the legal organization of the company at the request of labor divided into the production area, administration area. marketing area and another area further, also the functions should play each position also determine the level of education that must have each position.

In the Chapter 6 Economic evaluation of the project which requires an investment of Bs 11,095,503.06 .The unit cost of the product is 5,242 Bs to the point of balance should reach a production level of 311,224.94 (boxes 20 u) generating 2,645,411.96 (Bs). A rate of 8% was used having a NPV and IRR respectively Bs 21,355,616.23, 26% and 7,115,403.091 Bs, 39% for evaluation of Pure project and financing; demonstrating that the project is feasible.

INTRODUCCION

El gusto universal por las infusiones se ha venido acrecentando a lo largo de estos últimos años ya que cada vez la gente muestra una tendencia de preocupación por su salud al consumir productos cada vez más naturales.

Así, el consumo para el té tradicional resulta evidente en nuestro medio, aún más, los clientes han venido demandando nuevos productos, así, el consumo de té de frutas, mates y otras infusiones orgánicas demuestran un crecimiento evidente en los últimos años.

Las plantas medicinales constituyen un medio fundamental para curar las enfermedades de las personas, debido a que estas plantas poseen propiedades curativas o preventivas, estas pueden ser plantas nativas o exóticas.

La Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz., es una región altamente prometedora cuyos suelos albergan gran diversidad de vegetación, entre ellos abundantes regiones productoras de la planta medicinal Cedrón. Sin embargo, el desinterés de la población por mantener un ecosistema ecológico y un desarrollo integral es evidente.

Habiéndose percibido las necesidades del Municipio de Palca y especialmente a la Comunidad de Cebollullo en cuanto a la ausencia de una estrategia de industrialización para la planta medicinal del Cedrón, así como los inconvenientes que lleva la falta de canales de captación y de recursos que transformen estos y similares dificultades en oportunidades que orienten al desarrollo y beneficio del Municipio. Por consiguiente se ha optado por la elaboración de un proyecto de Industrialización para la obtención de infusiones de cedrón en la ciudad de La Paz a partir del envasado en bolsas de infusiones para su consumo final y ser comercializado para de esta manera dar el valor agregado al producto que representará un recurso natural prometedor en el Municipio. Desarrollando no solo el diseño del proceso productivo, sino también la estrategia que harán posible el propósito de desarrollo y beneficio para el municipio sea posible.

CONTENIDO

Capítulo 1

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Introducción

"El gusto universal por las infusiones se ha venido acrecentando a lo largo de estos últimos años ya que cada vez la gente muestra una tendencia de preocupación por su salud al consumir productos cada vez más naturales.

Así, el consumo para el té tradicional resulta evidente en nuestro medio, aún más, los clientes han venido demandando nuevos y mayores productos, así, el consumo de té de frutas, mates y otras infusiones orgánicas demuestra un crecimiento evidente en los últimos años.

Las plantas medicinales constituyen un medio fundamental para curar las enfermedades de las personas, debido a que estas plantas poseen propiedades curativas o preventivas, estas pueden ser plantas nativas o exóticas."[1]

La Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz., es una región altamente prometedora cuyos suelos albergan gran diversidad de vegetación. Sin embargo, el desinterés de la población por mantener un ecosistema ecológico y un desarrollo integral es evidente.

Habiéndose percibido las necesidades del Municipio de Palca y especialmente a la Comunidad de Cebollullo en cuanto a la ausencia de una estrategia de industrialización para la planta medicinal del Cedrón, así como los inconvenientes que lleva la falta de canales de captación y de recursos que transformen estos y similares dificultades en oportunidades que orienten al desarrollo y beneficio del Municipio. Por consiguiente se ha optado por la elaboración de un proyecto de Industrialización para la obtención de infusiones de cedrón en la ciudad de La Paz a partir del envasado en bolsas de infusiones para su consumo final y ser comercializado para de esta manera dar el valor agregado al

[1] -Ministerio de Desarrollo Rural de Tierras CADECO. 2000. Conservación de Especies Medicinales Nativas Recuperando Prácticas Medicinales en el Pie de monte de la cordillera de SAMA:8-10

producto que representará un recurso natural prometedor en el Municipio. Desarrollando no solo el diseño del proceso productivo, sino también la estrategia que harán posible que el propósito de desarrollo y beneficio para el municipio sea posible.

1.2. Antecedentes

"Tomar infusiones es una costumbre muy antigua que se ha expandido por el mundo, hasta convertirse en una bebida universal.

La historia nació en China aproximadamente hace 4500 años y su descubrimiento, según cuentan, fue una casualidad. En aquel tiempo, el emperador Shen Nung estableció que toda el agua destinada al consumo humano debiera ser hervida previamente.

"Infusión: Es una bebida obtenida de las hojas secas, partes de las flores o de los frutos de diversas hierbas aromáticas, a las cuales se les vierte o se los introduce en agua a punto de hervir en una tacita.

Infusiones: Existen un gran número de infusiones a base de hierbas, agua y plantas aromáticas. Estas más que nada tienen un enfoque medicinal, pero la más importante sin duda es el té, que es la bebida caliente más consumida del mundo, los dos tes más populares son el té negro, y el té verde más popular en los países asiáticos (China, Japón e India). "[2]

1.2.1. Infusiones en el mundo

"El mercado mundial de plantas medicinales (extractos y fitoterapéuticos) alcanza aproximadamente a los 14 000 millones de dólares anuales, dentro los principales países consumidores tenemos: Estados Unidos (70%), Alemania, China, Japón, Francia, Italia, Reino Unido y España ". [3]

[2] Mercado mundial de bebidas aromáticas.1999-2002. <www.FAO.orginformación > [consultado 25/Enero/2014]

[3] Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, Dirección General de Biodiversidad . Julio2002. Diagnóstico sobre el Biocomercio en Bolivia y Recomendaciones para la puesta en marcha del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible.82p.

"También se puede mencionar que en Latinoamérica la industria va en crecimiento, para dar un ejemplo sólo en Chile se demanda una importación de 12 mil toneladas por año en aromáticas provenientes del Ecuador ". [4]

1.2.2. Infusiones en Bolivia

En Bolivia en la actualidad se puede ver la falta de aprovechamiento de la producción de plantas medicinales como el CEDRÓN, en tanto así tampoco las mismas son industrializadas añadiéndoles valor agregado.

Las características ecológicas y culturales de Bolivia ofrecen variedad de prácticas respecto a la medicina tradicional con plantas medicinales. Se conocen alrededor de 3000 especies de plantas medicinales identificadas y verificadas en los herbarios del país.

"Está establecido que la capacidad de aporte de la Biodiversidad al consumo planetario, como es el caso de Bolivia que cuenta con diversos pisos ecológicos y enorme biodiversidad, ocurre a través de una serie de procesos que incluyen la domesticación, la conservación in situ de recursos genéticos, y otros que son parte de un conocimiento desarrollado por las poblaciones locales a lo largo de importantes periodos históricos. Todo ello conjuntamente con conocimientos sobre siembra, conservación, manejo y uso de recursos.

Conforman lo que se ha venido a llamar los saberes locales, que actualmente siguen siendo objeto de estudio y recuperación". [5]

"Los esfuerzos y emprendimientos que se hicieron con perspectivas de manejo, uso y valoración de productos naturales de la biodiversidad boliviana o incorporación de valor agregado a especies introducidas y adaptadas a la región (algunas con ecotipos locales)

[4] Mercado de aromáticas en Chile. 2000. <www.FAO.orginformación > [consultado 25/Enero/2014] .
[5] Bertin E. 1998. Actividad Hipoglucemiante de Stevia rebaudiana. Lic Química Farmacéutica. La Paz-Bolivia .UMSA. 35p.

aún son insuficientes. Esto ha conducido a que se desarrollen acciones relacionadas con la prospectiva de plantas medicinales potenciales en el país, a partir de políticas de gobierno". [6]

"La mayor parte de las acciones fueron ejecutadas desde el lado académico y muy pocas desde el Estado (gobierno central, departamentales, municipales) o de los mismo productores. Por esto es importante mostrar que los emprendimientos se plantearon sobre la base de la necesidad de realizar investigación científica o tecnológica, como requisito para iniciar procesos de innovación con los recursos de la biodiversidad (plantas medicinales) y, a su vez, hacer notar que estos se encuentran en línea con los nuevos paradigmas del desarrollo.

El trabajo de algunas ONG's (SAMA, Sol de los Andes), igualmente dirigidos a la mayor producción de productos establecidos en el mercado, y algunos con potencial, fueron complementadas con algunas investigaciones aplicadas en el nivel de manejo de cultivos orgánicos y sostenibilidad". [7]

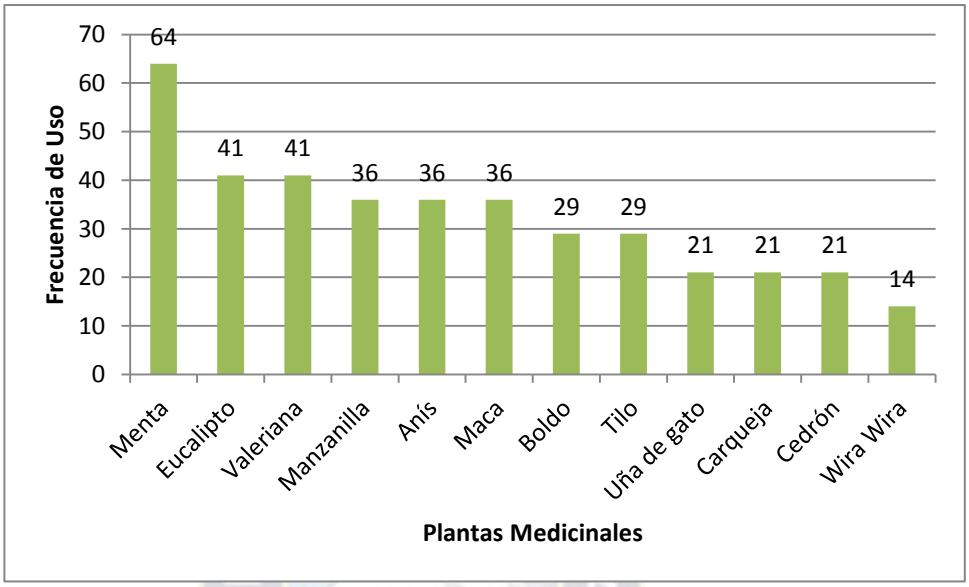
"Los trabajos impulsados desde el estado a través del IBTA (institución que se encuentra fuera de funcionamiento) estuvieron dirigidos al mayor rendimiento de los productos tradicionales y establecidos en el mercado. Así, esta entidad ha desarrollado estudios de elevado manejo tecnológico en muchos de los productos con los cuales actualmente se lleva adelante proyectos de desarrollo alternativo". [8]

[6] Quisberth L M. 2007.Potencial toxico agudo de la Maca (Lepidium meyenii) n ratones albinos de la Cepa Balb/C (mus musculus). Licenciatura Veterinario Zootecnista. La Paz – Bolivia. UMSA. 38p.

[7] Angulo P., Fuertes C. 1997.El modelo del oxido nítrico: un Nuevo paradigma en el estudio científico de la propiedades medicinales de la coca (Erythroxylum coca). Centro de Investigación IVITA. Instituto de Ciencias Farmacéuticas y Recursos NaturalesTerapéuticos. 39p.

[8] Terceros P. Quelca B. Solares M. Enero 2007. Plantas Medicinales en Bolivia Estado de Arte. 41p.

Grafica 1-1: Plantas medicinales más utilizadas en la formulación de productos en base a plantas medicinales en la industria



Fuente: Terceros P, Quelca B, Solares M. SELADIS, IBBA, UMSA

"Los múltiples trabajos llevados a cabo por universidades muestran la orientación a trabajar con nuevos productos de la biodiversidad o incorporar valor agregado a las especies tradicionales. Entre ejemplos a tomar en cuenta tenemos la extracción de aceites esenciales de Paja Cedrón (Cipponbogon citratos) y otras plantas aromáticas por el Programa Agroquímico de la UMSS, que desarrollo y adaptó tecnología para muchos otros productos. El PROFAR (Programa de la Carrera de Farmacia y Bioquímica de la UMSS) encontró utilidad en el aceite esencial descrito, como agente contra hongos que afectan a los cítricos. También realizaron estudios en una serie de plantas del valle bajo de Cochabamba entre las que se destacan la existencia de 13 plantas antibacterianas, 21 plantas antifungicas, 11 plantas con actividad inhibitoria de la xantina oxidasa, enzima responsable de la producción de ácido úrico en la gota (se destacan la Sewenka o Sena birostris con uso tradicional conocido).

Asimismo trabajaron en la exploración de actividades hipoglucemiantes, encontrando efecto elevado en la Baccharis genistelloides (Carqueja) y otras 13 plantas que se reportan para su uso en casos de Diabetes".[9]

1.3. Matriz del marco lógico

El análisis de involucrados se muestra en el siguiente cuadro:

[9] Terceros P. Quelca B. Solares M. Enero 2007. Plantas Medicinales en Bolivia Estado de Arte: Ministerio de Planificación del Desarrollo Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Pp40-41.

Cuadro 1-1

Análisis de Involucrados

Grupo	Intereses	Problemas	Actitud	Recursos	Limitaciones
Productores de la planta Cedrón	Incrementar sus ingresos. Mejorar su calidad de vida. Tener un mercado seguro para su producción. Aumentar el área de cultivos.	Uso de tierra para otros cultivos. Inestabilidad del mercado. Falta de programas de diversificación de la producción. Poca remuneración por el producto. Falta de estándares de calidad en la producción.	+	Áreas de cultivo adecuadas Conocimiento acerca el cultivo. Mano de obra calificada.	Recursos financieros. Falta de tecnología en la producción.
Población no productora del sector	Mejorar la calidad de vida a través del desarrollo del sector. Mayores posibilidades de empleo.	Falta de desarrollo económico. Falta de fuentes de empleo.	+	Mano de obra.	Recursos financieros.

Ministerio de desarrollo rural y tierras	Promover la producción ecológica.	Falta de ejecución del presupuesto municipal. Falta de inversión.	+	Presupuesto. Asesoría en aspectos legales.	Trámites burocráticos del municipio.
Intermediarios en la producción de Cedrón	Aumentar la producción de cedrón. Elevar los ingresos.	Falta de mercados fijos. Inestabilidad del mercado.	-	Recursos financieros	Poca relación con los productores
Mercado interno	Productos de mejor calidad. Cantidad necesaria para abastecer la demanda. Precio adecuado por los productos.	Baja calidad del producto. Falta de abastecimiento adecuado.	indiferente	Recursos financieros. Importación de otros mercados.	
Mercado externo	Productos con altos estándares de calidad.	Dificultad de ingreso al mercado. Falta de logística adecuada de distribución.	+	Recursos financieros. Red de contactos.	Distancia y desconocimiento de nuevos mercados.
	Incrementar los ingresos. Ampliar su participación de			Recursos financieros.	

Empresas de infusiones	mercado. Evitar el ingreso de la competencia.	Reducción de su mercado.	-	Capacidad productiva. Estándares de calidad.	Capacidad de producción. Aranceles.
Gobierno municipal	Mayor desarrollo socio-económico del municipio. Elevar los ingresos mediante impuestos.	Falta de inversiones para el desarrollo productivo.	+	Red de contactos	Recursos financieros.
Sindicatos de transporte	Mejoramiento de las vías. Creación de nuevos caminos. Incrementar sus ingresos.	Inexistencia de plan maestro vial (apertura y mejoramiento)	+	Recursos humanos	Recursos financieros.
Asociaciones de las comunidades	Mejoramiento del municipio. Elevar la calidad de vida. Evitar la migración.	Falta de empleos fijos. Falta de organización.	+	Recursos humanos	Recursos financieros.

Fuente: Elaboración propia

1.4.Problemática

1.4.1. Análisis de problemas

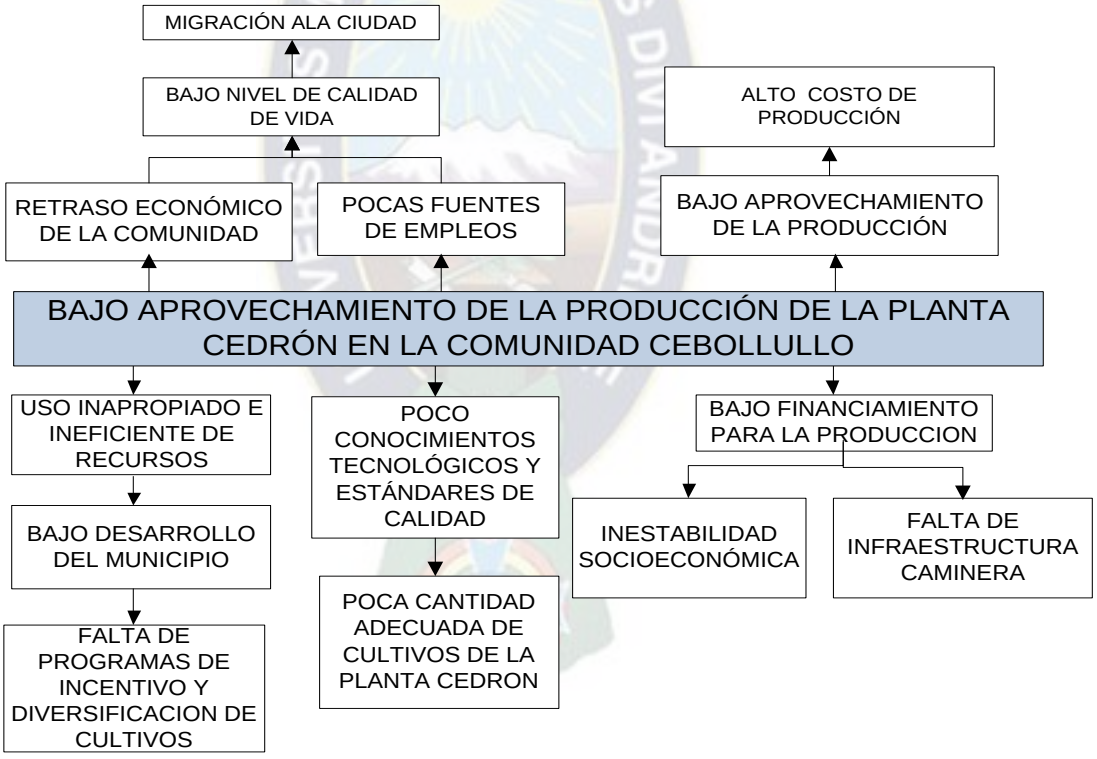
La problemática para ser identificada, utilizaremos el instrumento de diagnóstico conocido como

Árbol de problemas.

Identificaremos el problema principal mostrando las causas y efectos que genera:

Gráfico 1-2:

La Paz: Análisis de Problemas



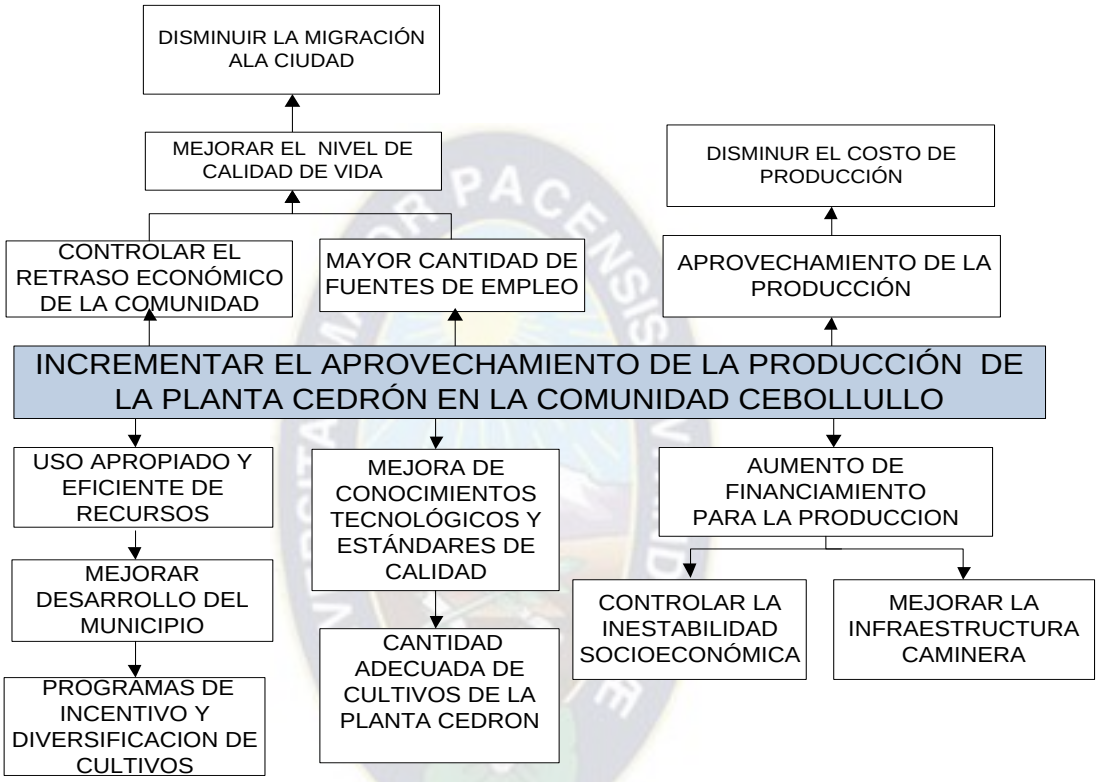
Fuente: Elaboración propia

1.4.2. Análisis de Objetivos

El análisis de objetivos se detalla a continuación:

Gráfico 1-3:

La Paz: Análisis de objetivos



Fuente: Elaboración propia

1.5.Análisis de alternativas

Analizando los gráficos Gráfico 1-2 y Gráfico 1-3 se propone las siguientes alternativas:

ALTERNATIVA 1: Incentivar el consumo de infusiones de CEDRÓN.

ALTERNATIVA 2: Producción de infusiones de CEDRÓN.

ALTERNATIVA 3: Incentivar la producción de la planta de CEDRÓN.

Los criterios afectados por las alternativas planteadas, se muestran a continuación con su respectiva calificación parra cada criterio por alternativa.

Cuadro1-2

Análisis de Alternativas

Criterios	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
Costos	Bueno	Malo	Bueno
Tiempo	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Concentración sobre los beneficios	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Aceptación de la población objetivo	Bueno	Muy Bueno	Malo
Impacto en el genero	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Impacto ambiental	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Riesgos Sociales-Económicos	Bueno	Bueno	Malo
Viabilidad	Malo	Bueno	Bueno

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis realizado Cuadro 1-2 se obtuvo los siguientes resultados, se optara por la alternativa 2, considerando también la alternativa 1 y 3, debido a que están interrelacionadas entre si y presenta características más favorables para la aplicación.

1.6.Matriz del marco lógico

La matriz del marco lógico se presenta en ANEXO A-1: Matriz del marco lógico

1.7. Planteamiento del problema

1.7.1. Identificación del problema

Con la identificación de los problemas involucrados se podrá visualizar claramente los problemas principales:

1.- Falta de una alternativa de desarrollo en el tema de la planta medicinal Cedrón.

2.- Bajo aprovechamiento de los recursos naturales en el Municipio de Palca específicamente en la Comunidad Cebollullo.

3.- Falta de conocimientos tecnológicos y estándares de calidad para la elaboración de infusiones de Cedrón.

4.- Falta de programas de incentivo de producción de Cedrón.

5.- Falta de oportunidades de captación y generación de recursos en el Municipio.

Los criterios de evaluación de los diferentes problemas tienen relación con las oportunidades de mejora con la creación de una planta procesadora de infusiones de Cedrón a lo largo de la cadena de suministro y serán las siiguientes.

1.- Aporte de valor agregado (8 puntos).

2.- Reducción de costos (5 puntos).

3.- Mejora de calidad del producto (2 puntos)

Cuadro 1-3

Análisis de alternativas.

Problemas	**Criterios**						**Total**	**%**
	1		**2**		**3**			
	Calif	**Peso**	**Calif**	**Peso**	**Calif**	**Peso**		
1	6	8	4	5	2	2	72	0.214
2	6	8	2	5	1	2	60	0.179
3	7	8	4	5	1	2	78	0.232
4	5	8	2	5	3	2	56	0.167
5	6	8	4	5	1	2	70	0.208
TOTAL							336	1

Fuente: Elaboración propia

Con este análisis de puede concluir que las causas principales por orden de importancia son los siguientes:

Cuadro 1-4

Resumen análisis de alternativas.

Problema	Total	%	Acumulada
3	78	0.232	0.232
1	72	0.214	0.446
5	70	0.208	0.655
2	60	0.179	0.833
4	56	0.167	1.000

Fuente: Elaboración propia

Por ende se puede concluir que los principales son:

3.- Falta de conocimientos tecnológicos y estándares de calidad para la elaboración de infusiones de CEDRÓN.

1.- Falta de una alternativa de desarrollo en el tema de la planta medicinal CEDRÓN.

1.7.2. Descripción del problema

- Falta de conocimientos tecnológicos y estándares de calidad para la elaboración de infusiones de Cedrón.

La producción de la planta Cedrón en el municipio, no tiene la importancia necesaria y el beneficio económico que se obtiene es poco remunerado, es por ello que los pobladores del municipio se limitan en su producción y su venta, además la producción se efectúas sin el cumplimiento de normas de calidad, no se valora la verdadera importancia y ventajas que ofrece las propiedades de esta planta, por ende es necesario establecer parámetros de calidad a través de la tecnología que se debe cumplir en la producción de la planta de Cedrón. que beneficiara a la región y el desarrollo del proyecto.

- Falta de una alternativa de desarrollo en el tema de la planta medicinal Cedrón.

Aunque existen muchos proyectos desarrollándose en el país, en el Municipio de Palca no se ejecutó ningún proyecto, por ende se hace evidente la necesidad de industrializar

este producto y generar recursos con ello y simultáneamente mejorar el desarrollo y por ende la calidad de vida de los pobladores. Además con este proyecto de industrialización se mejorará más la imagen de esta planta como producto procesado en infusiones y por consecuente se abrirán mercados nuevos.

1.8. Planteamiento del problema

Ante la falta de aprovechamiento de plantas medicinales existentes en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, surge la necesidad de elaborar productos de origen y tratamiento natural para convertir a la planta Cedrón en un producto altamente requerido en el mercado, por las características medicinales del mismo.

1.9.Objetivos

1.9.1. Objetivo general

Elaborar un proyecto de factibilidad para la implementación de una planta piloto procesadora ecológica de infusiones de la planta medicinal Cedrón en el departamento de La Paz, para convertir la planta medicinal Cedrón en un producto altamente requerido.

1.9.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un análisis del sector de plantas medicinales y de infusiones en el en el departamento de La Paz.
- Definir la situación con y sin proyecto dentro de la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.
- Llevar a cabo un estudio de mercado para determinar la oferta y demanda potenciales existentes, así como el precio, la aceptación del producto del

mercado y las estrategias de mercado a utilizar para introducir el producto al mercado.

- Determinar el tamaño y localización óptimos para la ejecución del proyecto.
- Establecer la ingeniería de proyecto estableciendo el diagrama de flujo del proceso de producción, selección de la maquinaria necesaria y así también la distribución en planta que permitan hacer eficiente el proceso productivo.
- Establecer un estudio organizacional del personal requerido para la ejecución del proyecto.
- Finalmente hacer una evaluación económica y social para poder determinar el capital de trabajo, las inversiones necesarias, amortizaciones, depreciaciones, financiamiento del proyecto y la rentabilidad del proyecto.

1.10. Justificación

1.10.1. Justificación Académica

Para la realización de proyecto de la elaboración de la infusión de Cedrón, se utilizaran todas las herramientas adquiridas a lo largo del desarrollo de la carrera de Ingeniería Industrial materias como Marketing e Investigación de Mercados para realizar el estudio de mercado para evaluar el mercado potencial existente en La Paz y El Alto, las materias de Estadística I y II para el tratamiento de los datos en las encuestas, las materias de Operaciones Unitarias I y II para determinar el proceso productivo y el balance másico, la materia de Ingeniería de Métodos y Laboratorio en el capítulo de ingeniería del proyecto para la realización del cursograma analítico, diagrama de operaciones como también la distribución óptima del lay-out de la planta, la materia de Gestión de la Calidad para la determinación de las normas e inocuidad que debe seguir el producto, las materias de Gestión de la Producción y Operaciones I y II para la determinación del programa de producción , la materia de Administración Financiera para analizar la parte económica del proyecto y finalmente las materias de Preparación y Evaluación de Proyectos I y II para la evaluación privada y social del proyecto, entre otras.

1.10.2. Justificación Económica-Social

El proyecto tendrá un impacto en la sociedad específicamente en los pobladores de Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, ya que ellos recolectaran la planta de Cedrón, además que la industrialización de estas plantas permitirá el crecimiento y fortalecimiento de las comunidades, mejorando así su calidad de vida.

1.10.3. Justificación Metodológica

El tipo de investigación a utilizar será la Investigación Exploratoria.

"**Investigación Exploratoria**: Es considerada como el primer acercamiento científico a un problema. Se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes.

Los Estudios Exploratorios también conocido como estudio piloto, son aquellos que se investigan por primera vez o son estudios muy pocos investigados. También se emplean para identificar una problemática". [10]

"La investigación exploratoria es la etapa inicial del proceso de investigación. La investigación exploratoria puede utilizarse para examinar si el entorno del problema ha cambiado o no para ver si existen nuevas alternativas. La unidad de toma de decisiones puede encontrar que actualmente existe información adecuada, dados los hallazgos de la fase exploratoria y puede proceder a tomar una decisión sin realizar una investigación concluyente" [11]

[10] Hernández, Fernández y Baptista . 2003. El proceso de investigación en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos" .114p.

[11] Kinear y Taylor .1999. Investigación exploratoria. 37p.

1.10.4. Justificación Legal

Debido a que el producto a elaborar es un producto alimenticio de consumo masivo, se deberán cumplir normas de calidad que certifiquen la calidad e inocuidad del producto, las normas de calidad a cumplir serán:

Cuadro 1-5

Normas bolivianas para la elaboración de infusiones de plantas medicinales

- NB/ISO 540-86: Estimulantes – Te – Definiciones y muestreo.
- NB/ISO 541-86: Requisitos – Determinantes de humedad y cafeína.
- NB/ISO 15161: 2003 Directrices sobre la aplicación de la norma.
- NB/ISO 9001-2000 para la industria de alimentos y bebidas.
- NB/ISO/TS 22002-1:2010 Programas de prerrequisitos sobre inocuidad alimentaria – Parte 1: Fabricación de alimentos.
- NB/ISO 32001:2005 Técnicas de muestreo de alimentos para el análisis microbiológico y leyes de la constitución política del estado.
- Normas Básicas de la IFOAM y el Reglamento 2092/91 de la Unión Europea, posteriormente, como también la Norma Básica de la AOPEB (Asociación de Organizaciones de productores Ecológicos de Bolivia)

Fuente: Elaborado con base a normas de IBNORCA

Además con respecto a la legislación boliviana se aplicaran en el proyecto:

Cuadro 1-6

Legislación boliviana para la elaboración de infusiones de plantas medicinales

- Ley Nº 1333 del medio ambiente y sus reglamentos.
- Ley de Medio ambiente D.S. N°24176
- Ley INRA (Instituto Nacional de Reforma Agraria)
- Ley de Diversidad Biológica (propuesta de anteproyecto de Ley de diversidad biológica).
- Decisión 486 comunidad andina que regula las patentes con un contrato de acceso.
- Ley de inversiones (118,1990)
- Resolución ministerial 0013,16/1/2001 normas para medicamentos naturales tradicionales y homeopáticos.
- Ley del Medicamento No 1737 D.S. 24672 (17 de diciembre de 1996) y decreto supremo reglamentario No 25235 (30 de noviembre de 1998).
- CITES (Bolivia se adhirió en 1975)

Fuente: Elaborado con base a datos recabados en IBNORCA

1.11. Alcances y limitaciones

Con este proyecto nos centraremos en el estudio de la producción de la planta Cedrón en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz y además determinaremos la demanda potencial existente en la ciudad de La Paz y El Alto.

Capítulo 2

2.ESTUDIO DE MERCADO

2.1.Introducción

Este capítulo tiene vital importancia en el proyecto ya que en base a los resultados obtenidos del mismo se podrán realizar las determinaciones de las características técnicas de los siguientes capítulos para la ejecución del proyecto.

2.2.Objetivos del estudio de mercado

Con este capítulo podremos determinar la demanda real de infusiones de plantas medicinales y potencial de infusiones de Cedrón que es el producto que se quiere producir, además de las características técnicas que debe llevar consigo.

- Determinar las preferencias de infusiones en base a plantas medicinales más consumidas.
- Determinar la demanda real y potencial de infusiones de Cedrón en la ciudad de La Paz.
- Determinar el precio que los clientes están dispuestos a pagar por las infusiones de Cedrón.
- Determinar los lugares donde prefieren adquirir las infusiones de Cedrón.
- Determinar las marcas nacionales de infusiones de Cedrón en los principales mercados ofertantes en la ciudad de La Paz..
- Determinar la Demanda Insatisfecha de infusiones de Cedrón.

2.3.Naturaleza definición y usos del producto

“Infusión de CEDRÓN: El cedrón es un arbusto de hojas aromáticas. La infusión es excelente para el estómago y para calmar los nervios.

Agregándole una hoja de toronjil se usa contra las enfermedades de corazón, ataques, desmayos, sustos, etc. Además se lo usa contra las convulsiones y encogimientos.

Para curar los malestares estomacales, cólicos, flatulencias y mala digestión se recomienda tomar una infusión de 4 hojas y una rama de manzanilla para un jarro de agua. Una infusión puede ser un buen refrescante para la piel y excelente tónico y se lo puede tomar helado para aliviar la sed, junto a unas hojas de menta.

Contra el insomnio, antes de acostarse a dormir se toma la infusión de 4 hojas de cedrón y una hoja de lechuga." [12]

[12] Jaime Salles Asin y Manuel Luca . El verde de la salud. 15p..

Cuadro 2-1

Características del Producto

<table>
<tr><td colspan="3">1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cada bolsita de infusión de Cedrón estará elaborada con la más fina selección de productos orgánicos, las hojas deshidratadas deberán cumplir con los más estrictos controles de calidad de manera que se conserven todas sus propiedades naturales. Este producto es una excelente alternativa para aquellas personas que no consumen por distintas razones el té tradicional y/o prefieren degustar este producto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USO</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN</td><td>USOS</td><td>APLICACIÓN</td></tr>
<tr><td>Infusión orgánica</td><td>En un principio es la alimentación humana y alternativamente utilizado en la industria medicinal alternativa.</td><td>Para consumir el producto debe colocarse una bolsita en una taza con agua tibia o caliente y dejar reposar durante 5 min.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES</td></tr>
<tr><td colspan="3">El producto estará en una presentación en cajas de 20 unidades con sobres. Cada sobre estará laminado, cada saquito de infusión estará con su respectivo sobre tendrá un peso de 2,25 g y el sobre deberá tener un ancho aproximado de 6,5 cm. La caja de 20 unidades tendrá un peso de 45 g con dimensiones de 5X14,5X15,5 cm.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ACONDICIONAMIENTO Y EMPAQUE</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CONCEPTO</td><td rowspan="2">ENVASE</td><td>EMPAQUE</td></tr>
<tr><td>Cajas de 20 u</td></tr>
<tr><td>Material</td><td>Sobres lámina</td><td>Cajas de cartón, celofán</td></tr>
<tr><td>Peso neto</td><td>2,0 g</td><td>45 g</td></tr>
<tr><td>Tamaño</td><td>Ancho</td><td>5X14,5X15,5 cm</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia

2.3.1. Aspectos botánicos de la planta medicinal Cedrón

"Nombre científico: Aloysia triphylla L´Herit. **Sinónimos**: Lippia citriodora (O.et P.) H.B.K. = Lippia triphylla (L'Herit) Kuntze = Aloysia citridodora O. et. P. = Verbena triphilla L'Herit.

Otros nombres populares: Yerba de la princesa, verbena de tres hojas, sacadolor, verbena aromática, verbena olorosa, cerdón, cedrón de castilla; salvia limao, cidrinha, erva cedreira, cidró, cidrozinho (Brasil), wari pankara, chake saya saya (Bolivia), Cidrón (Colombia), María Luisa (Puerto Rico), Cedrón (Mexiico), Lemon Verbena, (Sudáfrica), Verbena de las Indias (Europa), Luisa, Hierba Luisa (España).

Nombre Científico: Aloysia triphylla (L'Hérit.) Britt

Origen del nombre científico: Aloysia en honor a María Luisa de Parma (1754-1819) reina de España por su matrimonio con Carlos IV. triphylla, por el número de hojas de cada verticilo.

Familia: Verrbenaceae

Descripción botánica: El cedrón es un arbusto que llega a medir entre 1 y 3 metros de altura. Posee ramas largas y débiles, un poco curvas. Sus hojas son alargadas, de color verde claro, ásperas al tacto, de 4 a 10 cm. de longitud por 0.5 a 2 cm. de ancho. Las mismas se ubican sobre los tallos en grupos de tres (de allí su nombre, triphylla, que significa tres hojas), poseen fuerte aroma que le es característico. En el invierno se secan y caen*".*[13]

2.3.1.1.Taxonomía

"Descripción: El Cedrón es una planta arbustiva que puede medir entre 1,50 y 3,00 metros de altura.

✓ Sus tallos son largos, leñosos, redondos o angulosos, ramificados en la parte superior, provistos de finas rayas lineares.

[13] Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain. Julio 1998. Raíces. Pp19-23.

✓ Las hojas son simples, rugosas, reunidas en verticilos de tres, raro cuatro, su limbo, entero o un poco dentado, de color verde pálido, presenta una nervadura mediana, saliente en la cara inferior, de la cual se destaca una serie de nervaduras secundarias paralelas, que se reúnen para formar una especie de cordón paralelo al borde foliar, y despiden, al ser restregadas, un agradable olor a limón, lo mismo que

✓ Las flores; éstas son pequeñas, con la corola ensanchada superiormente y bilabiada, blancas por fuera y azul violáceo por dentro, y se ubican al extremo de los tallos en espigas agrupadas en panojas.

✓ El fruto es una drupa que encierra dos granos que a veces no llegan a la madurez".[14]

2.3.1.2.Origen y distribución geográfica

"Especie sudamericana, en Argentina crece silvestre en el Noroeste. Es cultivada en los jardines." [15]

"Originaria de la región montañosa de Argentina (Catamarca, La Rioja, Salta), Chile y Perú, en donde se la puede encontrar silvestre. Se la cultiva en numerosas partes del mundo: América, desde Estados Unidos hasta la Argentina; Europa, en el sur; Africa, en el norte y en el sur". [16]

2.3.1.3.Composición química de la planta medicinal Cedrón

La composición química de la planta Cedrón es la siguiente:

ANEXO B1: INFORMACION QUIMICA DE LA PLANTA MEDICINAL CEDRÓN

[14] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[15] Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain. Julio 1998. Raíces. Pp 19-23.

[16] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

2.3.2. Aspectos ecológicos

2.3.2.1.Clima

"Florece en otoño y verano, en los racimos de flores pequeñas y blancas, que se ubican en los extremos de las ramas.".[17]

Templado-cálido a templado. Con frío riguroso suele perder las hojas.

"Le favorece una buena iluminación, que tiene influencia en la síntesis y acumulación de aceite esencial y en su porcentaje. El sombreado es causa de hojas más grandes y pobres en principios activos.

El objetivo comercial y las posibilidades fijarán el equilibrio entre ambas situaciones.

El porcentaje de esencia también es favorecido por un nivel moderado de humedad atmosférica, lo mismo que su secado.

El viento excesivo es un factor climático desfavorable, su acción incrementa el coeficiente de evaporación de aceites esenciales y baja la producción por unidad de superficie*".*[18]

2.3.2.2.Suelos

*"***Suelo:** prefiere los franco arcillosos y permeables".[19]

"Prospera bien en buenos suelos, de consistencia media, sueltos, permeables, profundos, pH entre 6,5 y 7,2, más bien frescos pero no húmedos, pues el exceso de agua favorece la podredumbre de raíces. La exposición al norte es más conveniente".[20]

---

[17] Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain. Julio 1998. Raíces. Pp 19-23.

[18] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[19] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[20] Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain. Julio 1998. Raíces. Pp 19-23.

2.3.2.3.Plagas y enfermedades

"Los cuidados deben ser carpidas periódicas y deshierbes para mantener el suelo libre de malezas; protección contra los vientos fríos y heladas".[21]

Plagas:

"Un adecuado control de malezas contribuirá favorablemente a la prevención de plagas, reduciéndose sensiblemente la necesidad del control químico; éste de necesitarse, debería ser con productos que no dejen residuos tóxicos, y su aplicación ajustarse estrictamente a las indicaciones de uso y carencias. Aún así, la última aplicación debería hacerse 25-30 días antes del corte, restricción ésta que convendría tomar como norma para las hierbas destinadas a ser utilizadas en infusiones o decocción".[22]

Enfermedades:

"Toxicología y efectos colaterales: Si bien no existen estudios toxicológicos sobre esta especie, varios autores refieren que no existen efectos secundarios ni componentes tóxicos en ella".[23]

"La humedad excesiva del suelo provoca la pudrición de las raíces. En el país no se conocen otros problemas de importancia en el cultivo".[24]

[21] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[22] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[23] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[24] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. < http://www.herbotecnia.com.ar/aut – cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

2.3.2.4.Densidad de siembra y rendimiento

"Riego: El riego representa una operación que deberá considerarse en todas las etapas del cultivo de cedrón, a pesar de tratarse de una especie que no tiene requerimientos elevados de agua, sobre todo en la zona central del país, en que son frecuentes las sequías primaverales y constantes los déficits hídricos estivales".[25]

"Fertilización: La fertilización también deberá ser tenida en cuenta. En términos generales se sabe que el nitrógeno contribuye al aumento de la biomasa y que el fósforo tiene su influencia en la formación de flores y frutos; pero tipo de fertilizante, cantidad, época, forma y profundidad de aplicación deberán ser ensayados en cada caso particular, buscando un incremento en la masa vegetal y en la acumulación de principios activos".[26]
"Su multiplicación se puede propagar por división de matas, acodos, o estacas".[27]

Densidad de siembra

"Se pueden hacer enraizar en vivero o llevarlas al campo. En el primer caso serán plantadas a unos 10 cm. de distancia en todo sentido, en tierra fértil, suelta y abonada. Tal trabajo puede realizarse en otoño, protegiendo a las estacas del frío invernal con coberturas de paja u otro material, que se irán eliminando a medida que progrese el arraigue.

El transplante de estacas enraizadas puede hacerse al comienzo de primavera. Previamente el terreno habrá sido preparado con las aradas y rastreadas correspondientes a sus características físico-químicas, complementadas en caso necesario, con la adición de abonos. Este método es el más utilizado.

[25] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[26] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[27]Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

Espaciamiento:

La plantación definitiva se dispondrá en líneas separadas entre sí por una distancia de 1,00 a 1,50 m. y entre plantas de la línea de 0,50 a 0,80 metros. [28]

Rendimiento

"La multiplicación por semillas no se realiza debido a su escaso o nulo poder germinativo. En los cultivos comerciales el método preferido es por estacas, trozos de ramas del año anterior o del mismo año, de unos 10 a 15 cm. de largo, con 2 ó 3 nudos. Se pueden obtener de las ramas cosechadas, luego de quitarles las hojas".[29]

"La duración productiva de la plantación supera normalmente los diez años, pudiéndose esperar, a la densidad de plantación mencionada, un rinde medio de 7000 a 9000 Kg. de producto fresco. En esencia, las hojas oreadas rinden entre el 0,9 y el 1,5%".[30]

2.3.2.5.Época y métodos de cosecha

"Cosecha: se cosechan las ramas con hojas un poco antes de la floración y se despalillan, se ponen a secar al aire libre en lugares secos y ventilados".[31]

"Las hojas se recogen cuando han llegado a su máximo desarrollo, un poco antes de la floración. Se procede entonces a cortar las ramas que se pueden pelar en el mismo momento, para aprovechar las estacas, o dejar secar a la sombra, al abrigo del polvo y la humedad, hasta el momento en que se despojarán de sus hojas".[32]

2.3.2.6.Factores de calidad del fruto

[28] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[29] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[30] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

[31] Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain. Julio 1998. Raíces. Pp 19-23.

[32] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002. <www.herbotecnia.com.ar/aut-cedron.html > [consultado 25/Enero/2014]

“Tratamiento pos cosecha: La calidad de la producción será mayor si el secado de las hojas se realiza a la sombra, en un lugar ventilado, disponiéndose sobre bastidores de alambre, polipropileno, etc. hasta que su desecación sea completa, removiéndose a menudo para que no se deteriore el producto con la humedad.

Si se han puesto a secar las ramas enteras, el secado puede realizarse de la misma forma, pero es necesario deshojar las ramas luego.

En el comercio se acepta cierto porcentaje de palo en el producto, pero su precio sufre una merma considerable, en relación a la hoja pura.[33]

La calidad de la infusión se aprecia en la apariencia y composición de la hoja y de la infusión generada. Por ello, se ha considerado que la calidad final del producto depende de un conjunto de factores que lo afectan, tales como el proceso productivo, el clima, el suelo y la altitud, como también los procesos de recolección y procesamiento, así como el envasado, el transporte y el almacenamiento.

2.3.2.7.Zonas de producción actual y potenciales

Uno de los mayores productores en el mundo de la planta medicinal Cedrón es Argentina en la provincia de Córdoba florece desde noviembre hasta marzo.

“En Bolivia la empresa **Naturaleza S.A.** con su marca “FRUTTÉ” cuenta con una red de más de 300 productores, en los departamentos de Chapare, Valle Bajo, Yungas y Valle Central.

Esta empresa tiene un nivel muy grande de involucramiento con sus productores, quienes en algunos casos son accionistas de la empresa. Además mantiene un proceso permanente de investigación para diseñar nuevos productos, con la combinación de frutas y hierbas para infusiones, con distintos propósitos que ayudan a la salud de sus consumidores.”[34]

[33] Aspectos botánicos de la planta medicinal cedrón.2002.

[34] Inico. TE FRUTTE. <www.frutte.com.bo > [consultado 20/Abril/2014]

Y de acuerdo con la información previa al estudio de mercado recabada en los principales mercados de La Paz las principales localizaciones productores de la planta medicinal Cedrón abastecedoras de estos mercados son los municipios de Palca y Palomar pero en mayores cantidades es producida en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.

2.4.Análisis de entorno

2.4.1. Ámbito geográfico

Según una entrevista con el Lic. Justo Ayala, Gerente de Administración y Finanzas de la empresa Hansa Div. Windsor. ”Las poblaciones que tienen un mayor consumo de té e infusiones se encuentran en los departamentos de La Paz y Santa Cruz seguidos a estos dos vienen los demás departamentos, que tienen un menor consumo”.

Las infusiones dependiendo de las estaciones, en invierno y otoño por la alta cantidad de resfríos son consumidas por sus beneficios naturales y en verano y primavera en menor cantidad pero también son consumidos por sus beneficios relajantes.

2.4.2. Identificación del mercado

Como se pudo advertir uno de los mercados potencialmente consumidor es el departamento de La Paz que en principio será nuestro primer mercado objetivo para el proyecto y después de un horizonte de 5 años del proyecto se podrá estudiar el alcance hacia otros departamentos.

2.4.3. Descripción de la estructura del mercado de la Demanda y la Oferta

Se hará un análisis tanto de la Demanda como de la Oferta para poder analizar tanto quienes son los potenciales consumidores como de los puntos de venta al por mayor y menor tentativos para el proyecto, estos datos serán recopilados de fuentes como el INE con sus datos estadísticos del censo de población seguidamente se hará una encuesta que

es una investigación de campo para poder determinar los parámetros exigidos por el cliente que debe cumplir nuestro producto , además también se determinará los puntos débiles y fuertes de la competencia, esto con interactuación directa con el cliente.

2.5.Análisis de la demanda

Demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. [35]

Para cuantificar la demanda se utilizarán dos fuentes:

- Fuentes primarias, que son los resultados emitidos por encuestas, que se realizará tanto en la ciudad de La Paz y El Alto encuesta realizada a personas cercanas a los principales mercados que son los más concurridos por la población, también se realizara la encuesta a personas en otros puntos menos concurridos como lo son: supermercados, mercados de zonas, tiendas, tiendas naturistas, etc.
- Fuentes secundarias, se utilizaran las estadísticas oficiales de población del INE.

2.5.1. Muestra

Para el cálculo de este parámetro estadístico se involucrará la población urbana de la ciudad de La Paz y El Alto proyectada desde el último censo el 2012 como año 0 que según el INE las tasas de crecimiento (2011-2023) serán de 0,63% para La Paz y 4,3% para El Alto) como se muestra en el siguiente Cuadro 2-2- y el total será nuestra población objetivo.

[35] Castro Raúl y Mokate Karen.1998. Evaluación Económica y social de Proyectos de inversión. Primera edición.74p.

Cuadro 2-2

La Paz: Población proyectada, área urbana

LA PAZ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sección Capital - La Paz	843.962	849.279	854.629	860.014	865.432	870.884	876.370	881.892	887.448
Cuarta Sección - El Alto	1.009.061	1.052.451	1.097.706	1.144.907	1.192.138	1.245.486	1.299.042	1.354.901	1.413.162
TOTAL	1.853.023	1.901.730	1.952.335	2.004.921	2.059.570	2.116.370	2.175.413	2.236.793	2.300.609

Fuente: Elaborado con base a datos del INE

2.5.2. Cálculo del tamaño de la muestra

Se ha definido el universo como infinito ya que la población objetivo serán los habitantes de la ciudad de La Paz y El Alto 1.853.023 y esta es mayor a 500.000 habitantes (es decir un universo infinito), aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{n} = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

p= Probabilidad de que ocurra

q= Probabilidad de que no ocurra

e= Límite de error 4,56% = 0,0456

z= 1,96 Parámetro estadístico para un nivel de confianza del 95%

$$\boldsymbol{n} = \frac{1{,}96^2 * 0{,}5 * 0{,}5}{0{,}0456^2}$$

$$n = 461\ [personas]$$

Entonces debería realizar las encuestas a 461 personas.

$$\boldsymbol{n_{real}} \cong 461\ encuestas$$

2.5.3. Encuesta al consumidor

El modelo de encuesta a realizar a los consumidores será el siguiente: **ANEXO B2:** MODELO DE ENCUESTA A CONSUMIDORES

El resultado obtenido es el siguiente:

Cuadro 2-3:
La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

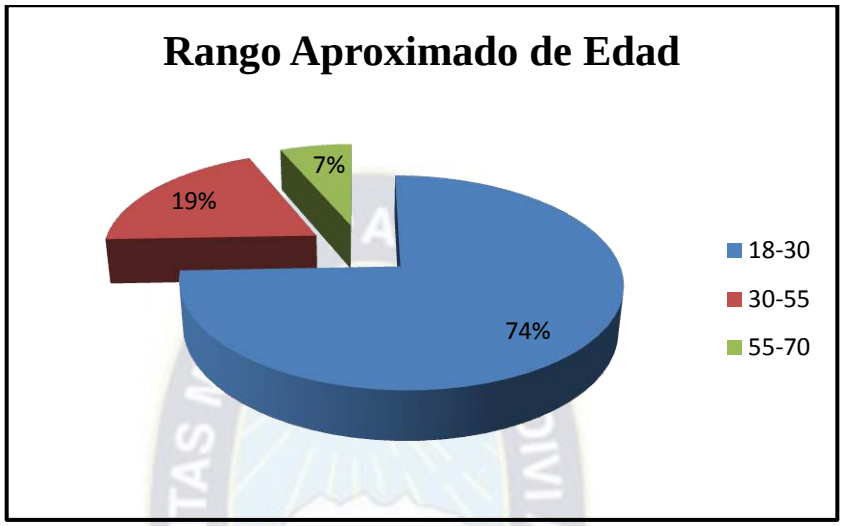
Rango Aproximado de edad	
18-30	343
30-55	89
55-70	30
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-1 el 75% de consumidores son gente joven de 18-30 años seguido por un 19% de personas adultas de entre 30-55 años y en un 7% personas mayores de entre 55-70 años.

Gráfico 2 -1:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-4:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

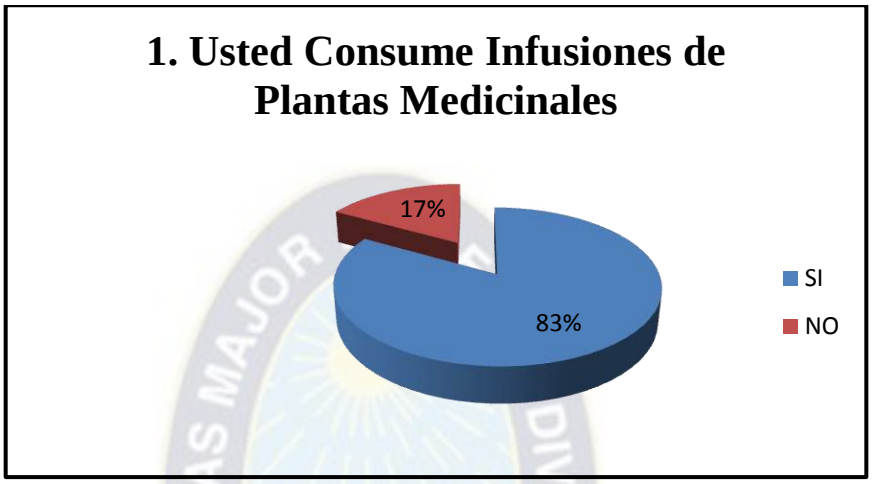
1. Usted Consume Infusiones de Plantas Medicinales	
SI	384
NO	77
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-2 el 83 % de la población consumen infusiones de plantas medicinales y un 17% de la población no consumen infusiones de plantas medicinales.

Gráfico 2-2:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-5:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

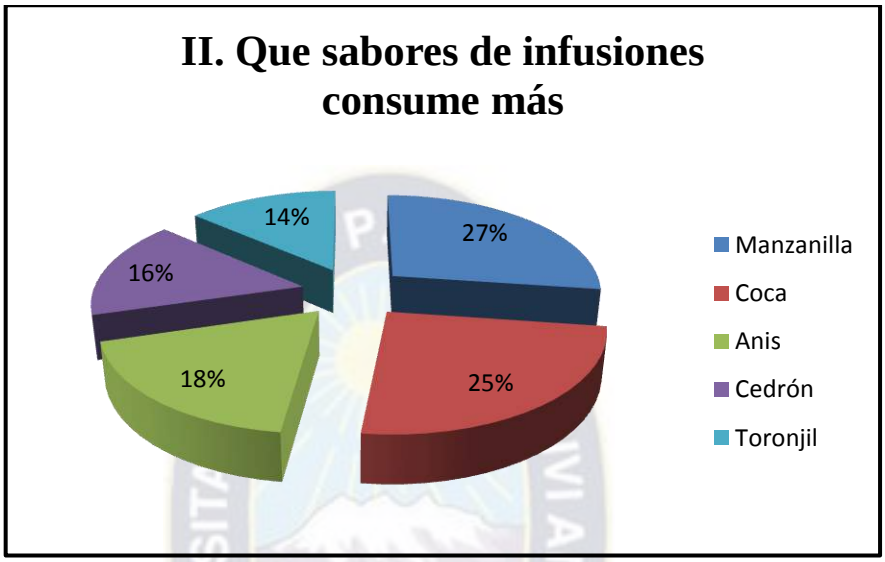
II. Que sabores de infusiones consume mas	
Manzanilla	125
Coca	114
Anís	85
Cedrón	74
Toronjil	63
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-3 el 27 % de la población consumen infusiones de manzanilla, un 25 % de la población consumen infusiones de coca, 18 % de la población consumen infusiones de anís, 16 % de la población consumen infusiones de cedrón y 14 % de la población consumen infusiones de toronjil.

Gráfico 2-3:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-6:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

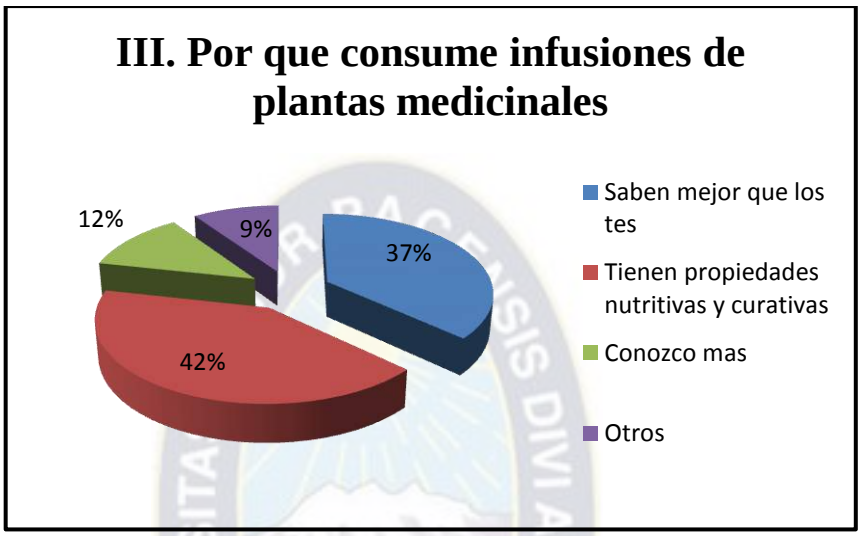
III. Por qué consume infusiones de plantas medicinales	
Saben mejor que el té	170
Tienen propiedades nutritivas y curativas	192
Conozco mas	55
Otros	44
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-4 el 42 % de la población consumen infusiones de plantas medicinales porque tienen propiedades nutritivas y curativas, el 37 % de la población consumen infusiones de plantas medicinales porque para ellos saben mejor que el té tradicional, el 12 % de la población consumen infusiones de plantas medicinales porque conocen más estos y un 9 % de la población consumen infusiones de plantas medicinales por otras razones.

Gráfico 2-4:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-7:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

IV. En que le gustaría que mejore las infusiones de plantas medicinales	
En el precio	66
En su rendimiento	89
En su calidad	52
En su distribución	85
En que lo vendan procesado	125
Otros	44
TOTAL	461

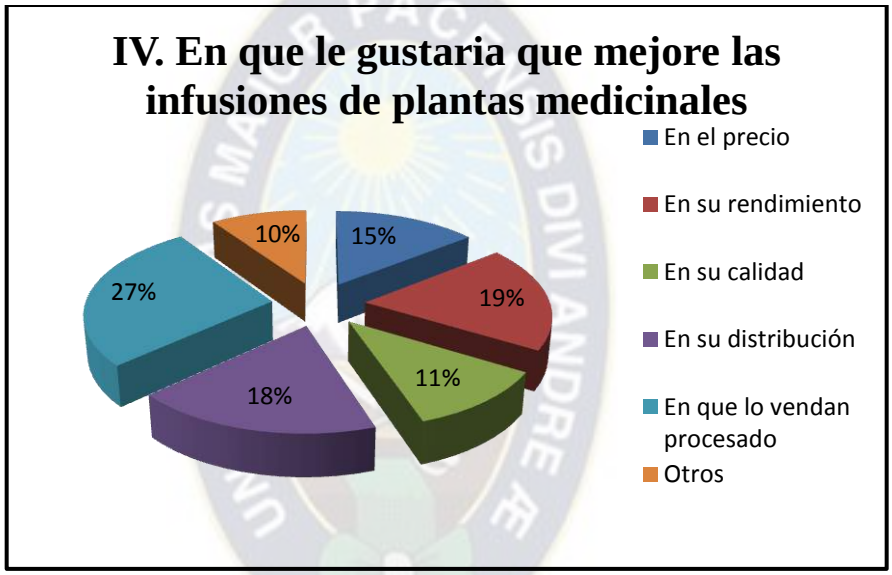
Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-5 el 27 % de la población desea que se vendan las infusiones de plantas medicinales ya procesadas, el 19 % de la población desea que mejore el rendimiento de las infusiones de plantas medicinales, 18 % de la población desea que mejore la distribución de las infusiones de plantas medicinales, el 15 % de la

población desea mejore el precio de las infusiones de plantas medicinales, el 11 % de la población desea que mejore la calidad de las infusiones de plantas medicinales y el 10 % de la población desea mejoren otros aspectos de las infusiones de plantas medicinales como la presentación del envase.

Gráfico 2-5:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-8:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

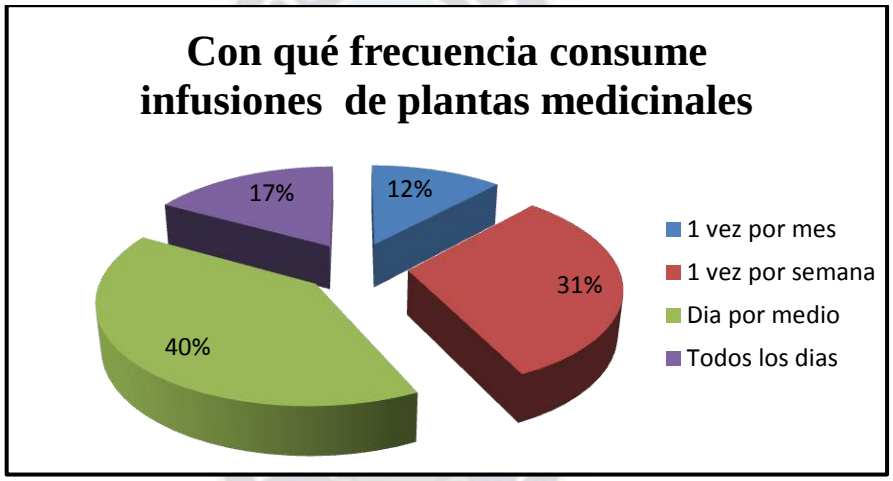
V. Con que frecuencia consume infusiones de plantas medicinales	
1 vez por mes	55
1 vez por semana	143
Dia por medio	185
Todos los dias	78
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-6 el 40 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales día por medio, el 31 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales 1 vez por semana, el 12 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales 1 vez por mes y el 17 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales todos los días.

Gráfico 2-6:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-9:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

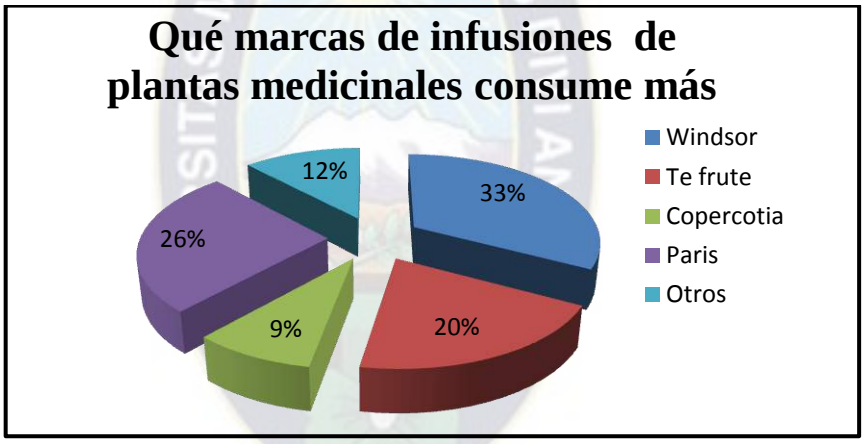
VI. Que marcas de infusiones de plantas medicinales consume mas	
Windsor	151
Te frutte	92
Copercotia	41
Paris	122
Otros	55
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-7 el 33 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales de la marca Windsor, el 26 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales de la marca Paris, el 20 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales de la marca Te frute, el 12 % de la población consumen las infusiones de plantas medicinales de otras marcas y el 9% de la población consumen las infusiones de plantas medicinales de la marca Copercotia.

Gráfico 2-7:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-10:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

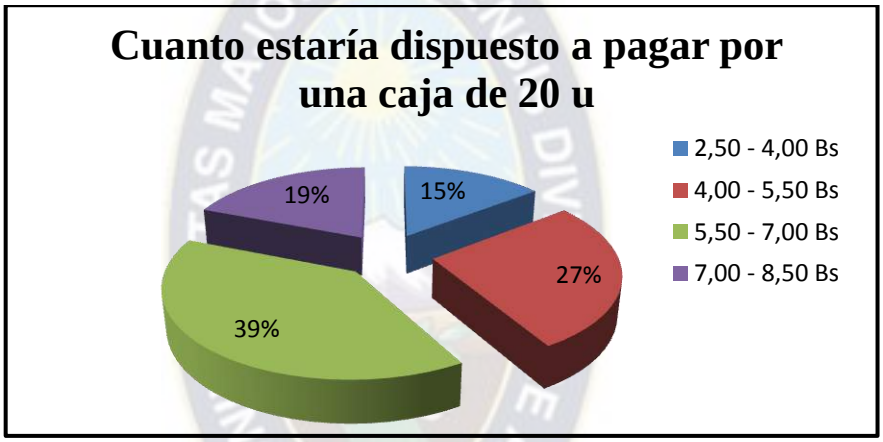
VII. Cuanto estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u	
2,50 - 4,00 Bs	67
4,00 - 5,50 Bs	125
5,50 - 7,00 Bs	181
7,00 - 8,50 Bs	88
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-8 el 39 % de la población estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u de 5,50-7,00 Bs, el 27 % de la población estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u de 4,00-5,50 Bs, el 19 % de la población estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u de 7,00-8,50 Bs y el 15 % de la población estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u de 2,50-4,00 Bs.

Gráfico 2-8:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-11:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

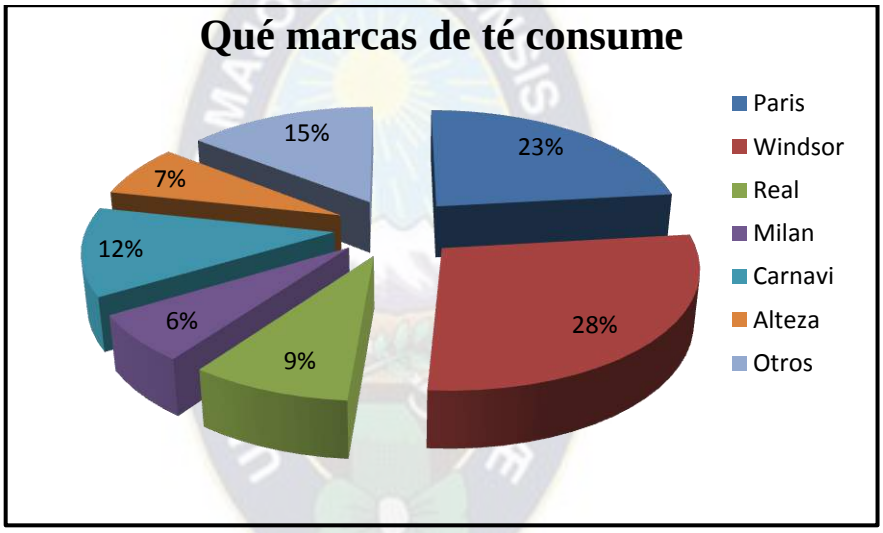
I. Que marcas de té consume	
Paris	107
Windsor	129
Real	41
Milan	30
Caranavi	55
Alteza	33
Otros	66
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-9 el 28 % de la población consume la marca de té Windsor, el 23 % de la población consume la marca de té Paris, el 15 % de la población consume otras marcas desconocidas de té, el 12 % de la población consume la marca de té Caranavi, el 7 % de la población consume la marca de té Alteza y el 6 % de la población consume la marca de té Milán.

Gráfico 2-9:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-12:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

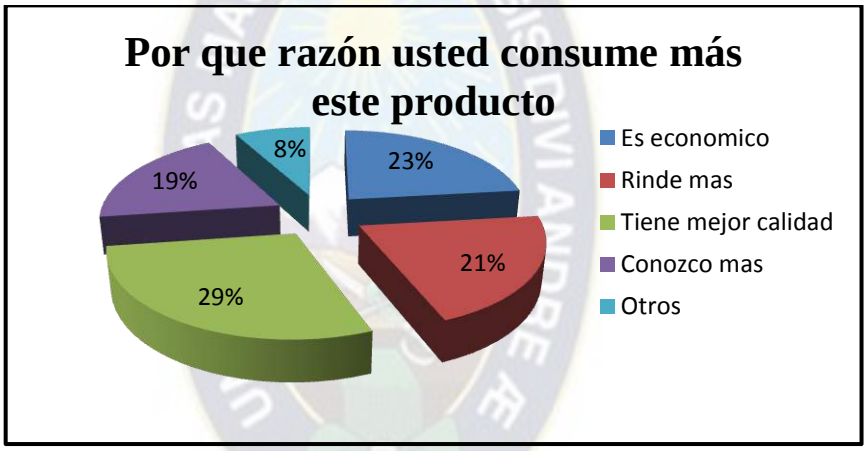
II. Por qué razón usted consume mas este producto	
Es económico	107
Rinde mas	96
Tiene mejor calidad	133
Conozco mas	89
Otros	37
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-10 el 29 % de la población consume esta marca de té porque creen tiene mejor calidad, el 23 % de la población consume esta marca de té porque es económico, el 21 % de la población consume esta marca de té porque creen rinde más, el 19 % de la población consume esta marca de té porque la conocen más y el 8 % de la población consume esta marca té por otras razones diversas.

Gráfico 2-10:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Cuadro 2-13:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.

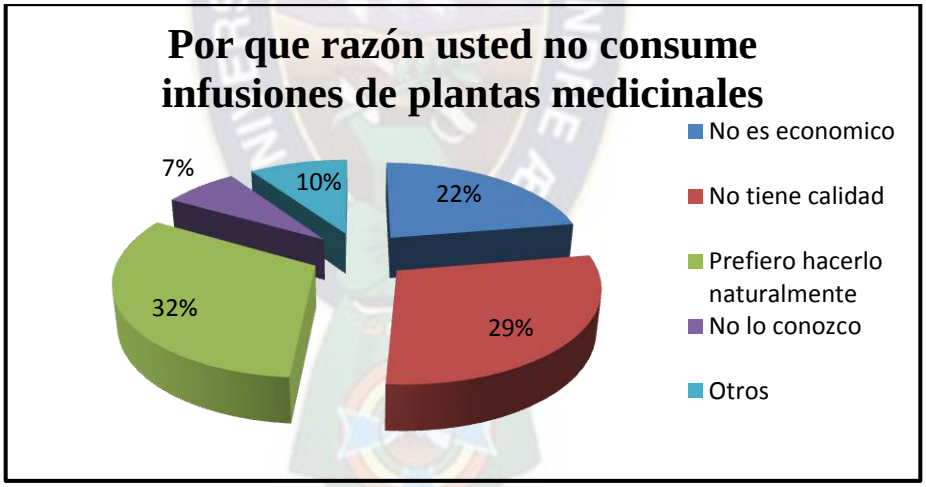
III. Por qué razón usted no consume infusiones de plantas medicinales	
No es económico	103
No tiene calidad	133
Prefiero hacerlo naturalmente	148
No lo conozco	33
Otros	44
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-11 el 32 % de la población no consume infusiones de plantas medicinales ya procesadas en bolsitas porque prefieren hacerlo naturalmente, el 29 % de la población no consume infusiones de plantas medicinales ya procesadas en bolsitas porque creen no tiene calidad, el 22 % de la población no consume infusiones de plantas medicinales ya procesadas en bolsitas porque creen no es económico, el 10 % de la población no consume infusiones de plantas medicinales ya procesadas en bolsitas porque otras diversas razones y el 7 % de la población no consume infusiones de plantas medicinales ya procesadas en bolsitas porque no saben que existen.

Gráfico 2-11:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Consumidores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Consumidores

2.5.3.1.Análisis Bivariante

Después de haber realizado la encuesta a los consumidores se hará un análisis cruzado para determinar si existe relación entre la frecuencia del consumo de infusiones con la edad de las infusiones.

La prueba Chi-cuadrada que es considerada como una prueba no paramétrica que mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica (bondad de ajuste), indicando en qué medida las diferencias existentes entre ambas, de haberlas, se deben al azar en el contraste de hipótesis. También se utiliza para probar la independencia de dos variables entre sí, mediante la presentación de los datos en tablas de contingencia

Para más detalle ver: **ANEXO B3:** ANÁLISIS BIVARIANTE

$H_0 = Hipótesis\ nula: La\ frecuencia\ de\ consumo\ de\ infusiones$

$es\ dependiente\ de\ la\ edad\ de\ los\ consumidores$

$H_1 = Hipótesis\ alternativa: La\ frecuencia\ de\ consumo\ de\ infusiones$

$no\ es\ dependiente\ de\ la\ edad\ de\ los\ consumidores$

CHI ^2 CALC ≤ CHI ^2 TABL SE ACEPTA
CHI ^2 CALC > CHI ^2 TABL NO SE ACEPTA

CHI ^2 CALC		**CHI ^2 TABL**	
1.04195E-29	≤	12.5916	SE ACEPTA Ho

Con los datos analizados se concluye con la aceptación de la Hipótesis nula de que la frecuencia de consumo depende de la edad por ello nos centraremos en las personas del rango de edad de 18-30 años y por ende ellos serán nuestro principal mercado ya que estas personas consumen con mayor frecuencia según el análisis bivariante.

2.5.4. Encuestas en Puntos de Venta

El modelo de encuesta a realizar a los vendedores será el siguiente: **ANEXO B4:** MODELO DE ENCUESTA A VENDEDORES
El resultado obtenido es el siguiente:

Cuadro 2-14:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

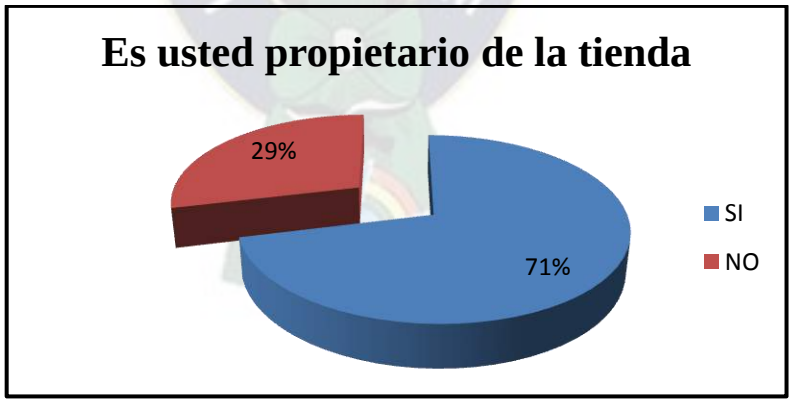
Es usted propietario de la tienda	
SI	328
NO	133
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-12 el 71 % de los vendedores encuestados son propietarios de la tienda y el 29 % no es propietario sino encargado o empleado.

Gráfico 2-12:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-15:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

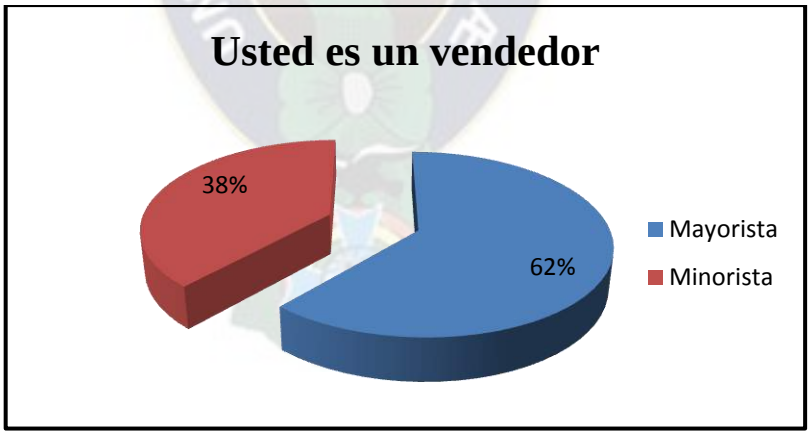
Usted es un vendedor	
Mayorista	284
Minorista	177
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-13 el 62 % de los vendedores encuestados son vendedores mayoristas y el 38 % de los vendedores encuestados son vendedores minoristas.

Gráfico 2-13:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-16:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

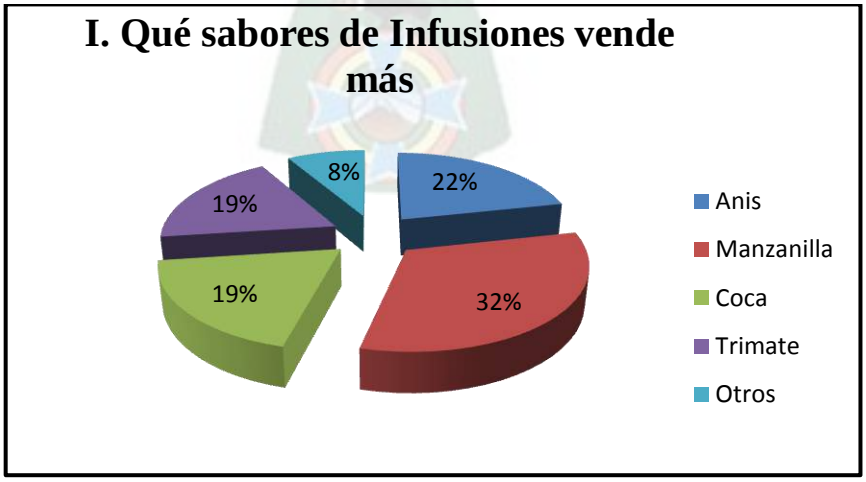
I. Que sabores de Infusiones vende más	
Anís	99
Manzanilla	148
Coca	87
Trimate	85
Otros	39
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-14 el 32 % de los vendedores encuestados venden más el sabor manzanilla, el 22 % de los vendedores encuestados venden más el sabor anís, el 19 % de los vendedores encuestados venden más el sabor coca, el 19 % de los vendedores encuestados venden más el sabor trimate y el 8 % de los vendedores encuestados venden más otros sabores como cedrón, toronjil, etc.

Gráfico 2-14:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-17:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

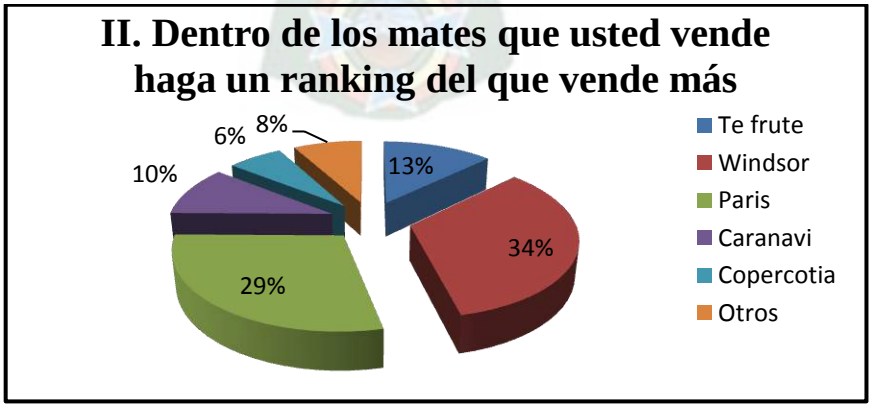
II. Dentro de las marcas que usted vende haga un ranking de la que vende mas	
Te frute	59
Windsor	155
Paris	133
Caranavi	48
Copercotia	30
Otros	37
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-15 el 34 % de los vendedores encuestados la marca que más venden es Windsor, el 29 % de los vendedores encuestados la marca que más venden es Paris, el 13 % de los vendedores encuestados la marca que más venden es Te frute, el 10 % de los vendedores encuestados la marca que más venden es Caranavi, el 8 % de los vendedores encuestados venden otras marcas poco conocidas y el 6 % de los vendedores encuestados la marca que más venden es Copercotia.

Gráfico 2-15:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-18:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

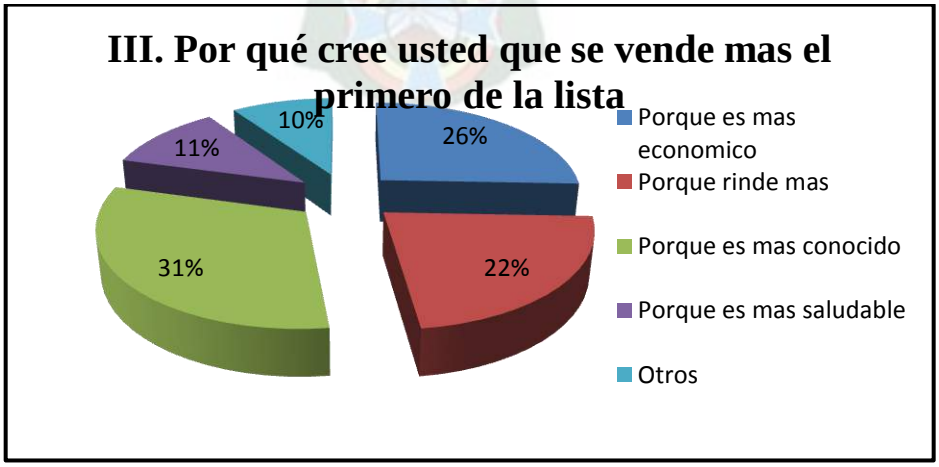
III. Por qué cree usted que se vende más el primero de la lista	
Porque es más económico	118
Porque rinde mas	103
Porque es más conocido	144
Porque es más saludable	52
Otros	44
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-16 el 31 % de los vendedores creen venden más el primero de la lista porque es más conocido, el 26 % de los vendedores creen venden más el primero de la lista porque es económico, el 22 % de los vendedores creen venden más el primero de la lista porque rinde más, el 11 % de los vendedores creen venden más el primero de la lista porque es más saludable y el 10 % de los vendedores creen venden más el primero de la lista porque otras razones como la presentación del producto.

Gráfico 2-16:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-19:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

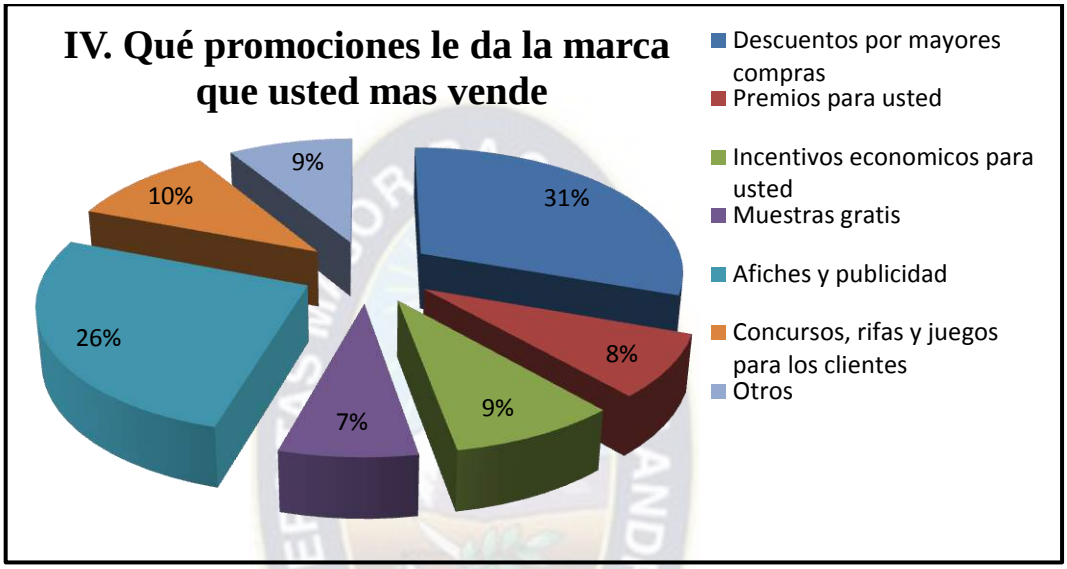
IV. Que promociones le da la marca que usted más vende	
Descuentos por mayores compras	140
Premios para usted	37
Incentivos económicos para usted	41
Muestras gratis	33
Afiches y publicidad	122
Concursos, rifas y juegos para los clientes	48
Otros	41
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-17 el 31 % de los vendedores encuestados reciben descuentos por compras mayores, el 26 % de los vendedores encuestados reciben afiches y publicidad, el 10 % de los vendedores encuestados reciben concursos, rifas y juegos para los clientes, el 9 % de los vendedores encuestados reciben otro tipo de promociones y el 9 % de los vendedores encuestados reciben incentivos económicos.

Gráfico 2-17:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-20:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

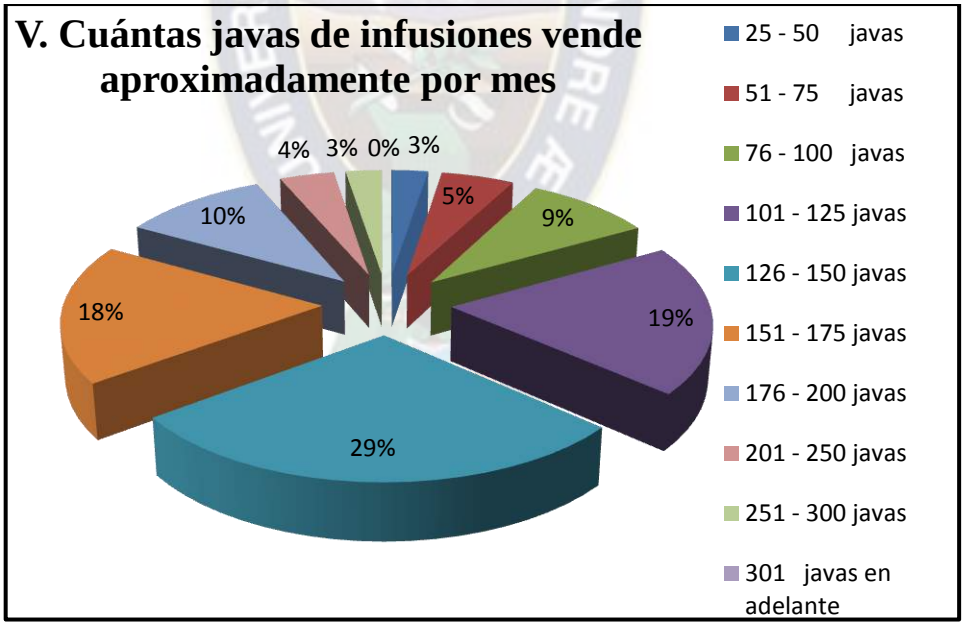
V. Cuantas javas de infusiones vende aproximadamente por mes	
25 - 50 javas	7
51 - 75 javas	15
76 - 100 javas	26
101 - 125 javas	55
126 - 150 javas	81
151 - 175 javas	52
176 - 200 javas	30
201 - 250 javas	11
251 - 300 javas	7
301 javas en adelante	0
TOTAL	284

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-18 el 29 % de los vendedores encuestados venden entre 126-150 javas por mes, el 19 % de los vendedores encuestados venden entre 101-125 javas por mes, el 18 % de los vendedores encuestados venden entre 151-175 javas por mes, el 10 % de los vendedores encuestados venden entre 176-200 javas por mes, el 9 % de los vendedores encuestados venden entre 76-100 javas por mes, el 5 % de los vendedores encuestados venden entre 51-75 javas por mes, el 4 % de los vendedores encuestados venden entre 201-250 javas por mes y el 3 % de los vendedores encuestados venden entre 25-50 javas y 251-300 javas por mes respectivamente.

Gráfico 2-18:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-21:
La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

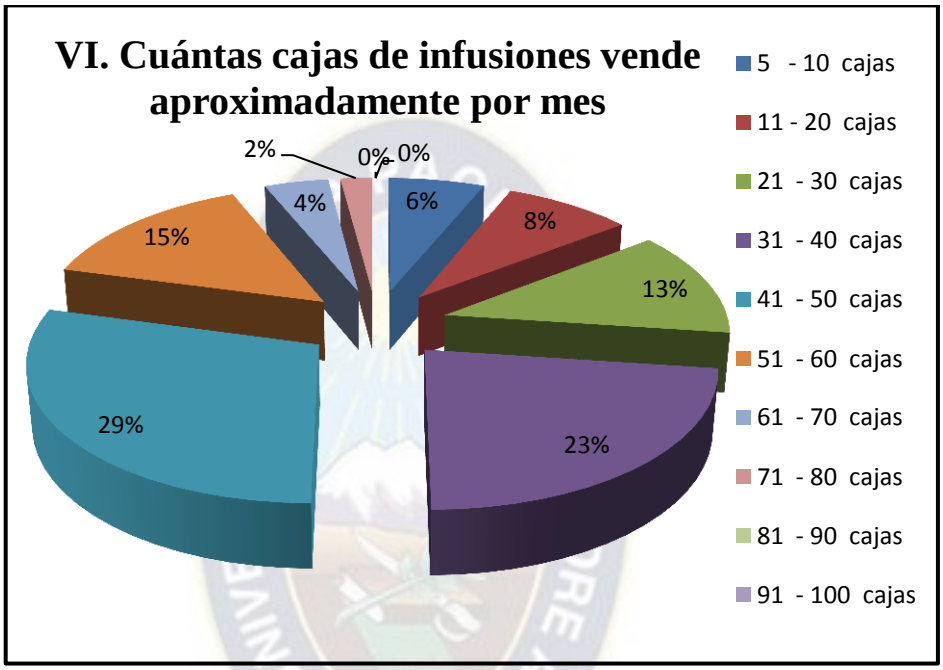
VI. Cuantas cajas de infusiones vende aproximadamente por mes	
5 - 10 cajas	11
11 - 20 cajas	15
21 - 30 cajas	22
31 - 40 cajas	41
41 - 50 cajas	52
51 - 60 cajas	26
61 - 70 cajas	7
71 - 80 cajas	4
81 - 90 cajas	0
91 - 100 cajas	0
TOTAL	177

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-19 el 29 % de los vendedores encuestados venden entre 41-50 cajas de infusiones al mes, el 23 % de los vendedores encuestados venden entre 31-40 cajas de infusiones al mes, el 15 % de los vendedores encuestados venden entre 51-60 cajas de infusiones al mes, el 13 % de los vendedores encuestados venden entre 21-30 cajas de infusiones al mes, el 8 % de los vendedores encuestados venden entre 11-20 cajas de infusiones al mes, el 6 % de los vendedores encuestados venden entre 5-10 cajas de infusiones al mes, el 4 % de los vendedores encuestados venden entre 61-70 cajas de infusiones al mes y el 2 % de los vendedores encuestados venden entre 71-80 cajas de infusiones al mes.

Gráfico 2-19:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-22:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

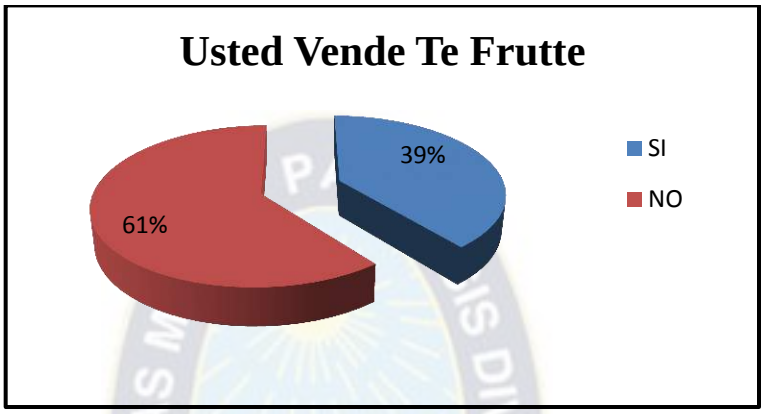
Usted Vende Te Frute	
SI	181
NO	280
TOTAL	461

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-20 el 61 % de los vendedores encuestados venden Te Frute y el 39 % de los vendedores encuestados no venden Te Futte.

Gráfico 2-20:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-23:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

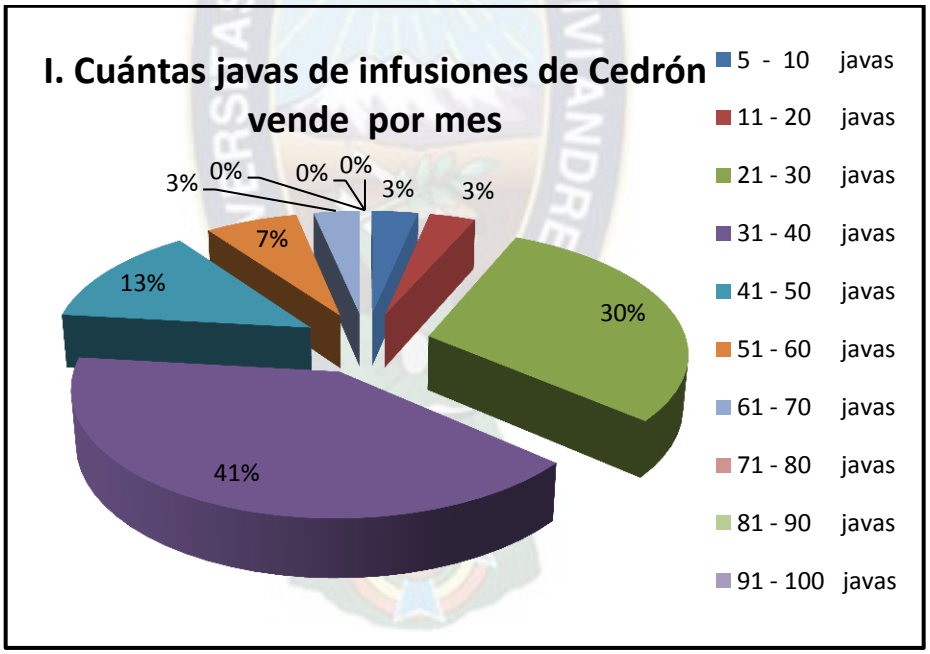
I. Cuantas javas de infusiones de Cedrón vende por mes	
5 - 10 javas	4
11 - 20 javas	4
21 - 30 javas	33
31 - 40 javas	45
41 - 50 javas	15
51 - 60 javas	7
61 - 70 javas	4
71 - 80 javas	0
81 - 90 javas	0
91 - 100 javas	0
TOTAL	111

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-21 el 41 % de los vendedores encuestados venden de 31-40 javas de infusiones de Cedrón, el 30 % de los vendedores encuestados venden de 21-30 javas de infusiones de Cedrón, el 13 % de los vendedores encuestados venden de 41-50 javas de infusiones de Cedrón, el 7 % de los vendedores encuestados venden de 51-60 javas de infusiones de Cedrón y el 3 % de los vendedores encuestados venden de 5-10 y 11-20 javas de infusiones de Cedrón.

Gráfico 2-21:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-24:
La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

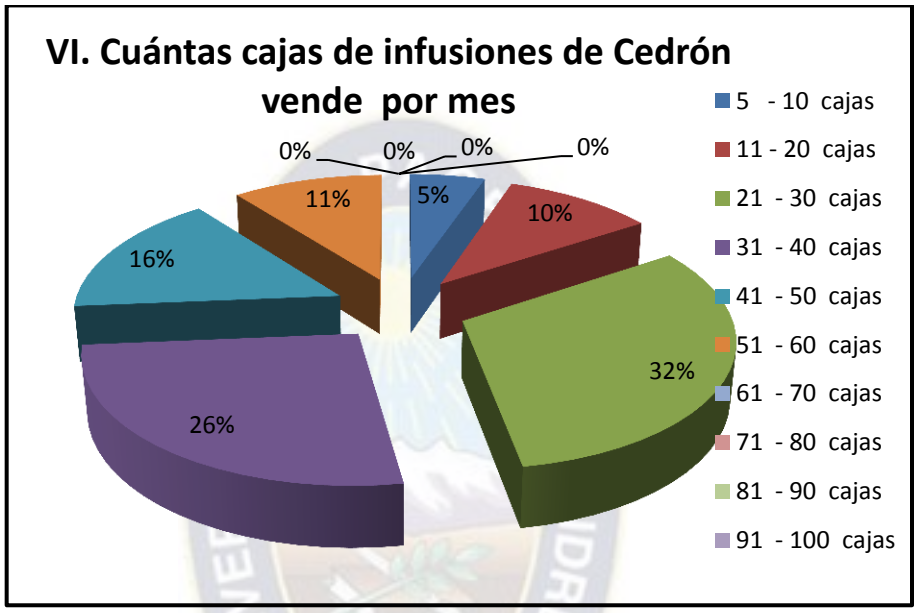
II. Cuantas cajas de infusiones de Cedrón vende por mes	
5 - 10 cajas	4
11 - 20 cajas	7
21 - 30 cajas	22
31 - 40 cajas	18
41 - 50 cajas	11
51 - 60 cajas	7
61 - 70 cajas	0
71 - 80 cajas	0
81 - 90 cajas	0
91 - 100 cajas	0
TOTAL	70

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-22 el 32 % de los vendedores encuestados venden de 21-30 cajas de infusiones de Cedrón, el 26 % de los vendedores encuestados venden de 31-40 cajas de infusiones de Cedrón, el 16 % de los vendedores encuestados venden de 41-50 cajas de infusiones de Cedrón, el 32 % de los vendedores encuestados venden de 21-30 cajas de infusiones de Cedrón, el 11 % de los vendedores encuestados venden de 51-60 cajas de infusiones de Cedrón, el 10 % de los vendedores encuestados venden de 11-20 cajas de infusiones de Cedrón y el 5 % de los vendedores encuestados venden de 5-10 cajas de infusiones de Cedrón.

Gráfico 2-22:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Cuadro 2-25:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.

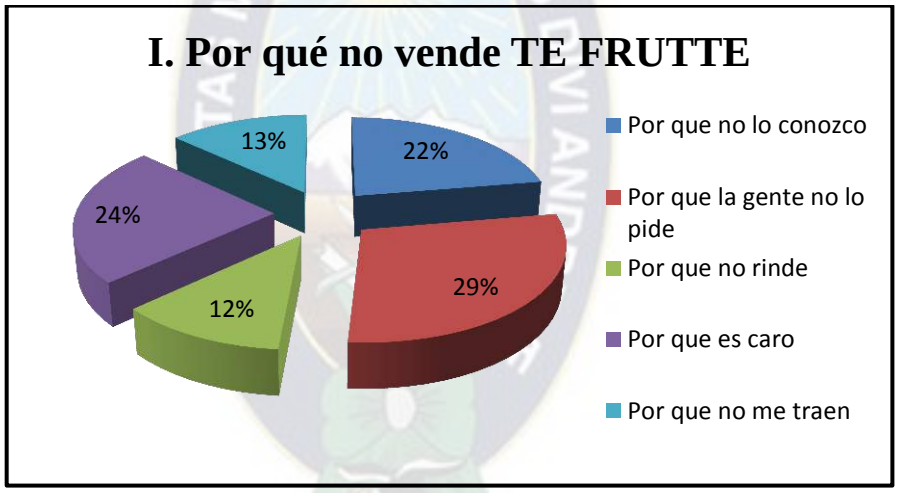
I. Por qué no vende TE FRUTE	
Porque no lo conozco	63
Porque la gente no lo pide	81
Porque no rinde	33
Porque es caro	66
Porque no me traen	37
TOTAL	280

Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

Como se puede apreciar en el Gráfico 2-23 el 29 % de los vendedores encuestados no venden Te Frute porque la clientela no lo pide, el 24 % de los vendedores encuestados no venden Te Frute porque es caro, el 22 % de los vendedores encuestados no venden Te Frute porque el vendedor no la conoce y el 13 % de los vendedores encuestados no venden Te Frute porque no le ofrecen al vendedor.

Gráfico 2-23:

La Paz: Datos de la Encuesta realizada a Vendedores de Infusiones de Plantas Medicinales.



Fuente: Elaborado con base a la encuesta realizada a Vendedores

2.6.Proyección de la demanda

Teniendo en cuenta el Cuadro 2-2 la proyección futura de la población de la Sección Capital - La Paz y la Cuarta Sección - El Alto recabados del Instituto Nacional de Estadística.

La proyección de la demanda se la realizara en base a esta proyección de la población conjuntamente con el consumo per-cápita de infusiones recabadas del cuestionario a consumidores.

2.6.1. Proyección de la demanda de Infusiones de plantas medicinales

En base a la encuesta realizada a consumidores Cuadro 2-8 y Gráfico 2-6 se determinó que la mayoría de los consumidores el 40 % consumen las infusiones de plantas medicinales día por medio, lo equivale al consumo per-cápita de infusiones de plantas medicinales 0,002002 (Kg/día).

Entonces se tendrá:

$$0{,}002002\,\frac{[Kg]}{[hab-día]} * \frac{15\,[dias]}{1\,[mes]} * \frac{12\,[meses]}{1\,[año]} = 0{,}360360\,\frac{[Kg]}{[hab-año]}$$

Cuadro 2-26:

La Paz: Consumo per-cápita de Infusiones de Plantas Medicinales

Demanda actual	Unidad	Cantidad
Consumo per-cápita	**(Kg/hab-año)**	0,360360
	(bolsitas/hab-año)	180

Fuente: Datos según Cuadro 2-8 y Gráfico 2-6 de la encuesta realizada a consumidores.

Considerando que según las encuestas las personas que consumen Infusiones de Plantas Medicinales Cuadro 2-4 y Gráfico 2-2-son el 83 % de la población total, se obtendrá la siguiente proyección verdadera de consumidores potenciales:

Cuadro 2-27:

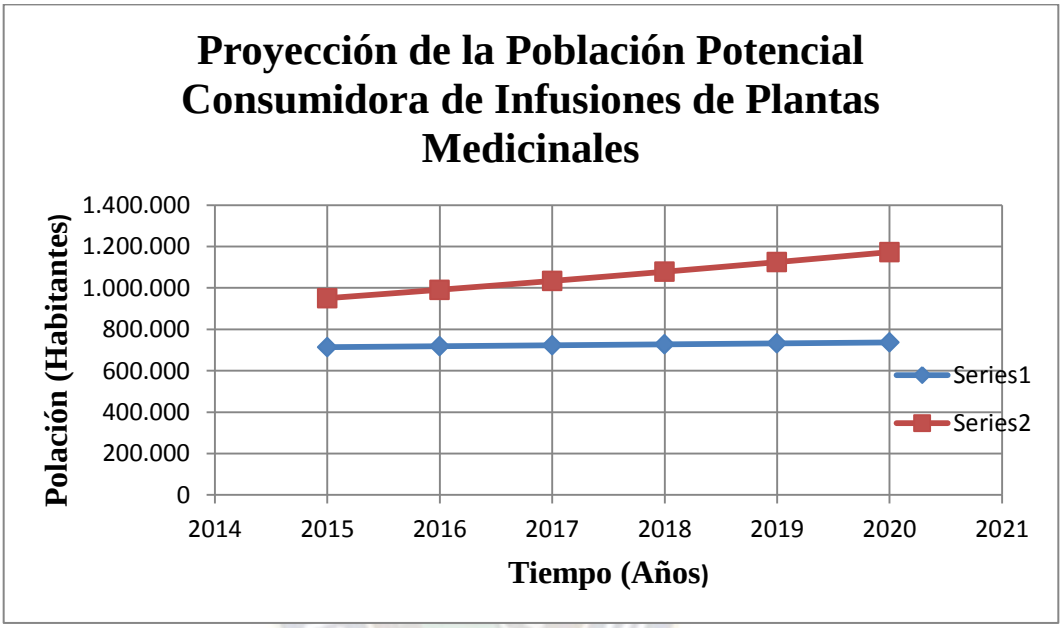
La Paz: Proyección de la Población Potencial Consumidora de Infusiones de Plantas Medicinales

LA PAZ (habitantes)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sección Capital - La Paz (83%)	713.811	718.308	722.834	727.387	731.970	736.581
Cuarta Sección - El Alto (83%)	950.273	991.135	1.033.754	1.078.205	1.124.568	1.172.924
TOTAL	1.664.084	1.709.443	1.756.587	1.805.593	1.856.538	1.909.506

Fuente: Elaboración con base al Cuadro 2-2 **,** Cuadro 2-4 y Gráfico 2-2

Gráfico 2-24:

La Paz: Proyección de la Población Potencial Consumidora de Infusiones de Plantas Medicinales



Fuente: Elaboración con bases al Cuadro 2-27

Entonces la Demanda de Infusiones de Plantas Medicinales proyectadas con la población futura tomando en cuenta el Cuadro 2-26 el consumo per-cápita de 0,360360 (Kg/hab-año) y el Cuadro 2-27: Proyección de la Población Potencial Consumidora de Infusiones de Plantas Medicinales será la siguiente:

Cuadro 2-28:

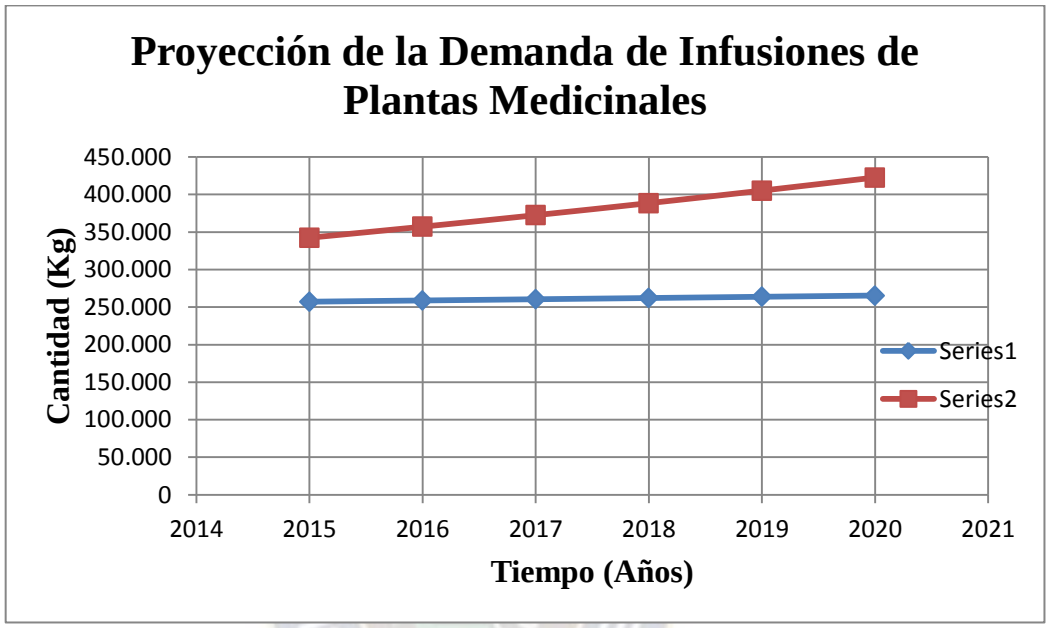
La Paz: Proyección de la Demanda de Infusiones de Plantas Medicinales

Años / **Demanda (Kg/año)**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Sección Capital - La Paz	257.229	258.850	260.480	262.121	263.773	265.434
Cuarta Sección - El Alto	342.440	357.165	372.523	388.542	405.249	422.675
TOTAL	599.669	616.015	633.004	650.663	669.022	688.109

Fuente: Elaboración con base al Cuadro 2-26 y Cuadro 2-27

Gráfico 2-25:

La Paz: Proyección de la Demanda de Infusiones de Plantas Medicinales



Fuente: Elaboración con base al Cuadro 2-28

2.6.2. Proyección de la demanda de Infusiones de Cedrón

Tomando en cuenta el Cuadro 2-5 y Gráfico 2-3 de la encuesta realizada a los consumidores el porcentaje de consumo de Infusiones de Cedrón es el 16 %.

Entonces se tendrá la siguiente Proyección de la Demanda de Infusiones de Cedrón:

Cuadro 2-29:

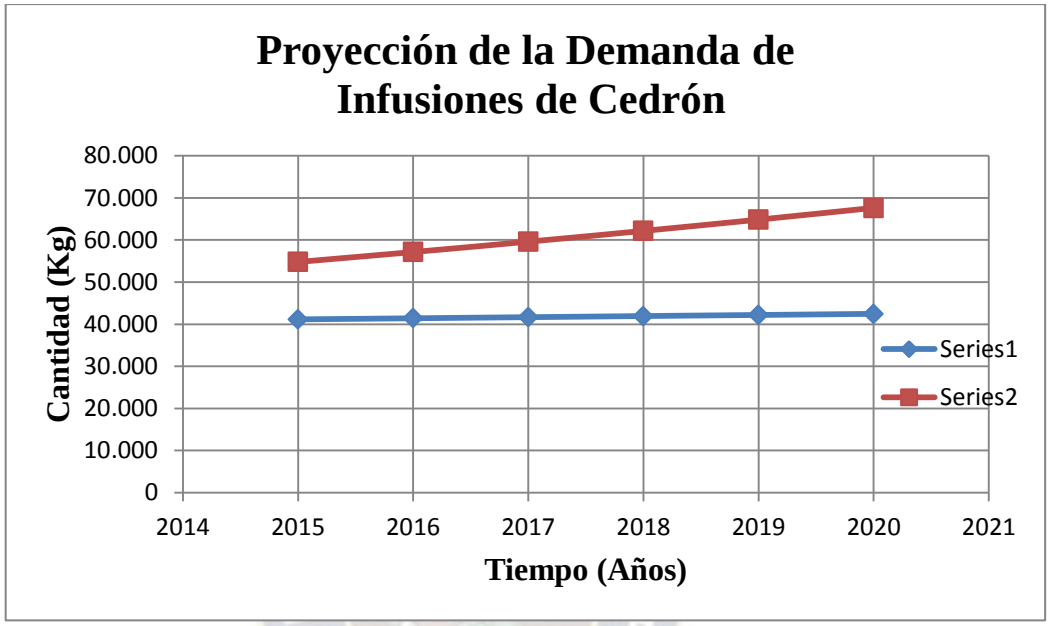
La Paz: Proyección de la Demanda de Infusiones de Cedrón

Años / **Demanda (Kg/año)**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Sección Capital - La Paz	41.157	41.416	41.677	41.939	42.204	42.470
Cuarta Sección - El Alto	54.790	57.146	59.604	62.167	64.840	67.628
TOTAL	95.947	98.562	101.281	104.106	107.044	110.098

Fuente: Elaboración con bases al Cuadro 2-5 y Cuadro 2-28.

Gráfico 2-26:

La Paz: Proyección de la Demanda de Infusiones de Cedrón



Fuente: Elaboración con base al Cuadro 2-29

2.7.Análisis de la Oferta

Oferta es la cantidad de bienes y servicios que un número cierto de ofertantes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. [36]

2.7.1. Oferta de Infusiones de Plantas Medicinales

Actualmente en Bolivia son pocas las empresas que elaboran tés de las que podemos mencionar las siguientes:

[36] Castro Raúl y Mokate Karen.1998. Evaluación Económica y social de Proyectos de inversión. Primera edición.41p

Cuadro 2-30:

Bolivia: Oferta Nacional de Té en Bolivia

Empresa	Cantidad (Kg/Año)	Valor ($)	Porcentaje (%)
Té Real	115.000	424.775	28,54
Té Paris	95.000	50.900	23,57
Té Milan	65.000	240.090	16,13

Fuente: Elaboración con bases al INE

De las cuales son muy pocas las empresas que elaboran infusiones de plantas medicinales

De las que podemos mencionar las siguientes:

- **Windsor:** Actualmente es una de las empresas perteneciente a Hansa Ltda. más grandes en Bolivia las tres líneas de productos que fabrica Windsor son de té puro y con sabores a canela y clavo de olor; las infusiones de anís, coca, manzanilla, trimate y la línea de frutas de piña, manzana y durazno.

  Y a finales del año 2014 lanzaron las infusiones de cedrón y boldo.

  Para más detalle ver **: ANEXO B5:** CATÁLOGO DE PRODUCTOS WINDSOR

Gráfico 2-27:

La Paz: Infusiones de Hansa Div. Windsor

Té WINDSOR	- Infusión de Manzanilla - Infusión de Coca - Infusión de Anis - Infusión de Trimate - Infusión Cedrón - Infusión Boldo

Fuente: Elaboración con base a ANEXO B5: Catálogo de Productos Windsor

- **“Paris:** Comenzó su historia hace más de 20 años, iniciando la empresa con Gelatina Ruby’s, el cual les permitió ingresar el primer producto al mercado nacional, posteriormente desarrollaron una gama de productos entre ellos el Té Camba, y su producto de más alto nivel y calidad, Te Paris Gold.

  Té Paris, es más conocido y vendido en el país, ya que fue introducida después de 5 años de emprendimiento y dedicación. Posicionándonos como referente de la industria nacional”. [37]

  Esta empresa solo elaboraba té pero hace un par de años introdujo al mercado también infusiones para hacer competencia a su principal competidor Windsor ofreciendo los siguientes productos:

Gráfico 2-28:

La Paz: Infusiones de Té Paris

Mates París	- Infusión de Manzanilla - Infusión de Coca - Infusión de Anís

Fuente: Elaboración propia

- **“Té Frutte:** NATURALEZA S.A, es una empresa agroindustrial líder en Bolivia con bastante experiencia en la elaboración y exportación de infusiones de frutas y/o hierbas naturales. Se inicia en Tarata, provincia de la ciudad de Cochabamba, el año 1993 lanzándose al mercado con productos totalmente innovadores rompiendo hábitos e imponiendo un estilo nuevo de hacer empresa, convirtiéndose en un nexo entre la ciudad y el campo.

[37] Historia..Industrias Líder. <www.industrias-lider.com.bo > [consultado 20/Marzo/2015]

Actualmente en Bolivia solo esta empresa está bien establecida con el producto infusiones de cedrón en la ciudad de Cochabamba, la empresa FRUTTE que comercializa 25 TM /año y tiene un 23% del mercado con valor de $ 187 688, 00.

El éxito alcanzado por su marca "FRUTTÉ", no solo se debe a su naturaleza, calidad y competitividad, sino a su filosofía eco social.

Naturaleza cuenta con una red de más de 300 productores, en los departamentos de Chapare, Valle Bajo, Yungas y Valle Central. Esta empresa tiene un nivel muy grande de involucramiento con sus productores, quienes en algunos casos son accionistas de la empresa". [38]

Para más detalle ver**: ANEXO B6:** CATÁLOGO DE PRODUCTOS FRUTTE

Gráfico 2-29:

La Paz: Infusiones de FRUTTE

	- Infusión de Manzanilla - Infusión de Coca - Infusión de Anís - Infusión de Boldo - Infusión de Menta - Infusión de Cedrón

Fuente: Elaboración con base a ANEXO B6: Catálogo de Productos Frutte

En resumen en Bolivia existen las siguientes empresas que ofrecen al mercado tés e infusiones de Plantas Medicinales:

[38] Frutte. Linea mates. <www.frutte.bo/producto.com.bo > [consultado 20/Marzo/2015]

Cuadro 2-31:

Bolivia: Principales empresas de Tés y Infusiones

	Nombre o Razón Social	Ciudad
1	Agroindustrias Ecocaranavi S.R.L.	La Paz
2	Agrotakesi S.A.	La Paz
3	Empresa Boliviana de Tes Especiales Chaimate S.A.	La Paz
4	Hansa Ltda - Div. Windsor	La Paz
5	Hornimans	La Paz
6	Pacheco Cia S.A.	La Paz
7	Asociación Integral de Productores Agroecologicos Illimani Asipai	El Alto
8	Corporación Afropecuaria Campesina Regional Chulumani	Chulumani
9	Agroindustrias Ecocaranavi S.R.L. Distribuidor Proesa	Santa Cruz
10	Akua Vit	Santa Cruz
11	Boltec	Santa Cruz
12	Coca Tukuypaj	Santa Cruz
13	Desarrollo De Mercados Externos	Santa Cruz
14	El Gallo	Santa Cruz
15	Agroindustrias Ecocaranavi S.R.L. Distribuidor Proesa	Cochabamba
16	Fex Envasadoras	Cochabamba
17	Hansa Ltda - Div. Windsor	Cochabamba
18	Naturaleza S.A.	Cochabamba
19	Consorcio Sud Lipez	Potosí
20	Hansa Ltda - Div. Windsor	Cobija

Fuente: Datos según las páginas amarillas

2.7.2. Oferta de Infusiones de Cedrón

Actualmente en Bolivia solo existe una empresa bien establecida con el producto infusiones de cedrón en la ciudad de Cochabamba. “La empresa FRUTTE que comercializa 25 TM /año y tiene un 23% del mercado con valor de $ 187 688, 00.

El éxito alcanzado por su marca “FRUTTÉ”, no solo se debe a su naturaleza, calidad y competitividad, sino a su filosofía eco social.

Naturaleza cuenta con una red de más de 300 productores, en los departamentos de Chapare, Valle Bajo, Yungas y Valle Central. Esta empresa tiene un nivel muy grande

de involucramiento con sus productores, quienes en algunos casos son accionistas de la empresa. Actualmente cuenta con las siguientes líneas": [39]

Gráfico 2-30:

La Paz: Infusiones de FRUTTE

• Línea Light • Línea Frutas • Línea Mates • Línea Funcional • Línea Té Verde • Línea Té Gold	

Fuente: Elaboración con base a ANEXO B6: Catálogo de Productos Frutte

De donde la infusión de cedrón, tresmates, anís, coca, boldo, menta, manzanilla pertenecen a la Línea de Mates.

[39] Frutte. Inicio. <www.frutte.bo/inicio.com.bo > [consultado 20/Marzo/2014]

Gráfico 2-31:

FRUTTE: Presentación de Infusión de Cedrón

Características: • Alivia las Jaquecas • Alivia Cólicos y Flatulencias • Combate Enfermedades Estomacales • Activa la Circulación Sanguínea **Ingredientes:** • Cedrón deshidratado **Modo de preparación:** 1. Coloque una bolsita, en una taza 2. Vierta agua caliente (aprox. 250 cc) 3. Deje reposar entre 3 y 5 minutos 4. Beba caliente o frío	 **Presentaciones:** Mate de Cedrón en cajita de 20 u

Fuente: Elaborado en base a la página web www.frutte.bo

2.7.3. Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón

Para determinar la Oferta Actual de Infusiones de Cedrón actual de La Paz partiremos de lo macro hacia lo micro, ya que no se cuenta con el dato del historial de ventas de FRUTTE que es la única empresa consolidad hace varios años en Bolivia de infusiones de Cedrón que comercializa esta infusión en La Paz.

Según la encuesta realizada a vendedores en el Cuadro 2-17 y Gráfico 2-15 se obtuvo que la empresa que más infusiones vende es Windsor y según datos recabados en la empresa del Gerente de Finanzas Lic. Justo Ayala se tiene el siguiente historial de ventas:

Cuadro 2-32:

Hansa Div.Windsor: Historial de Ventas de Té e Infusiones

Años / Oferta (Kg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
La Paz	110.735	118.462	126.190	133.917	141.644	149.372	157.099

Fuente: Elaborado con información del Dpto. de Comercialización de Hansa Div. Windsor

Tomando en cuenta que las ventas de infusiones de Hansa Div. Windsor es 43 % según el Gerente de Finanzas Lic. Justo Ayala se tiene:

Cuadro 2-33:

La Paz: Historial de Ventas de Infusiones

Años / Oferta (Kg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
La Paz	47.616	50.939	54.262	57.584	60.907	64.230	67.553

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-32

Tomando en cuenta la encuesta realizada a los vendedores en el Cuadro 2-16 y Gráfico 2-14 el porcentaje de consumo de Infusiones de Coca que es el 19 % el cual se puede comparar con la Infusión de Cedrón ya que ambos son productos similares en sus características naturales entonces se tendrá la siguiente Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón:

Cuadro 2-34:

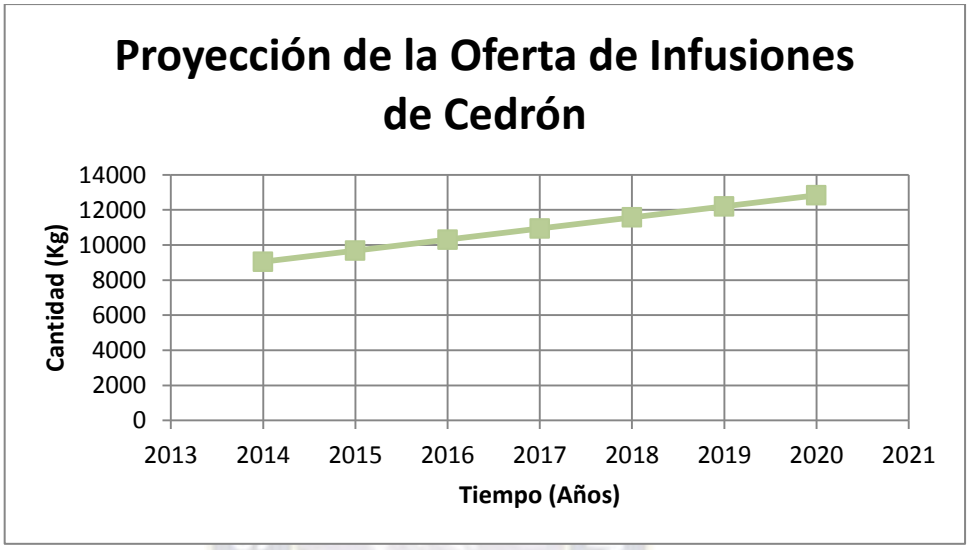
La Paz: Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón

Años / Oferta (Kg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
La Paz	9.047	9.678	10.310	10.941	11.572	12.204	12.835

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-33

Gráfico 2-32:

La Paz: Proyección de la Oferta de Infusiones de Cedrón



Fuente: Elaborado con base al Cuadro 2-34

2.8. Mercado Proveedor

Bolivia es reconocido como proveedor de la planta medicinal cedrón, la cual es producida en el Chapare en grandes cantidades en la ciudad de Cochabamba, la cual es procesada por la empresa Te Frutte.

En la ciudad de La Paz se produce en cantidades mayores en la región norte del país, siendo la Comunidad Cebollullo del pueblo Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, uno de las principales poblaciones en promover el consumo de las hojas de cedrón para la elaboración de infusiones de cedrón en forma artesanal.

2.8.1. Municipio de Palca

"Se estima que durante el año 2012 la población era de 16.526 habitantes y para el año 2017 llegara a una población de 17.589 habitantes. Tomando en cuenta que la tasa de crecimiento inter censal entre las gestiones 1992-2001 alcanze el orden del 1,5 %,

además que el municipio de Palca no solo es un área rural ya que en la actualidad cuenta con área urbana como se detallara en los siguientes puntos”. [40]

Cuadro 2-35:

La Paz: Población Municipal de Palca

Municipio	1992	2001	2013	2017
Palca (habitantes)	12.360	14.185	16.738	17.589

Fuente: Elaborado en base a datos de la Alcaldía de Palca

2.8.2. Distribución Poblacional por Cantones

“El municipio de Palca Primera Sección de la provincia Murillo cuenta con 14.185 habitantes, distribuidos en cada uno de sus cantones de la siguiente manera: cantón Palca con 5.144 habitantes, cantón Cohoni con 7.046 habitantes y cantón Quillihuaya con 1.995 habitantes, como se muestra en el siguiente cuadro”: [41]

Cuadro 2-36:

La Paz: Municipio de Palca Población por Comunidades

PALCA				
N°	**Comunidad**		**Población**	
1	Amachuma chico	Amachuma chico	57	65
2		Villa asunción	8	
3	Amachuma grande	Amachuma grande	244	335
4		Pukisi	91	
5	Calchani	Calchani	155	155
6	Camiraya	Camiraya	156	156
7	Choquecota	Choquecota	446	446
8	Chujuni	Chujuni	81	81
9	Chullo	Chullo	38	143
10		Oxaña	71	
11		Kollafujo	34	

[40] Alcaldía de Palca. Plan de desarrollo municipal de Palca. 40p.

[41] Alcaldía de Palca. Plan de desarrollo municipal de Palca. 40p.

12	Huancahuancani	Huancahuancani	151	151
13	Huancapampa	Huancapampa	156	156
14	Huayllaravi	Huayllaravi	45	45
15	Jucumarka	Jucumarka	137	137
16	Farsi	Farsi	164	164
17	Pacuani	Pacuani	198	502
18		Pacuani chico	249	
19		Estancia Huayllaravi	53	
20		Toroni	2	
21	Palca	Palca	894	894
22	Seguencani	Seguencani	157	157
23	Tacapaya	Tacapaya	210	210
24	Tarujiri	Tarujiri	208	208
25	Tuhuaco	Tuhuaco	323	323
26	Unni	Unni	726	726
27	Ventilla	Ventilla	90	90
COHONI			**Población**	
28	Achojpaya	Achojpaya	42	92
29		Zona himalaya	50	
30	Atahuallani	Atahuallani	220	220
31	Bella Vista	Bella Vista	36	36
32	Cacha paya	Cacha paya	494	494
33	Cayimbaya	Cayimbaya	391	391
34	Cebollullo	Cebollullo	297	297
35	Chaja	Chaja	55	55
36	Challasirca	Challasirca	205	205
37	Chañurani	Chañurani	74	74
38	Chijahuaya	Chijahuaya	167	167
39	Chotocollo	Chotocollo	145	145
40	Cohoni	Cohoni	1051	1051
41	Cotaña (villa cotaña)	Cotaña (villa cotaña)	439	439
42	El Choro	El Choro	119	119
43	Huarimuluaya	Huarimuluaya	83	83
44	Hussi	Hussi	180	180
45	Jalancha	Jalancha	50	50
46	Jucumarini	Jucumarini	51	51
47	Karipo	Karipo	99	99

48	CAP II	CAP II	196	196
49	La Glorieta	La Glorieta	19	19
50	La Granja	La Granja	137	137
51	Llujo	Llujo	367	367
52	Luquicachi	Luquicachi	68	68
53	Murata	Murata	66	66
54	Mutuhuaya	Mutuhuaya	595	595
55	Mutuhuaya Bajo	Mutuhuaya Bajo	72	72
56	Nueva esperanza	Nueva esperanza	99	99
57	Pucaya	Pucaya	140	140
58	Tahuapalca	Tahuapalca	195	195
59	Tanimpala	Tanimpala	182	182
60	Taruj Umaña	Taruj Umaña	103	103
61	Tirata (*)	Tirata (*)	234	234
62	Yaricachi	Yaricachi	197	197
63	Zona Zona	Zona Zona	128	128
	QUILLIHUAYA		**Población**	
64	Amarani	Amarani	259	285
65		Tajaka	26	
66	Cohani	Cohani	58	
67	Lacayani	Lacayani	183	
68	Milla Milla	Milla Milla	128	
69	Paruña	Paruña	178	179
70		Huancarane	1	
71	Pinaya	Pinaya	288	288
72	Pusquiri	Pusquiri	55	55
73	Quillihuaya (*)	Quillihuaya (*)	435	435
74	Tacachia	Tacachia	111	111
75	Unna	Unna	152	152
76	Yajachi	Yajachi	121	121
TOTAL				14.185.00

Fuente: Elaborado en base a datos de la Alcaldía de Palca

2.8.3. Localización y características geográficas

"El cantón de Cohoni, se encuentra ubicado aproximadamente a 75 km. de la ciudad de la Paz, políticamente pertenece a la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.

Cohoni se encuentra en un valle conocido como el "Valle de Cohoni", el cual se compone de una serie de mesetas y colinas que se encuentran en la ladera inferior del nevado Illimani, este valle está formado por un conjunto de bosques secos, matorrales y tierras erosionadas". [42]

2.8.3.1. Comunidades Cercanas al Pueblo Cohoni

"Entre las comunidades que se encuentran cerca del pueblo de Cohoni están a 2.6 km Lluju, 4.1km Chañurani, 4.0km Pinaya, *5.1km Cebollullo*, 6.5km Tahuapalca, 6.6km Pucaya, 6.6km Tanimpata, 6.5km Atahuallani, 7.6km Kachapaya, 7.3km La Granja, 7.7km Cayimbaya, 8.0 km Quillihuaya, 8.0km Millocato, 8.2km Chañurani, 9.0km Challacirca, 9.1km Pucaya". [43]

2.8.4. Datos Económicos y Demográficos

2.8.4.1.Habitantes

[42] Cohoni.2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

[43] Comunidades cercanas al pueblo cohoni.2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

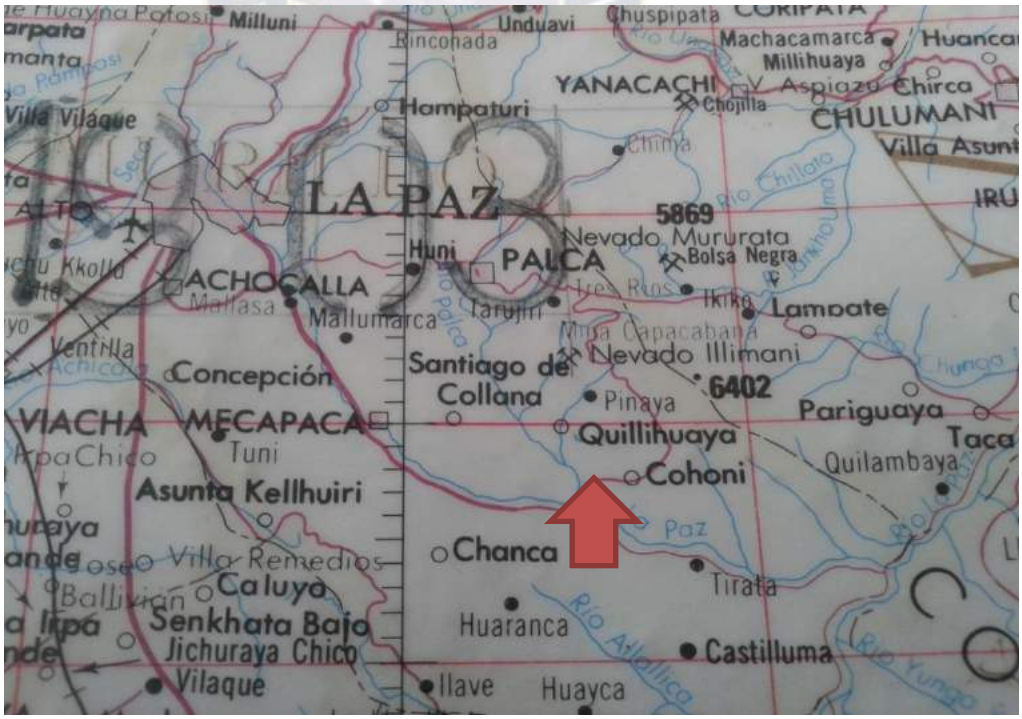
"Según datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2000, la población de Cohoni, en sus tres zonas (Tiahuanaco, Pucarani y Arasaya) alcanza a 1.052 habitantes, que representa el 7.5% de la población de todo el municipio." [44]

2.8.4.2.Altura

"El pueblo de Cohoni se encuentra a 3.854 msnm, sin embargo en el Cantón Cohoni se tienen lugares que alcanzan los 5.000 metros así como también los 2.500 m, por este motivo es que es posible disfrutar de distintos pisos ecológicos en pocas horas de viaje." [45]

Gráfico 2-33:

La Paz: Ubicación Geográfica del Municipio de Palca



Fuente: Elaborado con base al Instituto Geográfico Militar I.G.M.

[44] Habitantes Cohoni. 2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

[45] Altura Cohoni. 2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

2.8.4.3.Actividad Económica

"La localidad de Cohoni, tanto el poblado, las tierras de explotación agrícola y las tierras comunales de pastoreo, están divididas en tres zonas: Tiahunaco, Pucarani, Arasaya y Masaya, está última fue desmembrada del terriotrio de Cohoni en la década de los años 50.

Las tierras de Cohoni tienen una alta vocación agrícola, debido a la disponibilidad de agua de muy buena calidad para riego. Estas tierras se clasifican en tres zonas agroecológicas claramente diferenciadas:

Zona baja: desde los 2.500 a 3.000 msnm, cuyos principales cultivos son: maíz, papa de invierno, frutales de carozo, verduras de hoja, alverja, tomate y flores.

Zona media: desde los 3.000 a los 3.800 msnm, siendo los principales cultivos: papa, haba, alverja, flores, cebada, verduras de hoja.

Zona alta: de 3800 msnm hacia delante, siendo los principales cultivos: papa de altura, oca, ulluco, cebada; además de pastoreo de ganado bovino, ovino de camélidos." [46]

2.8.5. Acceso vehicular

"Desde la ciudad de la Paz, se puede acceder a Cohoni, a través de tres vías camineras:
1ro. Por Aranjuez, Mallasa, Carreras, Palomar, Huaricana, Tahuapalca, para luego ascender por Cachapaya, hasta llegar a Cohoni. Distancia 79 Km, tiempo de viaje 2.5 horas en vehículo pequeño
2do. Por Cota Cota, Ovejuyo, cruce Apaña, Apaña, Collana, hasta descender a Tahuapalca y luego ascender por Kachapaya, hasta llegar a Cohoni. Dsitancia 92 Km, tiempo de viaje 3 horas en vehículo pequeño

[46] Actividad Económica Cohoni. 2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

3ro. Por Cota Cota, Ovejuyo, Animas, Uni, Ventilla, Palca, Lacayani, Quilihuaya, Lluju, Kapi hasta llegar a Cohoni. Distancia 115 Km, tiempo de viaje 3.5 horas en vehículo pequeño.

En un recorrido por la primera ruta se pudo evidenciar que es un camino angosto, de una sola vía, con algunos tramos empedrados y otros de tierra y con huecos dispersos a lo largo del trayecto.

Las curvas son muy cerradas de modo que el transporte (minibús y micros) deben realizar maniobras para dar paso a los que avanzan en sentido contrario."[47]

2.9.Determinación de la Demanda Insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes y servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros. La demanda insatisfecha se calcula mediante la resta de la demanda y la oferta, así se podrá conocer si en el mercado existe una oportunidad, para la elaboración de infusiones de cedrón.

Entonces se tendría la siguiente Demanda Insatisfecha:

[47] Acceso vehicular Cohoni. 2012. <www.cohoni.blogspot.com. > [consultado 25/Mayo/2015]

Cuadro 2-37:

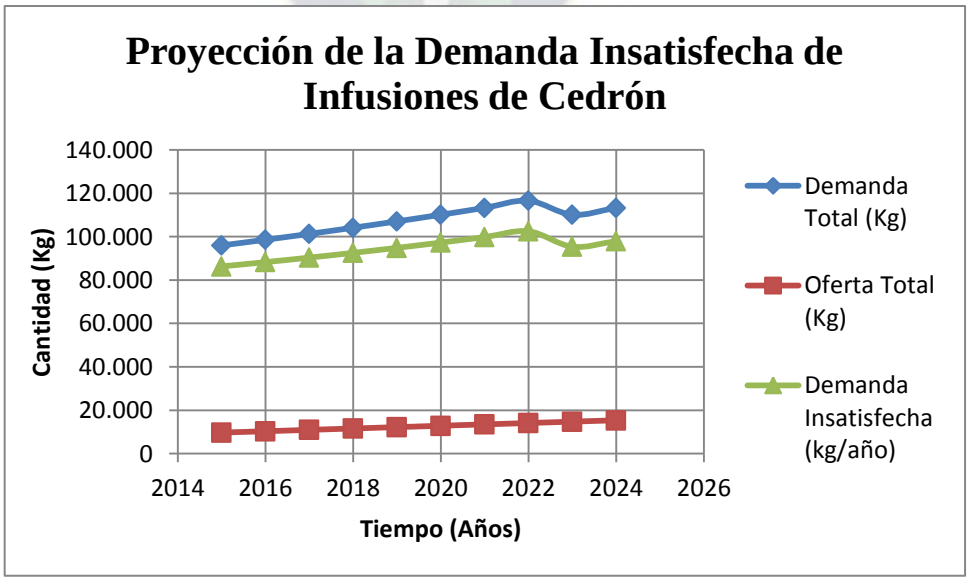
La Paz: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón

Año	Demanda Total (Kg)	Oferta Total (Kg)	Demanda Insatisfecha (kg/año)
2015	95.947	9.678	86.268,70
2016	98.562	10.310	88.252,61
2017	101.281	10.941	90.339,65
2018	104.106	11.572	92.533,80
2019	107.044	12.204	94.839,84
2020	110.098	12.835	97.262,52
2021	113.273	13.466	99.806,77
2022	116.575	14.098	102.477,74
2023	110.098	14.729	95.368,57
2024	113.273	15.360	97.912,81

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-29 y Cuadro 2-34

Gráfico 2-34:

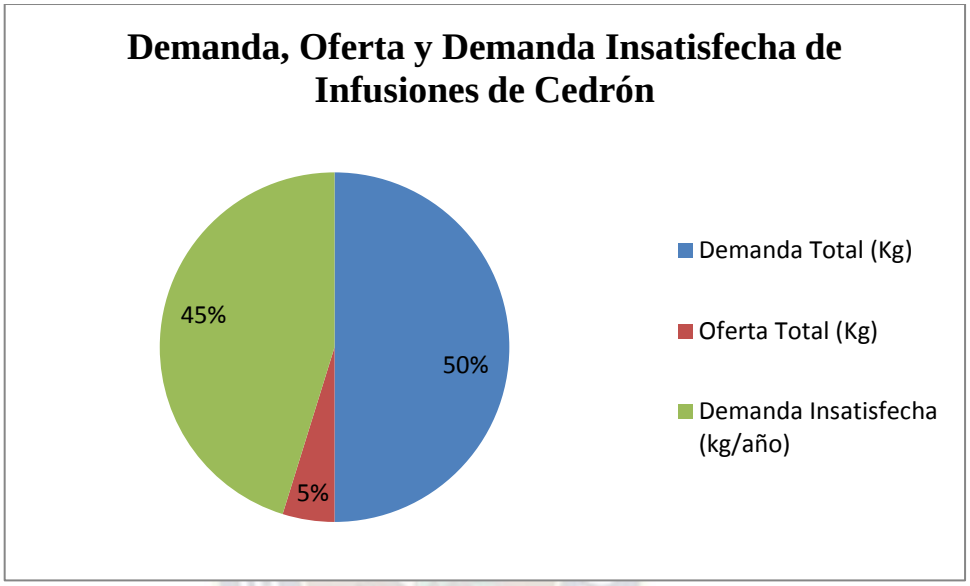
La Paz: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón



Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-39

Gráfico 2-35:

La Paz: Demanda, Oferta y Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón



Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-39

2.9.1. Determinación de la participación propia del proyecto y grado de penetración en el mercado

El proyecto estima cubrir en principio un porcentaje importante del mercado de la demanda insatisfecha que se encuentra en la ciudad de La Paz y El Alto que están en pleno crecimiento económico calculada previamente, este porcentaje será el 40 % y posteriormente se analizara la elevación de este porcentaje.

Cuadro 2-38:

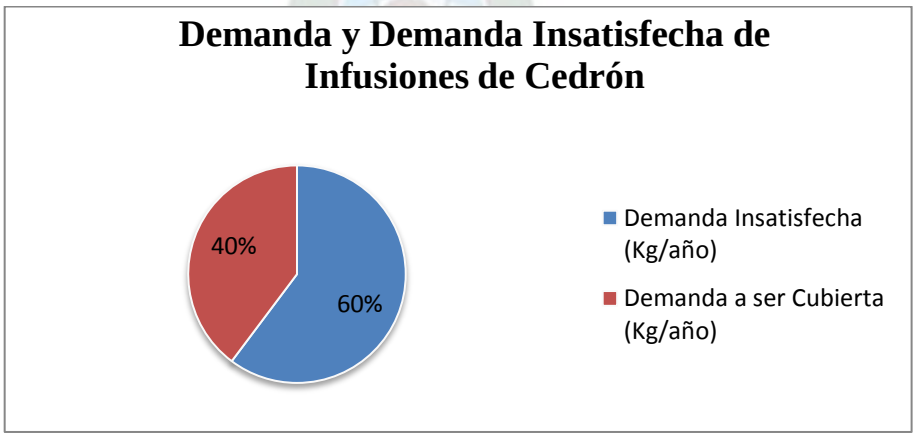
La Paz: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto

Año	Demanda Insatisfecha (Kg/año)	Porcentaje de Participación %	Demanda a ser Cubierta (Kg/año)	Demanda a ser Cubierta (Kg/mes)	Demanda a ser Cubierta (Kg/dia)
2015	86.269	40	34.507,48	2.875,62	95,85
2016	88.253	40	35.301,04	2.941,75	98,06
2017	90.340	40	36.135,86	3.011,32	100,38
2018	92.534	40	37.013,52	3.084,46	102,82
2019	94.840	40	37.935,94	3.161,33	105,38
2020	97.263	40	38.905,01	3.242,08	108,07
2021	99.807	40	39.922,71	3.326,89	110,90
2022	102.478	40	40.991,10	3.415,92	113,86
2023	95.369	40	38.147,43	3.178,95	105,97
2024	97.913	40	39.165,12	3.263,76	108,79

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-37

Gráfico 2-36:

La Paz: Demanda y Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón



Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-38

Cuadro 2-39:

La Paz: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto

Año	Demanda Insatisfecha (bolsitas/año)	Porcentaje de Participación %	Demanda a ser Cubierta (bolsita/año)
2015	43.091.260	40	17.236.504
2016	44.082.222	40	17.632.889
2017	45.124.699	40	18.049.879
2018	46.220.680	40	18.488.272
2019	47.372.550	40	18.949.020
2020	48.582.675	40	19.433.070
2021	49.853.532	40	19.941.413
2022	51.187.683	40	20.475.073
2023	47.636.648	40	19.054.659
2024	48.907.498	40	19.562.999

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-38

Cuadro 2-40:

La Paz: Proyección de la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto

Año	Demanda Insatisfecha (cajas de 20u/año)	Porcentaje de Participación %	Demanda a ser Cubierta (cajas de 20u/año)
2015	2.154.563	40	861.825
2016	2.204.111	40	881.644
2017	2.256.235	40	902.494
2018	2.311.034	40	924.414
2019	2.368.627	40	947.451
2020	2.429.134	40	971.654
2021	2.492.677	40	997.071
2022	2.559.384	40	1.023.754
2023	2.381.832	40	952.733
2024	2.445.375	40	978.150

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-38

2.10. Análisis de precios

Para el análisis de precios se tomaran en cuenta los puntos:

- El estudio de Mercado
- Precio actual de la Infusión de Cedrón de FRUTTE
- Precio actual de Infusiones de Hansa Div. Windsor
- Igualar o atacar a la competencia.
- Alcanzar objetivos de penetración en el mercado.
- Alcanzar objetivos de volumen y crecimiento.
- Alcanzar objetivos de rentabilidad global.
- Alcanzar objetivos de posicionamiento.

2.10.1. Análisis de las condiciones existentes

- Estudio de Mercado: Según la encuesta que se hizo a los consumidores Cuadro 2-10 y Gráfico 2-8 una de las preguntas fue Cuanto estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 u el mayor porcentaje fue de 39 % fue el rango de 5,50 – 7,00 Bs
- Precio actual de FRUTTE: Según su página web www.frutte.bo el precio por mayoreo es el siguiente mostrado en el cuadro y el precio al detalle se pudo constatar comprando una caja de 20 u en el Mercado Rodríguez.

Gráfico 2-37:

FRUTTE: Presentación del Mate de Cedrón

	Presentación: Infusión de Cedrón en cajita de 20 u **Precio Al Mayoreo:** 5,70 Bs/cajita. **Precio Al Detalle:** 10,00 Bs/cajita.

Fuente: Elaborado en base a la página web www.frutte.bo

- Precio actual de Infusiones de Hansa Div. Windsor*:* Según el catálogo virtual de Windsor se tiene que:

Gráfico 2-38:

HANSA DIV. WINDSOR: Presentaciones de Infusiones

	Mate de Cedrón **Precio:** 6,00 Bs/cajita.	**Presentación:** Caja de 20 u
	Mate de Manzanilla **Precio:** 6,00 Bs/cajita.	
	Trimate **Precio:** 6,00 Bs /cajita	
	Mate de Coca **Precio:** 6,00 Bs /cajita	
	Mate de Anís **Precio:** 6,00 Bs /cajita	

Fuente: Elaborado en base a lista de Precios de Venta de Hansa Div. Windsor

2.10.2. Fijación de precios

Después de hacer el análisis en el anterior punto se hará un promedio de los precios anteriores:

- **Precio al Detalle:** Tomando en cuenta el precio promedio del estudio de mercado de 6,25 Bs, del precio de FRUTTE 10,00 Bs y 5,70 Bs (al mayoreo) y de las infusiones de Windsor de 6,00 Bs se tendrá:
  Pdetalle= (6,25+10,0+5,70+6,00+15,00)/5

Pdetalle= 8,50 Bs/cajita de 20 u

- **Precio al Mayoreo:** Tomando en cuenta el precio de FRUTTE al mayoreo de 5,70 Bs se tendrá:

Pmayoreo= 5 Bs/java (1 java=50 cajas de 20 u)

2.11. Estrategias de comercialización

Se hará un análisis minucioso de Marketing para la Infusión de Cedrón que queremos introducir al mercado, se analizara tanto puntos fuertes como débiles, para de esta manera tener una exitosa introducción al mercado de infusiones de La Paz.

2.11.1. Marca

En principio denominaremos a la Empresa con el nombre de ***HERBAL INFUSIÓN***, ya que este nombre refleja un producto natural elaborado en base a una planta medicinal, ya que como se pudo constatar en la encuesta realizada a consumidores la mayoría de ellos consumen infusiones porque tienen propiedades nutritivas y curativas entonces con el nombre esa idea se debe reflejar.

- **Misión de la Empresa:**

Llegar a ser la marca preferida de infusiones en todo el mercado boliviano brindando un producto de alta calidad y dando una fuente de trabajo a bolivianos.

- **Visión de la Empresa:**

  Llegar a consolidarse como una de las empresas más importantes y reconocidas en Bolivia manteniendo una imagen de calidad ante todos los clientes.

2.11.2. Plan operativo de marketing

2.11.2.1. Mercado

Analizando el siguiente Cuadro y Gráfico proporcionados por el Gerente de Finanzas de Hansa Div. Windsor:

Cuadro 2-41:

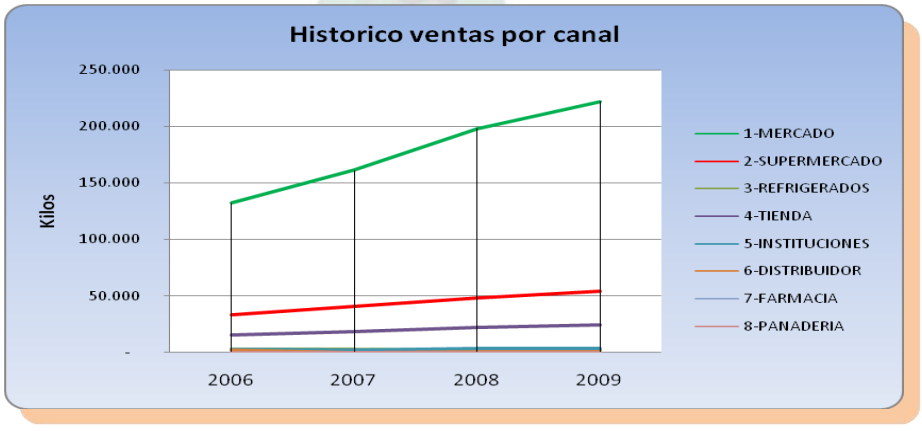
HANSA DIV.WINDSOR: Ventas por canal

VENTAS POR CANAL BOLIVIA EXPRESADO EN KILOS				
	2006	**2007**	**2008**	**2009**
1-MERCADO	132.285	161.221	198.237	222.025
2-SUPERMERCADO	33.344	40.595	48.458	54.272
3-REFRIGERADOS	2.898	3.052	1.721	1.876
4-TIENDA	15.704	18.855	22.651	24.690
5-INSTITUCIONES	2.923	1.976	2.982	3.251
6-DISTRIBUIDOR	1.976	194	809	882
7-FARMACIA	3	1	1	1
8-PANADERIA	18	22	13	15
TOTAL PAÍS	**189.152**	**225.917**	**274.873**	**307.011**
Crecimiento		19%	22%	12%

Fuente: Elaborado con información proporcionada por el Lic. Justo Ayala
Gerente de Finanzas de Hansa Div. Windsor

Gráfico 2-39:

HANSA DIV.WINDSOR: Ventas por canal



Fuente: Elaborado con información proporcionada por el Lic. Justo Ayala
Gerente de Finanzas de Hansa Div. Windsor

Como se puede apreciar en el Cuadro 2-43 y el Gráfico 2-37 el principal canal de venta de Hansa Div. Windsor son los mercados seguido después por los supermercados, entonces el producto de Infusión de Cedrón se deberá introducir a los principales y más concurridos mercados de La Paz y El Alto.

Según un análisis previo al estudio de mercado se pudo constatar que los mercados más populares y concurridos de la Cuidad de La Paz son:

- Mercado Garsilazo de la Vega
- Mercado Rodríguez
- Mercado Rodolfo Palenque
- Mercado Villa Fátima

y de la ciudad del El Alto son:

- Mercado 16 de julio
- Mercado de la Ceja:
- Mercado Raúl Salmon

Entonces estos serán nuestros mercados meta para introducir la Infusión de Cedrón.

2.11.2.2. Producto

Para el producto Infusión de Cedrón las ideas recomendadas de acuerdo al cuestionario realizado a consumidores en los Gráfico 2-4 y Gráfico 2-5:

- Preocuparse más por el color que presenta la infusión al ponerse en agua caliente, debido a que las personas asocian tinción con la calidad de cada producto como se pudo constatar en el cuestionario realizado a consumidores y por ende el rendimiento de cada bolsita será una prioridad.
- El aroma que presenta la infusión debe ser más apetecible al momento del consumo, el olor natural del Cedrón a limón es agradable entonces habrá que darle más énfasis con colorantes o saborizantes para resaltar este aroma característico del Cedrón.

- El logotipo de la marca para que sea más reconocible y se posicione en la mente de los consumidores deberá ser atractiva y resaltante a la vista, además de ello necesariamente uno de los colores de la marca deberá ser verde, ya que las personas asocian lo natural con el color verde y eso es lo que queremos transmitir al consumidor que nuestro producto es natural es decir orgánico.
- En primera instancia se introducirá solo una presentación de infusión de Cedrón que serán en cajas de 20 unidades.

Gráfico 2-40:
HERBAL INFUSION: Logo de la Empresa

Fuente: Elaboración Propia en el Programa Photoshop versión 2012

Y más adelante cuando este posicionado la marca de la empresa se podría:

- Incursionar un nuevo producto de infusión helada, especialmente para el departamento de Santa Cruz, haciéndolo más apetecible frío que caliente.
- Crear una nueva línea de infusión con estevia ya adjunta en la bolsita siendo más saludable y fácil para consumir (para nichos de mercado).
- Mejorar la estética de las cajas (el logo, el color y la ergonomía de la misma), además se tratara de mejorar la forma de extracción de las bolsitas de las cajas.

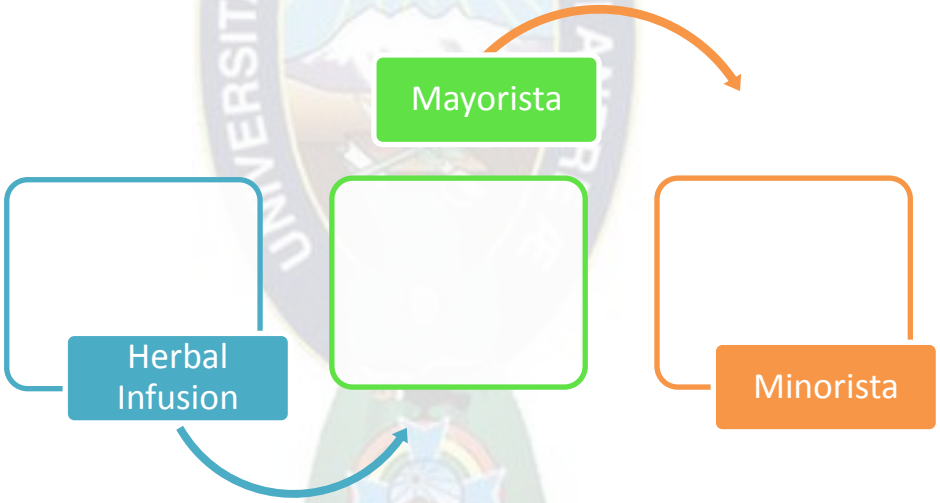
2.8.2.3. Plaza o distribución

Con una distribución efectiva y oportuna la empresa puede alcanzar la diferenciación y por lo tanto una ventaja competitiva también se deberá considerar la ubicación, logística, dimensión y ambientación de los puntos de venta.

Con la adecuada red de distribución el cliente podrá conocer el producto y adquirirlo de forma oportuna, para lo cual se tendrán dos canales de distribución uno indirecto y otro directo como se muestran en los siguientes gráficos:

Gráfico 2-41:

HERBAL INFUSION: Esquema Canal de Distribución Indirecto.



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2-42:

HERBAL INFUSION.: Esquema Canal de Distribución Directo.

Fuente: Elaboración Propia

- **Proveedores:** Los proveedores de la materia prima serán los pobladores de la comunidad de Cebollullo Cantón Cohoni del Municipio de Palca que proporcionaran la planta cedrón que ellos cultivaran y deberán ser cuidadosos con los parámetros de aceptación de la materia prima e insumos.
- **Aprovisionamiento:** El sistema de acopio y el programa de requerimiento de materia prima e insumos será diseñado en función al calendario agrícola.
- **Fabricación:** El proceso de fabricación será descrito posteriormente.
- **Logística y Distribución:** El flujo de productos y de información deberá ser lo más rápido y eficiente, al ser un producto de consumo humano el transporte del producto deberá cumplir con parámetros bajos de humedad, también se debe garantizar el buen estado del empaque de manera que se mantenga en buenas condiciones para su venta posterior y comercialización.
- **Clientes:** La venta de infusiones de cedrón será desde los almacenes, tiendas de barrio, tiendas de productos ecológicos, supermercados, etc.
- **Intermediarios:** Llegarían a ser los vendedores mayoristas y vendedores minoristas de venta formal e informal.

- **Clientes y Consumidores:** Serán consumidores finales aquellas personas que perciban un beneficio de las infusiones de cedrón.

2.8.2.4. Promoción

Con la promoción, la empresa puede tener una adecuada diferenciación y por ende una ventaja competitiva con una adecuada instrucción al personal estos se podrán convertir en auténticos profesionales y vendedores no sólo del producto sino también de la imagen de la empresa.

Para ello se tendrán en consideración las siguientes estrategias:

- ✓ Presentación del producto Infusión de Cedrón de HERBAL INFUSION en ferias de zona masivas, para darlo a conocer.
- ✓ Degustación gratuita especialmente en mercados donde exista afluencia de los consumidores potenciales anteriormente mencionados los mercados meta a abarcar.
- ✓ Además en un principio especialmente se deberá tomar esfuerzos y efectivizar inversiones en publicidad, para darse a conocer de manera más efectiva en la mente del consumidor la marca HERBAL INFUSION con su producto Infusión de Cedrón.

Se recomienda invertir en:

- ✓ Impulsadores de venta.
- ✓ Banners.
- ✓ Publicidad para la tienda.
- ✓ Realizar promociones para los consumidores, como concursos, rifas o juegos.
- ✓ Realizar promociones también para vendedores para incentivar la venta y ofrecimiento a los consumidores que deseen adquirir una infusión.

Será imprescindible realizar actividades de control que permitan verificar que las estrategias se lleven a cabo en la forma que fueron planificadas, para ver de esta manera si se están logrando los objetivos establecidos.

Gráfico 2-43:

HERBAL INFUSION: Cronograma de Publicidad

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Publicidad en prensa				
Publicidad en radio				
Publicidad en televisión				
Repartición de publicidad escrita				

Muy Frecuente
Medianamente Frecuente
Poco Frecuente

Fuente: Elaboración Propia con el Programa Microsoft Excel versión 2010

Los costos se analizarán en el Capítulo 6 ver el detalle en el **Cuadro 6-22.**

Capítulo 3

3.Tamaño localización de la planta

3.1.Introducción

Según Baca U., "El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año.

Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Es decir, volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas, etc." [48]

3.2.Tamaño

El tamaño de un proyecto está generalmente asociado a la capacidad instalada entendiéndose está como la máxima cantidad del servicio a ser producido en un periodo determinado de tiempo normal, por el proyecto que se pretende determinar.

3.3.Factores determinantes o condicionantes del tamaño

Los principales factores que influyen en la determinación del tamaño de un proyecto son principalmente:

3.3.1. Mercado a ser cubierto

- ✓ La cantidad que se desea producir: Esto depende de la demanda potencial estimada en el estudio de mercado, los analistas recomiendan que el tamaño del proyecto no cubra más del 40% de la demanda insatisfecha siempre que se desarrolló en un mercado libre, de acuerdo al Cuadro 2-38 es posible establecer que existe una demanda potencial para el producto durante los años de vida del proyecto, sin embargo el tamaño del proyecto no debe ser mayor a la demanda insatisfecha.

[48] Localizacion.2011. <www.books.google.com.bo. > [consultado 25/Julio/2015]

3.3.2. Disponibilidad de materia prima, insumos y suministros

- ✓ La disponibilidad de materia prima, insumos y suministros: En cuanto a tiempos y calidad deberá estar al alcance en el tiempo justo y con las cualidades requeridas para poderlas procesar, ya que sin la materia prima, insumos y suministros no se podría iniciar el proceso productivo y la falta o carencia de alguno de ellos nos atrasarían la producción habrían tiempos ociosos tantos de maquinaria como de mano de obra lo que le significaría pérdida de dinero a la planta.

  En La Paz existen varios productores de la planta medicinal cedrón pero en mayores cantidades se produce en el Municipio de Palca del Departamento La Paz la población de Palca el cual será el proveedor de materia prima. Esta población cuenta con 14.185 habitantes, cada familia se compone de 6 o 7 componentes por lo cual existen 2.364 familias pero no todas ellas producen cedrón en su mayoría producen maíz, tomate, lechuga cebolla, etc. Por información recabada de los comunarios se sabe que los productores son menos de la mitad de la población.

  Así que se tomará el aproximado 40% del total teniendo 945 familias y aproximadamente cada familia vende 12 Kg / mes y cada corte se hace 4 o 5 veces al año por tanto se venden aproximadamente 54 Kg/año.

Cuadro 3-1:

Tabla: Familias productoras de la planta medicinal

Cedrón del Municipio de Palca

Cantidad	Unidad	Detalle
14.185	Habitantes	Total Municipio Palca
2.364	Familias	Cada familia 6 o 7 habitantes
945	Familias	Familias productoras de cedrón (40%)

Fuente: Elaboración propia en base a información de los comunarios del Municipio de Palca

Cuadro 3-2:

Tabla: Producción de la planta medicinal

Cedrón del Municipio de Palca

Tiempo	Cantidad	Unidad	Detalle
Mensual	12	(Kg/mes-familia)	
Anual	54	(Kg/año-familia)	(4 o 5 cortes/año)
Anual	51.030	(Kg/año)	

Fuente: Elaboración propia en base a información de los comunarios del Municipio de Palca y al Cuadro 3-1

3.3.3. Tecnología de producción

- ✓ La optimización física de la distribución del equipo de producción dentro de la planta: Se deberán medir, analizar las distancias de recorrido del material y del personal y optimizarlas para para así poder aumentar la productividad.
- ✓ La capacidad individual de cada máquina que interviene en el proceso productivo: Aquel equipo que requiere de la mayor inversión se debe aprovechar al 100 % de su capacidad para evitar tiempos ociosos en los equipos más costosos, en este caso nos enfocaremos en la máquina envasadora.

3.3.4. Disponibilidad de recursos financieros

- ✓ Teniendo en cuenta la evaluación de alternativas en función de la maximización del rendimiento económico y financiero del capital invertido, se hará posible la realización del proyecto, se sabe que para iniciar un proyecto en la actualidad el país ofrece oportunidades de financiamiento para proyectos por lo cual esta no será una limitante para la realización del proyecto por lo cual se financiará en un porcentaje con el respectivo aporte de socios y con préstamos de instituciones financieras.

3.3.5. Recursos humanos capacitados

- ✓ La intensidad en el uso de la Mano de Obra: Esta depende del grado de automatización que se desee en las operaciones, en este caso el proceso estará compuesto de operaciones automatizadas, semiautomatizadas y artesanales.
- ✓ La cantidad de turnos de trabajo: Puede ser un solo turno de trabajo con una duración de 8 horas, dos turnos con una duración total de 16 horas o tres turnos diarios de 8 horas cada uno, para lo cual se preveé en la realización del proyecto la utilización de un solo turno.
- ✓ La optimización de la Mano de Obra: Debe realizarse un buen cálculo de la Mano de Obra, para evitar personal ocioso o personal saturado de trabajo.

3.4.Tamaño de la planta recomendado

Dependerá de las dimensiones de sus instalaciones y de la capacidad máxima de producción, teniendo en cuenta los aspectos económicos y técnicos.

En el caso de un proyecto industrial el tamaño se mide por el número de unidades/año

En este caso de la Planta Piloto que se quiere implementar el tamaño se medirá en función de Kg Cedrón/año.

3.5.Capacidad Instalada

Nivel máximo de producción o prestación de servicios que los trabajadores con la maquinaria, equipos e infraestructura disponible pueden generar permanentemente.

Tomando en cuenta que la capacidad nominal de la máquina principal la envasadora con sobre EC12Y según especificaciones técnicas de Mai S.A en un 100 % de rendimiento es 140 sobres/min. [49] y cada sobre pesa 2,002 gramos de los cuales netamente 1,8 gramos son la infusión y el 0,2 restante es el peso de los insumos. Considerando que se trabajara 1 turno de 8 horas y con 1 máquinas envasadoras la capacidad instalada de la planta será:

$$1\ [maq\ env] * \frac{140\left[{}^{sobr}/_{min}\right]}{1\ [maq\ env]} * \frac{0{,}002002\ [Kg]}{1\ [sobre]} * \frac{60\ [min]}{1\ [hora]} * \frac{8\ [horas]}{1\ [dìa]} * \frac{200\ [dias]}{1\ [año]}$$

Cuadro 3-3:

Tabla: Capacidad Instalada de Una Máquina Envasadora de Infusiones de Cedrón

Tiempo	Cantidad	Unidad
Anual	26.906,88	(Kg/año)
	13.440.000	(bolsitas/año)
Mensual	2.242,24	(Kg/mes)
	1.120.000	(bolsitas/mes)

Fuente: Elaboración propia con información recabada en la página web www.maisa.com.ar

[49] Maisa.2015. Especificaciones técnicas. <www.maisa.com.ar > [consultado 20/Marzo/2015]

3.5.1. Capacidad Real

Es el porcentaje de la capacidad instalada que en promedio se está utilizando, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas, durante un tiempo determinado.

Considerando las fallas de la máquina envasadora con sobre EC12Y según especificaciones técnicas de Mai S.A que puede tener se consideró un 78,57% de rendimiento[50] la máquina envasara 110 sobres/min y cada sobre pesa 2,002 gramos de los cuales netamente 1,8 gramos son la infusión y el 0,2 restante es el peso de los insumos. Considerando que se trabajara 1 turno de 8 horas y con 2 máquinas envasadoras la capacidad de planta será:

$$1\,[maq\ env] * \frac{110\left[{}^{sobr}/_{min}\right]}{1\,[maq\ env]} * \frac{0{,}002002[Kg]}{1\,[sobre]} * \frac{60\,[min]}{1\,[hora]} * \frac{8\,[horas]}{1\,[dia]} * \frac{200[dias]}{1\,[año]}$$

Cuadro 3-4:

Tabla: Capacidad Real de Una Máquina Envasadora de Infusiones de Cedrón

Tiempo	Cantidad
Anual	21.141,12 (Kg/año)
	10.560.000 (bolsitas/año)
Mensual	1.761,76 (Kg/mes)
	880.000 (bolsitas/mes)
Diario	88,09 (Kg/día)
	44.000,99 (bolsitas/día)

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro 3-3

Tomando en cuenta la Demanda Insatisfecha de Infusiones de Cedrón a ser cubierta por el proyecto en el Cuadro 2-38 se tiene una demanda a ser cubierta anual de 34.507,48 (Kg/año), entonces se tendrá que usar dos máquinas envasadoras para cubrir esta demanda.

[50] Maisa.2015. Especificaciones técnicas. <www.maisa.com.ar > [consultado 20/Marzo/2015]

3.6. Localización

La localización adecuada de la planta del proyecto puede determinar el éxito o fracaso del mismo.

Ubicar el Proyecto obedecerá no solo a criterios económicos sino también a criterios estratégicos, institucionales e incluso de preferencias emocionales de modo que la localización maximice la rentabilidad del proyecto.

3.6.1. Macro-localización

Se deberá analizar las diferencias comparativas y competitivas y aprovechar las ventajas.

Métodos de Evaluación: Seleccionaremos el METODO CUALITATIVO POR PUNTOS ya que este método se puede realizar para proyectos nuevos ya que implica un análisis cualitativo más que cuantitativo y en nuestro caso no se cuenta con datos cuantitativos para poder realizar los otros métodos.

Método Cualitativo por puntos: Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que les atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y la experiencia del evaluador. Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor de una localización de acuerdo a una escala predeterminada como por ejemplo de cero a diez.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

3.6.1.1. Análisis de la Macro-localización

Para la adecuada macro-localización se deberán analizar los siguientes factores minuciosamente que seguidamente ponderaremos para utilizar el MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS en 2 localizaciones tentativas para el proyecto y de acuerdo a este método seleccionaremos la mejor ubicación, para luego seguir con la micro-localización.

Cuadro 3-5:

Tabla: Factores de localización

Nº	ITEM	Ponderación
	Factores comerciales	
1	Cercanía a los mercados objetivos que se mencionaron en el capítulo anterior.	13
2	Cercanía a proveedores de materia prima, insumos y suministros.	10
	Factores laborales	
3	Buenas condiciones ambientales y de salubridad para todo el personal	8
	Factores de infraestructura	
4	Tierras firmes apropiadas para la construcción de una planta piloto	15
5	Servicio de Agua Potable	10
6	Servicio de Energía Eléctrica:	9
7	Servicio de Gas Natural	9
8	Alcantarillado	9
	Factores operacionales	
9	Existencias de vías de comunicación y medios de transporte	9
	Factores económicos	
10	Impuestos	8
TOTAL		100 %

Fuente: Elaboración propia

Donde:

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Cuadro 3-6:

Tabla: Calificaciones de Localización

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN	La Paz		El Alto	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
1	13	5	65	5	65
2	10	4	40	4	40
3	8	5	40	4	32
4	15	4	60	5	75
5	10	4	40	4	40
6	9	5	45	5	45
7	9	4	36	5	45
8	9	5	45	4	36
9	9	4	36	5	45
10	8	3	24	2	16
SUMA	100 %	431		439	

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro 3-5

Según este método Cuadro 3-6 la mejor ubicación conveniente sería en la ciudad de El Alto ya que nos ofrece mejores beneficios.

3.6.2. Micro-localización

Ahora se procederá a definir la ubicación más específica del proyecto el terreno más conveniente en la ciudad de El Alto analizando a más detalle los factores anteriormente mencionados en el Cuadro 3-5.

3.6.2.1. Factores determinantes para la micro-localización del proyecto.

3.6.2.1.1. Cercanía a los mercados objetivos:

La localización de la planta será cercana a los mercados objetivos mencionados en el anterior capítulo.

3. 6.2.1.2. Cercanía a los proveedores de materia prima e insumos:

Aunque la localización de la planta será en la ciudad de El Alto que es distante a nuestro proveedor de Cedrón el Municipio de Palca, se compensa que la ubicación es cercana a los demás proveedores de materiales e insumos.

3.6.2.1.3. Buenas condiciones ambientales y de salubridad para todo el personal:

Debido a que el proyecto pertenece a una clase de industria *Categoria 4:* En el cual se les otorga directamente la licencia ambiental ya que en su proceso productivo no se generan muchos residuos que causen un Impacto Ambiental mayor y por ende no se manipularan ni sustancias ni materiales peligrosos, por ende este factor no es una limitante para el proyecto por lo cual las condiciones serán óptimas para el personal.

3.6.2.1.4. Tierras firmes apropiadas para la construcción de una planta:

La superficie debe cubrir tanto el área del proyecto como también expansiones futuras de la planta a lo largo de la vida del proyecto. Además se hará un estudio topográfico del suelo del terreno para la debida construcción de la planta.

3.6.2.1.5. Servicio de Agua Potable:

El agua es un insumo indispensable para el proyecto tanto para la producción de las infusiones como para la higiene de todo el personal e instalaciones de la planta.

3.6.2.1.6. Servicio de Energía Eléctrica:

Al igual que el agua la energía eléctrica es indispensable para el proyecto tanto para el funcionamiento de la planta en la producción ya que la mayor parte de la maquinaria necesariamente utiliza energía eléctrica como también serán necesarias para el uso de las instalaciones en general.

3.6.2.1.7. Servicio de Gas Natural:

También será muy necesario para el proyecto para una de las maquinarias en específico para el Horno de Secado que utiliza este medio de energía, como también será necesario para las instalaciones en general.

3.6.2.1.8. Alcantarillado:

Este servicio es indispensable por lo que también necesariamente se deberá contar con el.

3.6.2.1.9. Existencia de vías de comunicación y costos de transporte:

Los costos de transporte será una condicionante importante teniendo en cuenta tanto los pesos y volumen tanto de la materia prima, materiales e insumos.

También se deberá tomar en cuenta que la distancia debe ser lo más mínima posible tanto entre proveedores y planta como también de la planta a los mercados objetivos.

3.6.2.1.10. Impuestos:

La política económica es un factor importante en los proyectos de inversión, ya que existen restricciones en el país, por ende las disposiciones legales o fiscales vigentes deberán ser consideradas previamente en la determinación de la localización final de la planta.

3.6.2. Análisis de la Micro-localización

Para la adecuada micro-localización se analizara minuciosamente los factores anteriormente mencionados que seguidamente ponderaremos para utilizar el mismo método de la Macro-localización el MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS en 3 localizaciones tentativas para el proyecto y de acuerdo a este método seleccionaremos la mejor ubicación final para el proyecto.

- **Municipio de Laja , Parque Industrial de Kallutaca**

El Parque Industrial de Kallutaca es un proyecto a cargo del gobierno Autónomo Departamental de la Paz, el mismo se encuentra ubicado en el municipio de Laja, provincia Los Andes de La Paz, comunidad de Kallutaca, sobre el Corredor de Exportación La Paz – Desaguadero, a 15,5 Km del centro de la Ciudad de El Alto (latitud 16,5167 Sur; Longitud 68,3167 Oeste).

Gráfico 3-1:

Localización Parque Industrial Kallutaca

Fuente: Elaboración Propia

No se considera viable esta opción porque la concreción de la disponibilidad del terreno para la planta, hubiese requerido una gestión demorosa para la ejecución del proyecto en un tiempo inmediato ya que las obras de este parque estarían concluidos en el año 2017.

En la primera fase se construirán 60 hectáreas (ha), en la segunda fase se abarcará otras 400 y el total de la obra alcanza a 500 hectáreas. El parque industrial está a unos 20 kilómetros de la urbe alteña, en el municipio de Laja del departamento de La Paz.

- **Municipio de El Alto, Zona Senkata**

Este terreno esta ubicado en la ciudad de El Alto en la Zona Senkata Av. 6 de Marzo Ex tranca de Senkata este terreno esta apto para construir una fábrica tiene un vecindario comercial e industrial con acceso a transporte público y privado también cuenta con acceso a servicio de luz, agua, alcantarillado.

Gráfico 3-2:

Localización Zona Senkata

Fuente: Elaboración Propia

- **Municipio de El Alto, Rio Seco Zona Pedro Domingo Murillo**

Este terreno está ubicado en la ciudad de El Alto en Rio Seco Zona Pedro Domingo Murillo este terreno cuenta con acceso a transporte público y privado también cuenta con acceso a servicio de luz, agua, gas y alcantarillado.

Gráfico 3-3:

Localización Zona Rio Seco

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3-7:

Tabla: Factores de localización

Nº	ITEM	Ponderación
	Factores comerciales	
1	Cercanía a los mercados objetivos que se mencionaron en el capítulo anterior.	13
2	Cercanía a proveedores de materia prima, insumos y suministros.	10
	Factores laborales	
3	Buenas condiciones ambientales y de salubridad para todo el personal	8
	Factores de infraestructura	
4	Tierras firmes apropiadas para la construcción de una planta piloto	15
5	Servicio de Agua Potable	10
6	Servicio de Energía Eléctrica:	9
7	Servicio de Gas Natural	9
8	Alcantarillado	9
	Factores operacionales	
9	Existencias de vías de comunicación y medios de transporte	9
	Factores económicos	
10	Impuestos	8
TOTAL		100 %

Fuente: Elaboración propia

Donde:

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Cuadro 3-8:

Tabla: Calificaciones de Localización

PONDERACIÓN	Kallutaca		Senkata		Rio Seco	
	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
13	3	39	4	52	4	52
10	2	20	3	30	3	30
8	3	24	5	40	4	32
15	5	75	4	60	4	60
10	4	40	4	40	4	40
9	4	36	4	36	4	36
9	3	27	5	45	5	45
9	4	36	5	45	4	36
9	4	36	5	45	4	36
8	4	32	4	32	4	32
100	365		425		399	

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro 3-7

Según este método la mejor ubicación conveniente sería la Zona de Senkata de la ciudad de El Alto ya que nos ofrece mejores beneficios según el análisis previo en el MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS.

Capítulo 4

4.INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1.Introducción

Se entiende por ingeniería de proyecto, la etapa dentro de la formulación de un proyecto de inversión donde se definen todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

En el desarrollo de un proyecto de inversión a la ingeniería le corresponde definir:

- Todas las máquinas y equipos necesarios para el funcionamiento del establecimiento productivo.
- Lugar de implantación del proyecto
- Las actividades necesarias para el suministro de los insumos y de los productos
- Los requerimientos de recursos humanos
- Las cantidades requeridas de insumos y productos
- Determinar gastos de inversión y costos durante la operación.[51]

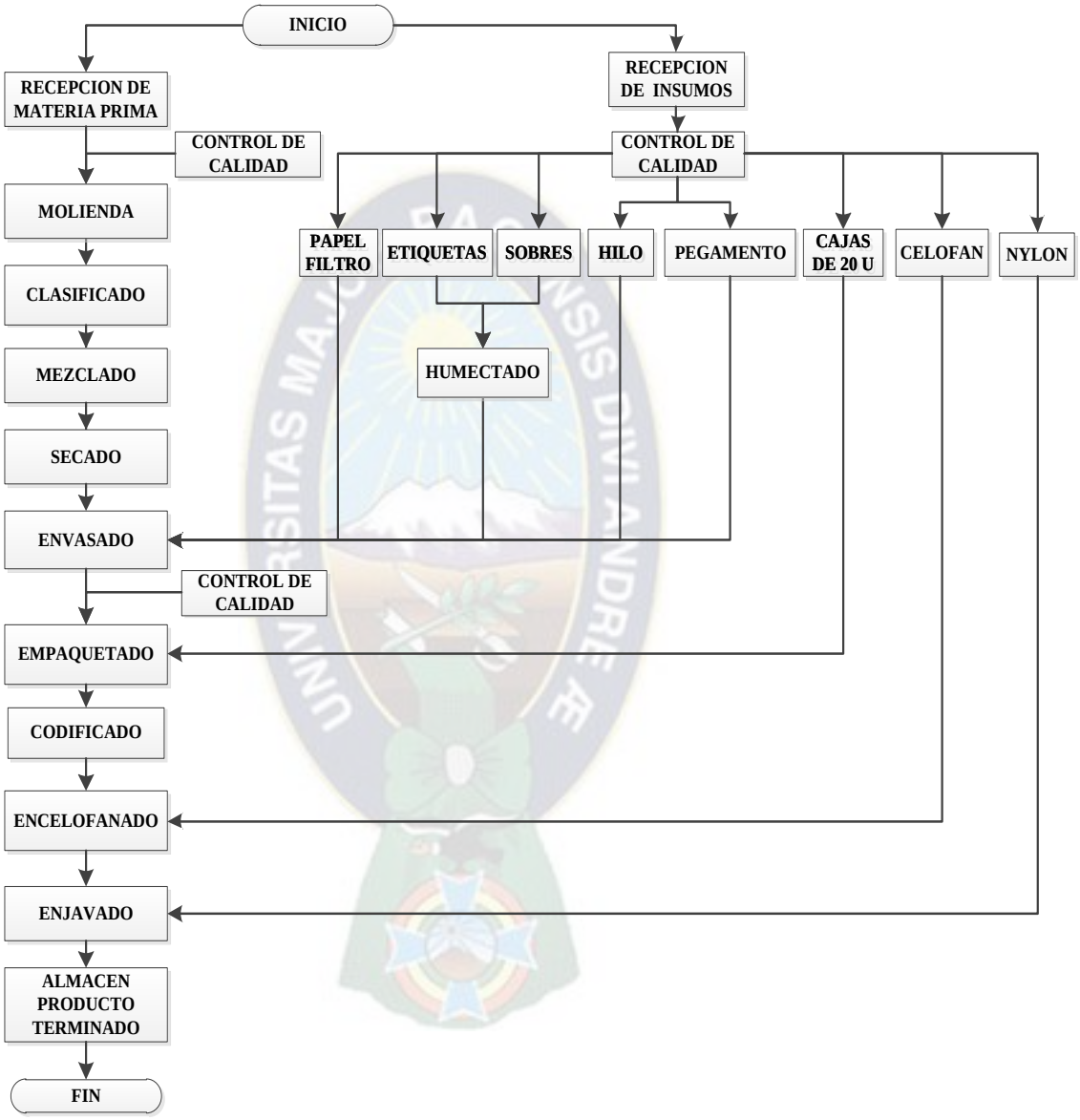
4.2. Proceso para la obtención de Infusiones de Cedrón

Las infusiones de Cedrón pasarán por un proceso de transformación muy similar a la elaboración de los conocidos infusiones de manzanilla, coca y anís elaborados y envasados por la empresa Hansa Div. Windsor que consiste en las siguientes operaciones unitarias mostradas en el flujograma:

[51] Ingenieria del Proyecto. 2013. <www.cocogum.org/rchivos/IngenieriaProyectos > [consultado 10/Abril/2015]

Gráfico 4-1:

HERBAL INFUSION: Flujograma



Fuente: Elaboración propia en el programa Microsoft Visio 2010

4.2.1. Descripción del proceso productivo para la obtención de Infusiones de Cedrón

A continuación se detallara operación por operación incluyendo además los controles de calidad pertinentes que se deberán realizar.

4.2.1.1. Recepción de materia prima e insumos

La materia prima principal la planta medicinal Cedrón será proveniente de la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz comprada a los grandes productores y llevada por ellos mismos hasta la planta y luego puesta en el almacén al igual que los Insumos que serán traídos a la planta directamente por los proveedores., en este proceso el encargado de almacenes supervisara y manejara la llegada de los mismos asignándoles un código único para tener seguimiento de cada uno de ellos además debe llenar un formulario que debe contener como mínimo los siguientes datos:

- Código de identificación
- Fecha de llegada
- Fecha de manufactura
- Tipo
- Variedad
- Cantidad
- Descripción

4.2.1.2. Control de calidad de la materia prima e insumos

En principio se hará un primer control de calidad a la materia prima principal que son las plantas de Cedrón e insumos para verificar su calidad si está de acuerdo a las normas establecidas midiendo los parámetros:

- Aspecto
- Color
- Aroma

- Textura
- Peso exacto
- Granulometría requerida dependiendo del proveedor.
- Humedad menor a 15%
- La fecha de vencimiento
- Libre de agentes extraños como basuras, tierra, piedras o partículas extrañas.

Esta es la información mínima que debe tener cada saco de materia prima de los proveedores que llega a la empresa incluyendo una breve descripción general de la materia prima.

Aspectos que serán verificados por el área de Control de Calidad de la empresa con un Registro de Verificación y Recepción del producto

4.2.1.3. Molienda

En la molienda la materia prima es picada con la Maquina Picadora de Martillo para que adquiera la dimetría y granulometría requerida.

4.2.1.4. Clasificado de la materia prima

Después de molida la materia prima pasara a ser clasificada los granos por medio de un movimiento vibratorio y por acción de la gravedad atravesaran diferentes mallas que retienen a las partículas de acuerdo al tipo de grano que se desea existiendo 5 tipos de tamaño de granos:

- Clase OP : Retenidos por la malla 12, Granular más grande “Orange Pekoe”
- Clase BOP : Retenidos por la malla 16, Granular “Broquen Orange Pekoe”
- Clase FANNING Nº. 2: retenidos por la malla 28, Menudo
- Clase FANNING Nº. 1: retenidos por la malla 40, Más menudo
- Clase BT Nº 2: retenidos por la malla 60, Mucho más menudo
- Clase Dust : retenidos por la malla 80, Polvo

Los tamaños de Fanning 1, Fanning 2 y BT serán los utilizados para nuestro producto de infusiones de cedrón.

4.2.1.5. Mezclado según formulación

La materia prima pasara a ser mezclada para su respectiva formulación con el colorante verde y la esencia de limón para obtener las proporciones y medida justa de todos los parámetros de la infusión como se muestra en el siguiente Cuadro 4-1.

Cuadro 4-1:

HERBAL INFUSION: Proporciones del Mezclado en una bolsita de Infusión de Cedrón

	gramos	**Kg**
Cedrón	1,150	0,0011500
Colorante verde hoja	0,019	0,0000190
Esencia de limón	0,032	0,0000317
Papel filtro	0,13	0,0001300
Hilo	0,006	0,0000060
Etiqueta	0,004	0,0000040
Sobre	0,66	0,0006600
Pegamento	0,0013	0,0000013
Cedrón + Colorante +Esencia de limón	1,201	0,0012007
Pfiltro + Hilo + Etiqueta +Sobre +Pegamento	0,801	0,0008013
TOTAL	2,002	0,002002

Fuente: Elaboración Propia en base a datos recopilados en el balance másico

4.2.1.6. Secado

Este proceso se lo realizará para quitar la humedad de la materia prima mezclada para de manera posterior evitar desperfectos como la generación de moho a la hora de envasar e producto en bolsitas de pape filtro.

Este proceso es discontinuo, por lotes consta de 30 latas, cada lata de dimensiones 36,5x90x4 cm y tiene una capacidad para 25 kilogramos, una bolsa.

La materia prima previamente mezclada, se vacía en las bandejas, se prende el quemador se deja que funcione una hora luego se apaga dejando materia prima previamente mezclada una hora más para que se enfrié después de colocan en bolsas de 25 kilogramos.

Como combustible se utiliza el GLP

Los parámetros son:

- Capacidad de la secadora 75 Kg de materia prima mezclada
- Tiempo de secado 2hr
- Temperatura 73°C
- Humedad inicial 5-7 %
- Humedad final 2-3 %

4.2.1.7. Envasado

Una vez que la materia prima ya está procesada en los anteriores procesos pasará por un control de calidad y se procederá al envasado de la infusión en este proceso se realiza la unión de los insumos (hilo, papel filtro, sobre, etiquetas) en las máquinas envasadoras la cual envasará seguidamente la infusión en bolsita de papel filtro, luego se pondrá la etiqueta y finalmente el sobre.

Los parámetros son:

- Capacidad de la tolva de la máquina de envasado 13 Kg
- Capacidad Nominal de la máquina de envasado 140 sobres/min.[52]
- Capacidad Real de la máquina de envasado 110 sobres/min (78,57%)

4.2.1.8. Control de calidad producto envasado

Mientras la infusión de Cedrón sea envasado se tomaran muestras aleatorias de las máquinas para realizar un análisis de taceo (es decir de la infusión) en el laboratorio de control de calidad controlando las variables de:

[52] Maisa. 2015. Especificaciones técnicas. <www.maisa.com.ar > [consultado 20/Marzo/2015]

- Tinción
- Sabor
- Astringencia

También se verificará si el producto está perfectamente envasado en los saquitos de papel filtro y se verificara si no tiene defectos de fabricación para corregirlos, también se. En éste proceso también se realiza la codificación con fecha de producción y vencimiento, para la identificación del producto por si la máquina comete algún error y fallara en la producción.

Al mismo también se realizará el control de calidad de los insumos la resistencia de los hilos, papel filtro, los sobres y el de etiquetas.

4.2.1.9. Empaquetado

Una vez envasado el producto en las bolsitas de papel filtro y puesta en los sobre se procederá en forma manual a empaquetar los sobres en cajas de 20 unidades.

4.2.1.10 Codificado

Después de empaquetado el producto se pasara cada caja a una cinta transportadora para su respectiva codificación, el cual tendrá los datos de :

- Fecha de elaboración del producto
- Fecha de vencimiento del producto
- Registro Senasag

4.2.1.11. Encelofanado

Una vez envasado el producto en las cajas de 20 u se recubrirán las cajas con una película de polipropileno de baja densidad de forma manual ayudados por una plancha caliente dejando un acabado de muy buena calidad en comparación del encelofanado automatizado que no tiene buen apariencia, la finalidad es la protección de la caja del producto del medio ambiente y para que mantenga las características aromáticas del producto, evitando la absorción de otros aromas

4.2.1.12. Enjavado

Después de que las cajas han sido encelofanadas se ordenan en forma rectangular 50 cajas que conforman 1 java y se empaquetan las cajas en bolsas de polietileno (Film) natural, previamente cortada a las dimensiones de la java y también serán selladas de forma manual con la ayuda de planchas de sellado.

4.2.1.13. Almacenamiento del producto terminado

Este proceso inicia al terminar el sellado de las javas y culmina con el depósito del producto terminado a los almacenes de despacho el almacenamiento debe hacerse acomodando según fecha de producción en los lugares establecidos. El área de almacenamiento de este tipo de productos debe ser fresca, sombreada y bien ventilada, por aire seco con una humedad relativa del 40% y una temperatura de 20°C, conservándola lejos de la luz solar y del polvo, luego se procederá a su comercialización.

Finalmente el producto estará listo para ser consumido y disfrutado por el cliente de infusiones de cedrón.

4.3. Balance de material

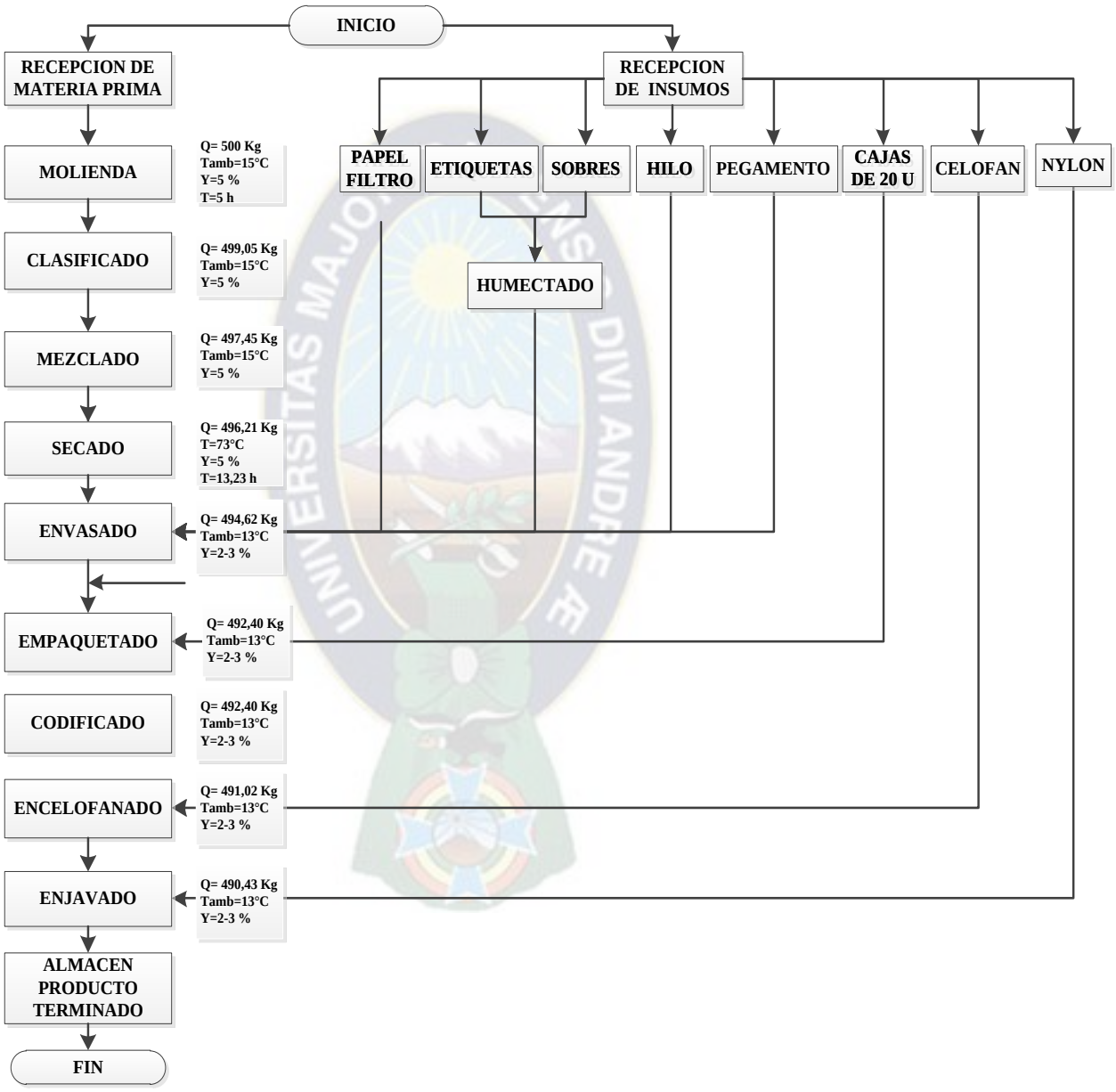
El balance másico del proceso productivo permite identificar y calcular los requerimientos necesarios para el programa de producción.

4.3.1. Balance másico para la obtención de infusiones de Cedrón

En el siguiente gráfico podemos observar claramente el balance de materia prima e insumos.

Gráfico 4-2:

HERBAL INFUSION: Balance de Materia para la Infusión de Cedrón



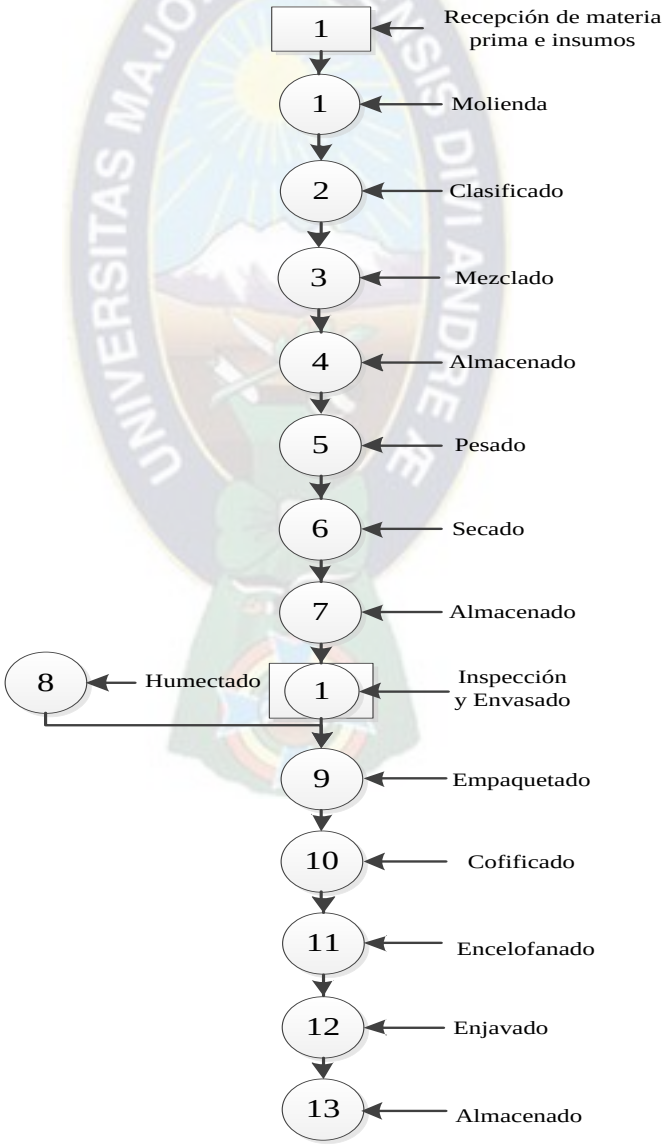
Fuente: Elaboración propia en el programa Microsoft Visio 2010 con datos experimentales en la empresa Windsor.

4.4. Diagrama de Operaciones

El Diagrama de Operaciones permite un mejor entendimiento de la secuencia cronológica de las operaciones desde la llegada de materia prima e insumos hasta la obtención del producto final.

Gráfico 4-3:

HERBAL INFUSION: Diagrama de Operaciones para Infusión de Cedrón



Fuente: Elaboración propia en el programa Microsoft Visio 2010

Cuadro 4-2:

HERBAL INFUSION: Diagrama de Procesos

Actividad		Cantidad
	Operación	13
	Inspección	1
	Actividad Combinada	1

Fuente : Elaboración Propia

4.5. Cursograma Analítico

"El cursograma analítico es un diagrama que aborda un proceso de modo más detallado que el diagrama sinóptico, ya que en él se encuentran incluidas e ilustradas las cinco actividades fundamentales.

Al cursograma analítico se le conoce como diagrama de flujo o curso de proceso, ya que expone la "circulación o sucesión de los hechos en un proceso", debido a que representa gráficamente el orden en que suceden las operaciones, las inspecciones, los transportes, las demoras y los almacenamientos durante un proceso o un procedimiento, e incluye información adicional, tal como el tiempo necesario y la distancia recorrida". [53]

[53] Generalidades. 2012. <www.sities.upiicsa.ipn.mxpolilibro/CURSOGRAMAANALITICO > [consultado 10/MaYO/2015]

Cuadro 4-3:

HERBAL INFUSION: Cursograma Analítico

	Operación	Para cambiar
	Inspección	Para verificar
	Demora	Para esperar
	Transporte	Para mover
	Almacenaje	Para proteger
	Actividad Combinada	Para actividades simultánea

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4-4:

HERBAL INFUSION: Cursograma Analítico

Actividad	**Resumen**								**Actual**	
Infusión de Cedrón	**Actividad**									
Metodo	Operación						10			
Propuesto	Transporte						6			
Tipo	Demora						2			
Material	Inspección						2			
Fecha	Almacenamiento						3			
	Operación-Inspección						1			
Descripción	○	⇨	⊃	□	▽	⬭	**L (m)**	**T (h)**	**Q (Kg)**	**Observac**
Almacenamiento de materia prima e insumos					X					
Inspeccionado de materia prima e insumos				X			15	1	0.1	
Transportado a molienda		X					6	0.33	625	25 bolsas
Molienda	X							4	500	24 bolsas
Transportado a clasificado		X					3	0.4	499,05	
Cargado de MP a la clasificadora	X							3,2	499,05	
Clasificado	X							0.94	499,05	

Transportado a mezclado		X					7.5	0.4	497,45	
Extendido de MP a la Mezcladora	X							0.74	497,45	
Mezclado según formulación	X							0.60	497,45	
Embolsado de la materia prima	X							0.5	497,45	
Pesado MP				X				0.14	497,45	
Almacenado					X		9	0.42	497,45	
Transporte Secado y tinción		X					6	1.67	497,45	
Tinción de la infusión y Secado	X							13,23	497,45	
Embolsado de la materia prima	X							6.25	496,21	
Almacenado materia prima					X				496,21	
Transportado a envasado		X					6.5	0.10	50	2 bolsa
Envasado	X							416.25	50	24975 sobres
Inspeccionado peso (MP,papel filtro y etiqueta)						X	1.90	0.17	0.0051	3 sobres
Transportado a encelofanado		X					7.70	2.059		1248 cajas
Encelofanado	X							6.24		1248 cajas
Espera para completar la jaba			X							
Enjavado			X					2.27		25 javas
Almacenado producto final						X	2	0,083		25 javas

Fuente: Elaboración propia

4.5. Programa de Producción

Considerando las mermas del balance másico en Gráfico 4-2 del proceso de producción se tendrá el siguiente programa de producción:

Cuadro 4-5:

HERBAL INFUSION: Programa de Producción

Unidad/Año	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	6
Kg cedron /año	34.507,48	35.301,04	36.135,86	37.013,52	37.935,94	38905,0064
Kg cedron /año	35.180,84	35.989,89	36.841,00	37.735,78	38.676,20	39664,1788
Bolsitas/Año	17.236.503,82	17.632.888,82	18.049.879,43	18.488.272,16	18.949.019,90	19433070,1
Cajas/Año	861.825,19	881.644,44	902.493,97	924.413,61	947.451,00	971653,506

Fuente: Elaborado en base al Cuadro 2-38 y Gráfico 4-2

4.6. Materia prima

En cuanto a la materia prima requerida para el proyecto podemos mencionar:

Cuadro 4-6:

HERBAL INFUSION: Materia Prima Anuales Requeridos

Materia Prima	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio Unitario (Bs/Kg)**	**Precio Total (Bs)**
Planta de Cedrón	35.180,84	Kg	38,50	1.354.462,42
Colorante verde hoja	333,88	Kg	75,00	25.041,31
Esencia de Limón	557,06	Kg	200,00	111.411,86
TOTAL				1.490.915,58

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro 4-1 y Cuadro 4-5

Planta de Cedrón: La materia prima principalmente utilizada para la elaboración de las infusiones de Cedrón serán las hojas de Cedrón que de acuerdo con la información recabada en el estudio de mercado en los principales mercados las principales localizaciones productores abastecedoras de estos mercados son Palca y Palomar pero en mayores cantidades es producida en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.

Para mas detalle se pueden ver en: **ANEXO D1: Cuadro D1 - 1:** ESPECIFICACIONES MATERIA PRIMA

4.6. Insumos

Se deberá usar insumos de buena calidad y serán los siguientes:

Cuadro 4-7:

HERBAL INFUSION: Insumos Anuales Requeridos

Materia Prima	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs/Kg)	Precio Total (Bs)
Papel filtro	2.284,47	Kg	63,00	143.921,63
Hilo	105,44	Kg	32,00	3.373,99
Etiquetas	70,29	Kg	9,00	632,62
Sobres	11.598,08	Kg	17,00	197.167,36
Pegamento	22,84	Kg	13,00	296,98
Cajas de 20 u	929.166,24	u	0,20	186.019,08
Celofán	569,34	Rollo	230,00	130.948,67
Nylon	1.674,17	Rollo	280,00	468.768,55
TOTAL				1.131.128,88

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro 4-1

Papel filtro: Este deberá ser termo sellable en su cara posterior y estará también en rollos de acuerdo a las medidas ya establecidas de la máquina envasadora que envolverá a la infusión en pequeños saquitos.

Cuadro 4-8:

Corte de la bolsita de papel filtro

Uso	Producto	Ancho (mm)	Largo (mm)	Espesor (mm)
Recubrimiento Incial	Caja 20 u	50	60	0,5

Fuente: Elaboración propia

Hilo: Los hilos no necesitan diseño algún si nomas bien tener buena resistencia para el envasado en conjunto con las etiquetas.

Cuadro 4-9:

Corte del hilo

Uso	Producto	Ancho (mm)	Largo (mm)	Espesor (mm)
Recubrimiento Incial	Caja 20 u	155	210	0,5

Fuente: Elaboración propia

Etiquetas: Estas serán en presentaciones troqueladas ya impresas de un solo lado y también vendrán en rollos.

Cuadro 4-10:

Corte de la etiqueta

Uso	Producto	Ancho (mm)	Largo (mm)
Recubrimiento Incial	Caja 20 u	24	28

Fuente: Elaboración propia

Sobres: El diseño del sobre es lo que más destacará en la presentación del producto ya que tendrá una calidad de impresión resaltante su planificación de compra será anual ya que vendrán en rollos puestos en la maquina envasadora para envasar las infusiones.

Cuadro 4-11:

Corte del Sobre

Uso	Producto	Ancho (mm)	Largo (mm)
Recubrimiento Inicial	20/1	65	70

Fuente: Elaboración propia

Pegamento: El pegamento que se utilizara será la carpicola para asegurar la adherencia de las etiquetas.

Cajas: Estas cajas serán de la empresa SPS y su planificación de compra será anual, en cuanto a las variables a ser contraladas en estas serán:

- Gramaje
- Color
- Código de Barras
- Peso neto

Cuadro 4-12:

Caja de 20 unidades

Producto	Altura (cm)	Profundidad (cm)	Largo (cm)
Caja 20 u	6,2	5	11,6

Fuente: Elaboración propia

Celofán: Este insumo se utilizara para la envoltura de las cajas de 20 unidades , este recubrimiento aparte de ser por motivos estéticos cumple una función muy importante, la de mantener el aroma del producto para que se no desvanezca y al mismo tiempo que no adquiera otros aromas.

Cuadro 4-13:

Corte de polipropileno para el Encelofanado

Uso	Producto	Unidades (cajas)	Ancho (cm)	Largo (cm)	Espesor (µm)
Recubrimiento Externo de cajas	Caja 20 u	1	19	24,5	20

Fuente: Elaboración propia

Nylon: Este insumo se utilizara para proteger el producto en el momento de ser distribuido el cuál varía de acuerdo a la necesidad de cada producto. A parte también para conservar las características de cada producto.

Cuadro 4-14:

Corte de polietileno para el Enjavado

Uso	Producto	Unidades (cajas)	Ancho (cm)	Largo (cm)	Espesor (µm)
Recubrimiento de la Java	Caja de 20 u	50	72	51,5	100

Fuente: Elaboración propia

Para más detalle se pueden ver en: **ANEXO D1: Cuadro D1 - 2: E**SPECIFICACIONES MATERIA PRIME E INSUMOS

4.7. Embalaje y trasporte a la fábrica

La materia prima, insumos y materiales deben contar con un embalaje adecuado ante el riesgo de que puedan producirse posibles daños durante el transporte, manipuleo y distribución. Los costos de estos daños pueden ser elevados y pueden evitarse si contamos con un embalaje apropiado para cada producto.

El embalaje tiene la función de proteger la mercadería que está contenida en ellos durante el manipuleo y transporte .Además, también evita daños por cambios climáticos o humedad y contacto con otros materiales y posibilita la conservación del producto a través del tiempo.

Una de las funciones más importantes de los embalajes (y de los envases también) es la de dar información a través de las etiquetas, marcas, rótulos, símbolos, etc.

Por ello, una de las características que deben tener todos los embalajes, es que se pueden marcar, señalizar o rotular fácilmente para que su identificación sea más fácil. También deben ser lo más livianos posible, pero que a la vez puedan soportar la carga.

Teniendo en cuenta las especificaciones mencionadas anteriormente, se pueden mencionar ciertos tipos de embalaje que resultan conveniente utilizar según el producto a transportar:

✓ Flores y plantas: debe tenerse en cuenta que materiales estarán en contacto con el producto ya que se deteriora rápidamente durante la distribución y almacenamiento. Además tienen que mantenerse a bajas temperaturas para tener una vida útil mas prolongada y necesitan tener algo de humedad en el aire para lo cual se utiliza el film con perforaciones.

✓ Equipos y electrodomésticos: lo más utilizado son las cajas de cartón corrugado, inmovilizando el producto por dentro. En el exterior deben verse las instrucciones de manipuleo.

Es recomendable previamente a seleccionar el embalaje a utilizar, verifique la altura de las puertas, dimensiones internas y la capacidad de volumen y peso del medio de transporte elegido.[54]

4.8. Maquinaria y equipo

Las máquinas requeridas para el proyecto tomando en cuenta los factores de precio, capacidad y cercanía a La Paz serán las siguientes:

[54] Embalajes adecuados.2010. <www.proargentina.gov.ar/paginas/docguia/Emabalaje > [consultado 14/Junio/2015]

Cuadro 4-15:

HERBAL INFUSION: Maquinaria y Equipo Requeridos

Maquinaria	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Molino de Martillo	1	2.100	2.100
Clasificadora	1	17.500	17.500
Mezcladora	1	8.400	8.400
Horno de Secado	1	17.500	17.500
Maquinas Envasadoras con Sobre	2	315.000	630.000
Planchas de Encelofanado Manual	2	420	840
Balanza Electrónica	1	2.520	2.520
Balanza de Precisión	1	3.850	3.850
Horno Eléctrico	1	800	800
Maquina Selladora de Bolsas	1	1.400	1.400
Codificadora	1	1.500	1.500
Camioneta	1	10.500	10.500
TOTAL			**791.410,00**

Fuente: Elaboración Propia en base a cotizaciones

Molino de martillo: Será utilizada para moler la materia prima para que adquiera la dimetría y granulometría requerida.

Clasificadora: Se utilizara para separar los granos según su granulometría este equipo constara de 5 tamices colocados uno sobre otro separados por 15 cm.

Mezcladora: Se utilizara para mezclar la materia prima con los demás aditivos esta mezcladora tendrá una capacidad máxima de 50 Kg/hr.

Horno de Secado: Se utilizara para quitar la humedad de la materia prima y constara de 30 latas, cada lata de dimensiones 36,5x90x4 cm y con una capacidad del horno de secado será de 75 kg y como combustible utilizará GLP.

Maquina Envasadora con Sobre: Esta máquina envasará la infusión uniendo los insumos hilo, papel filtro, sobre de papel y etiqueta seguidamente, esta máquina tiene una capacidad nominal de 104 sobres por minuto y la tolva de alimentación es de 13 Kg.

Planchas de Encelofanado Manual: Estas servirán para ayudar a sellar las láminas de celofán en el proceso de encelofanado a las cajas de 20 unidades

Balanza de Contrapeso: Esta balanza servirá para la recepción de la materia prima e insumos como también para pesar los sacos en cada parte del proceso productivo.

Balanza Digital de Aguja: Esta balanza servirá para el control de calidad de la materia prima e insumos.

Horno Eléctrico: Esta servirá para determinar la humedad de la materia prima en todo el proceso productivo en el control de calidad.

Máquina Selladora de Bolsas: Esta servirá para sellar bolsas de muestras en el control de calidad.

Codificadora: Será utilizada para identificar adecuadamente el producto con código de barras.

4.8.1. Descripción de la maquinaria y equipo

Se pueden ver más detalles técnicos en: **ANEXO D2:** ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

4.8.2. Equipos auxiliares

A continuación se muestran los equipos auxiliares que se necesitan:

Cuadro 4-16:

HERBAL INFUSION: Equipos Auxiliares Requeridos

Material	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Cámara Humectadora de Sobres	1	14.000	14.000
Kit de Herramientas	1	1.900	1.900
Botiquín Metálico Industrial	1	200	200
Canastillos de Plástico	20	15	300
Mesa de Acero	1	4.900	4.900
TOTAL			21.300

Fuente: Elaboración propia

Cámara Humectadora: Este auxiliar servirá para el proceso de envasado diseñado para proporcionar la humedad apropiada al papel de sobreenvoltura (sobres de papel) utilizado en las Máquinas Envasadoras, garantizando así un correcto sellado.

Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D2: Cuadro D2 – 2:** ESPECIFICACIONES CAMARA HUMECTADORA

Kit de Herramientas: Estas herramientas nos servirán para facilitar el trabajo a la hora de hacer un mantenimiento a las maquinarias además de cuidar de no dañar ningún elemento de los mismos así como los mecanismos internos.

Se pueden ver los detalles técnicos en: **ANEXO D2: Cuadro D2 – 3:** ESPECIFICACIONES KIT DE HERRAMIENTAS

Repuestos: Al adquirir las Maquinas Envasadoras de la empresa MAI S.A. Un stock permanente de repuestos, fabricados con tecnología de última generación, respalda las Máquinas Envasadoras, garantizando así las Maquinas.

Servicio Técnico: Además MAI S.A. ofrece servicio post ventas que comprende un grupo de profesionales mecánicos y electrónicos altamente calificados que proveen

asistencia técnica ya sea a través de visitas a las fábricas o por medio de comunicación directa con la empresa. También hacen la instalación de las máquinas nuevas en planta y el entrenamiento del personal de la planta.

Botiquín: Se recomienda colocar estos elementos en un contenedor que garantice que no se dañen. Estas recomendaciones se aplican sólo para un botiquín de primeros auxilios básico, que puede responder a las necesidades básicas que según la Cruz Roja Boliviana los elementos que debe contener un botiquín son:
Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D2: Cuadro D2 - 4:** ESPECIFICACIONES BOTIQUÍN

Canastillos de plástico: Las canastillas serán muy necesarias para el proceso de envasado para reprocesar la materia prima mal envasada.
Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D2: Cuadro D2 – 5:** ESPECIFICACIONES CANASTILLOS DE PLÁSTICO

Mesas de Acero: Estas mesas nos servirán para el área de sacado para extender el mezclado de formulación para meter al horno.
Se pueden ver los detalles en: **VER ANEXO D2: Cuadro D2 - 6:** ESPECIFICACIONES MESA DE ACERO

Mesas de Madera: Estas mesas servirán para las distintas áreas.

Cuadro 4-17:

HERBAL INFUSION: Mesas de Madera Requeridos

Mesas de Madera /Área	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Envasado	2	220	440
Encelofanado	1	220	220
Enjavado	1	220	220
Control de calidad	1	220	220
Comedor	1	220	220
Cocina	1	300	300
Administración	1	300	300
TOTAL			1.920

Fuente: Elaboración propia

Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D2: Cuadro D2 – 7:** ESPECIFICACIONES MESA DE MADERA

Estantes de Metal: Estos estantes nos servirán para almacenar la materia prima inicial y también en proceso como también almacenar los insumos y materiales.

Cuadro 4-18:

HERBAL INFUSION: Estantes de Metal

Estantes de Metal/Area	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Almacén Materia Prima	4	1.430	5.720
Almacén Insumos	4	1.430	5.720
Almacén Materia Prima Mezclada	2	1.430	2.860
Almacén Materia Prima Secada	2	1.430	2.860
Almacén Materia Prima Molida	2	1.430	2.860
Cocina	1	715	715
Laboratorio Control de Calidad	1	715	715
TOTAL			21.450

Fuente: Elaboración propia

Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D2: Cuadro D2 - 8:** ESPECIFICACIONES ESTANTES DE METAL

4.8.3. Equipos de oficina

La inversión que se incurrirá en cuanto a muebles, enseres y material de escritorio se encuentran descritos en el siguiente cuadro:

Cuadro 4-19:

HERBAL INFUSION: Muebles y Útiles

Material	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Escritorio	6	300	1800
Armario de Oficina	3	400	1200
Sillones	2	430	860
Sillas	24	130	3120
Computadora Completa	2	3500	7000
Telefono	3	3500	10500
Casilleros	4	1035	4140
Estufa	1	680	680
Extinguidor	1	230	230
TOTAL			29530

Fuente: Elaboración propia

Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D3: Cuadro D3 – 1:** ESPECIFICACIONES MUEBLES Y ÚTILES

4.9. Suministros para la fábrica

En cuanto a los suministros requeridos para el proyecto podemos mencionar:

Cuadro 4-20:

HERBAL INFUSION: Suministros Anuales Requeridos

Suministro	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Energía Eléctrica	38.639.296	KWatt	0.65	25.115,54
Agua Potable	1.440	m3	3,55	5.112,00
Gas Natural (GLP)	144	Kg	2,25	3.888,00
TOTAL				34.115,54

Fuente: Elaboración propia

Energía Eléctrica: La planta se proveerá de energía eléctrica por la empresa ELECTROPAZ S.A., este suministro es muy importante para el funcionamiento de todas las maquinarias y equipos de la planta, de igual manera servirá también para la iluminación de los ambientes de la planta como también de las oficinas.
Se pueden ver los detalles de consumo en: **ANEXO D4: Cuadro D4 – 1:** ESPECIFICACIONES CONSUMO ENERGIA

Agua Potable: La planta se proveerá de agua por la empresa de Agua Potable EPSAS, el cual no requiere de tratamiento especial, la cual servirá tanto para el proceso productivo como también para la limpieza e higiene en general de toda l planta, representando un consumo básico y poco relevante.
Se pueden ver los detalles de consumo en: **ANEXO D4: Cuadro D4 – 2:** ESPECIFICACIONES CONSUMO AGUA POTABLE

Gas Natural (GLP): La planta se proveerá de gas natural mediante garrafas este suministro es muy necesario para el funcionamiento del Horno de Secado, de igual manera servirá también para la cocina del comedor de la planta.
Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D4: Cuadro D4 – 3:** ESPECIFICACIONES CONSUMO GAS

4.10. Materiales auxiliares utilizados

En cuanto a los materiales requeridos para el proyecto podemos mencionar:

Cuadro 4-21:

HERBAL INFUSION: Materiales Anuales Requeridos

Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Sacos de yute	20	Unidades	15	300
Sacos de plásticos	20	Unidades	5	100
Overoles	14	Unidades	100	1400
Gabachas de tela	20	Unidades	15	300
Barbijos	240	Unidades	2,5	600
Guantes	240	Unidades	3	720
Detergente	30	unidades	4	120
Jaboncillos	20	Unidades	5,5	110
Escobas	2	Unidades	12	24
Lavandina	25	Unidades	7,5	187,5
Esponjas	4	Unidades	1,25	5
Papel Higiénico	20	Unidades	0,73	14,6
Papelería				257
TOTAL				4138,1

Fuente: Elaboración propia

4.11. Obras de ingeniería civil

A) Inversión en Terrenos

La compra de terreno tiene un área total de 1000 m^2 (metros cuadrados) .

Cuadro 4-22:

HERBAL INFUSION: Terreno

Unidad	Descripción	Unidad	Precio Total (Bs)
m^2	Terreno ubicado en la zona de Senkata	1000m2	4.900.000

Fuente: Elaboración Propia

B) Obras Civiles

En la determinación de los costos de construcción de obras civiles se tomara en cuenta no solo lo que conforma la obra gruesa sino también la obra fina es decir el acabado completo de la planta y también la contratación de mano de obra y otros, los cuales de manera resumida se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 4-23:

HERBAL INFUSION: Obras Civiles de Construcción de la Planta

N°	ITEM	PRESUPUESTO (Bs)
1	Presupuesto Movimiento de Tierras	12073,94
2	Presupuesto Obra Gruesa	1.532.835,77
3	Presupuesto Arquitectura	1.366.702,43
4	Presupuesto Instalación Sanitaria	16.521,67
5	Presupuesto Sistema de Agua Potable	96.888,75
6	Presupuesto Eléctrico	2.291.330,50
TOTAL		5.316.353,06

Fuente: Elaboración Propia

Se pueden ver los detalles en: **ANEXO D5:** PRESUPUESTO DETALLADO DE OBRAS CIVILES

4.12. Distribución general de la planta (3D)

La distribución en planta de la empresa se muestra en: **ANEXO D5**: DISTIBUCIÓN DE LA PLANTA EN 3D

4.13. Control de calidad

Se contará con un departamento de control de calidad el cual verificará la calidad de la materia prima, insumos y materiales en el inicio del proceso productivo como también en el producto final.

4.13.1. Control Sanitario de aguas y desechos

La Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos son de carácter general. Sin embargo, para tomar en cuenta las características particulares de los diferentes sectores, se han elaborado normativas aplicables a estos. En la actualidad, los sectores petrolero y minero cuentan con una reglamentación ambiental sectorial. Así mismo, el sector industrial manufacturero cuenta con su propia reglamentación, el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM). [55]

Entre las partes más relevantes del RASIM se puede mencionar:

- El establecimiento de una clasificación de las industrias de acuerdo a la importancia de su impacto ambiental, de acuerdo a esto, existen cuatro categorías: 1, 2, 3 y 4, en orden de mayor a menor impacto ambiental. Las envasadoras de Té están clasificadas en la categoría 4, dependiendo de la magnitud de su producción.

Para más detalle se pueden ver en: **ANEXO D7:** FORMULARIO RAI (REGISTRO AMBIENTAL INDUSTRIAL)

4.13.1.1. Tratamiento de agua

Como se mencionó en el punto anterior la planta a implementar se considera que esta en la *Categoria 4:* En el cual se les otorga directamente la licencia ambiental ya que en su proceso productivo no generan muchos residuos que causen un Impacto Ambiental mayor, por tal motivo no es necesario la implementación de una tratamiento de agua en la planta.

4.13.1.2. Manejo de desechos

Los desechos obtenidos en el proceso productivo serán etiquetas, bolsitas de papel filtro e hilo, los cuales pueden ser reciclados y luego vendidos para su posterior reuso.

[55] Ministerio de Producción y Microempresa Viceministerio de Mediana, Gran Empresa e Industria.Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.Decreto Supremo N° 26736

4.13.2. Control sanitario del personal e instalaciones

4.13.2.1. Salud e higiene del personal

Se contaran con 3 duchas para la higiene personal de todos operarios como también con 3 baños para sus necesidades personales y 2 lavamanos.

4.13.2.2. Limpieza y desinfección de las instalaciones

Para la limpieza y desinfección de las instalaciones de la planta todos los operarios del área de producción colaboraran es decir todos los operarios se turnaran para la limpieza como también todos ellos deberán mantener limpia su área de trabajo para no hacer más dura la labor de limpieza para nadie.

Capítulo 5

5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

5.1. Introducción

*"*El estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa del proyecto con el fin de conocer y evaluar fortalezas y debilidades. Es decir, para cada proyecto se deberá determinar la estructura organizacional acorde con los requerimientos que exija la ejecución del proyecto y la futura operación.

Será necesario que el proyectista considere las implicaciones económicas que dicha organización tendrá en las inversiones del flujo de caja del proyecto.

Son varias las teorías en las cuales se basa el diseño organizacional:

La teoría clásica de la organización, por ejemplo, se basa en los principios de la organización propuestos por Henri Fayol, los cuales se refieren a:

- ✓ El principio de la división del trabajo para lograr la especialización;
- ✓ El principio de la unidad de dirección que postula la agrupación de actividades que tengan el mismo objetivo bajo la dirección de un solo administrador;
- ✓ El principio de la centralización, que establece el equilibrio entre centralización y descentralización y
- ✓ El principio de la autoridad y responsabilidad.

Por otra parte, la teoría de la organización burocrática de Max Weber, señala que la organización debe adoptar ciertas estrategias de diseño para racionalizar las actividades colectivas. Entre estas se destacan la división del trabajo, la coordinación de las tareas y la delegación de autoridad y el manejo impersonal y formalista del funcionario

La tendencia actual, sin embargo, es que el diseño organizacional se haga de acuerdo con las circunstancias*".*[56]

[56] Carlos Mario Morales.2010.Colección Gerencia de Proyectos Formulación y Evaluación de Proyectos. 20p

5.2. Organización jurídica de la empresa

"Uno de los aspectos dentro de un proyecto es la formalidad, considerando que el presente trabajo puede ser empleado como un instrumento de acceso a capitales de terceros, en tal sentido la formalización contempla los siguientes aspectos: *".*[57]

✓ Definición de la personería natural o jurídica, en caso de ser personería jurídica, e el proyecto contara con socios accionistas el tipo de sociedad ser una S.R.L.

✓ Una vez que se definió el tipo de personería, en caso de ser jurídica, se tiene que establecer una razón social tal como se mencionó en el capítulo 2 el nombre de la empresa como: HERBAL INFUSION

5.3. Estructura orgánica

"En las organizaciones modernas ya no existen los supermanes (aquel individuo que hacía de todo: vendedor, contador, difusión, etc.), hoy en día nadie puede ser indispensable, el trabajo en equipo encaminados hacia un objetivo común, he permitido que las áreas o departamentos cumplan un rol importante en la consecución de los objetivos y la visión dentro de la empresa, por tal motivo, dependiendo la magnitud de la empresa es necesario establecer estas áreas funcionales para un mejor desenvolvimiento de las personas que laboran dentro de ella"[58].

5.4. Selección y adquisición de personal

La selección y adquisición de personal será evaluada de acuerdo a los conocimientos adquiridos, del personal dependiendo del cargo pretendido esta evaluación tendrá su grado de dificultad dependiendo del cargo.

- ✓ Cargos administrativos se tendrá que contar con mayor grado de estudio dependiendo del área administrativa.

[57] Proyectos de inversión.2012. <www.mailxmail.com/curso-proyectos-iversion/organización-estructura-proyecto > [consultado 21/Junio/2015] .

[58] Proyectos de inversión.2012. <www.mailxmail.com/curso-proyectos-iversion/organización-estructura-proyecto > [consultado 21/Junio/2015] .

- ✓ Los operadores de las máquinas podrán ser bachilleres ya que posteriormente se los instruirán en el uso adecuado de las máquinas.

La selección consta de los siguientes pasos:

- Recepción de solicitudes
- Entrevista de selección
- Verificación de datos
- Examen médico
- Resultados

5.4.1. Capacitación del personal

La capacitación al personal será adecuada al área de trabajo asignada esta será especializada ya que se los instruirá en el mantenimiento de la máquina con la que trabajan y su adecuado uso.

5.5. Requerimiento de mano de obra

Para el requerimiento de mano de obra se evaluara con el siguiente criterio:

Donde:

AAA: Altamente Calificado

AA: Calificado

A: Calificado a Nivel Técnico

B: Operadores

5.5.1. Departamento de producción

Personal de producción: Elementalmente se prevee el siguiente personal en el área de producción:

Cuadro 5-1:

HERBAL INFUSION: Personal de Producción

CARGO	CALIFICACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Gerente de Producción	AAA	1	12.000	12.000
Jefe de Planta	AA	1	10.000	10.000
Jefe de Control de Calidad	AA	1	3.500	3.500
Asistente de Control de Calidad	A	1	2.100	2.100
Encargado del Área de Clasificado	A	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Molienda	A	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Secado y Mezclado	A	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Envasado	A	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Encelofanado y Enjavado	A	1	2.000	2.000
Encargado de Almacenes	A	1	2.100	2.100
Operarios	B	5	1.850	9.250
TOTAL ANUAL		15		587.400

Fuente: Elaboración Propia

5.5.2. Departamento de comercialización

Personal de Comercialización: Esencialmente se requerirá el siguiente personal en el área de comercialización:

Cuadro 5-2:

HERBAL INFUSION: Personal de Comercialización

CARGO	CALIFICACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Supervisor de Mercados	AA	1	2.800	2.800
Impulsadores de Venta en Mercados Masivos	A	2	1.050	2.100
Despachos	A	1	2.000	2.000
TOTAL ANUAL		4		82.800

Fuente: con base a Elaboración Propia

5.5.3. Departamento Administrativo – Financiero

Personal administrativo: Elementalmente se prevee el siguiente personal en el área administrativa:

Cuadro 5-3:

HERBAL INFUSION: Personal Administrativo- Financiero

CARGO	CALIFICACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Gerente General	AAA	1	15.000	15.000
Gerente Administrativo y Finanzas	AA	1	7.700	7.700
Asistente de Gerencia de Administración y Finanzas.	AA	1	3.000	3.000
Contador	A	1	2.800	2.800
Encargado de Almacenes y Producto Terminado	A	1	2.450	2.450
Supervisor de Personal	A	1	2.500	2.500
TOTAL ANUAL		6		453.000

Fuente: Elaboración Propia

5.5.4. Departamento Adicional

Personal de seguridad y servicios adicionales: Adicionalmente se requerirá el siguiente personal adicional a la planta:

Cuadro 5-4:

HERBAL INFUSION: Personal de seguridad y servicios adicionales

CARGO	CALIFICACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Seguridad	B	1	2.000	2.000
Cocinero	B	1	2.000	2.000
Portero	B	1	2.000	2.000
TOTAL		3		6.000
TOTAL ANUAL				72.000

Fuente: Elaboración Propia

5.6. Organigrama

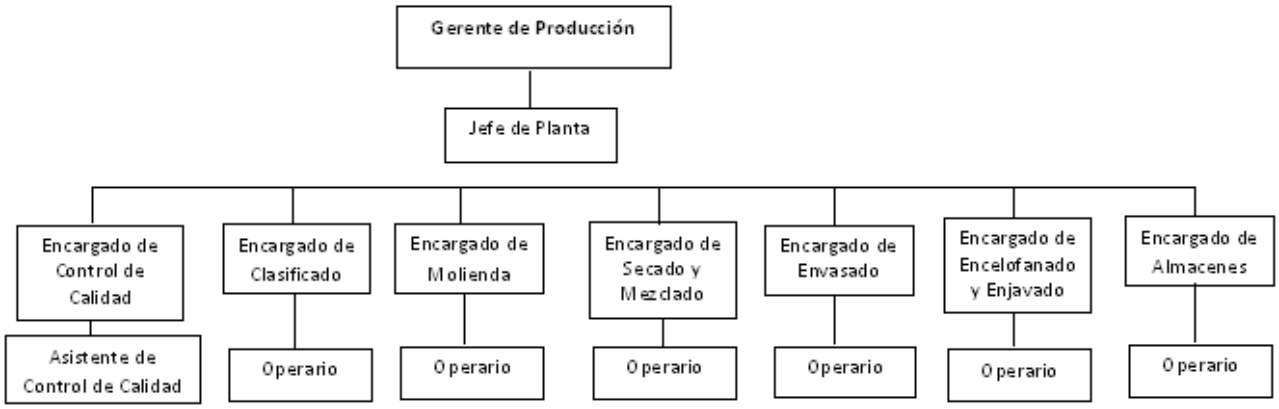
"Un organigrama es una representación gráfica con elementos geométricos que representa la estructura orgánica de una empresa, en ella se visualizan las múltiples relaciones e interacciones que tienen los diferentes órganos que se presentan en la organización, esta herramienta administrativa tiene como fin mostrar las relaciones jerárquicas y competencias en una organización". [59]

Para ver en más detalle el organigrama ver: **ANEXO E1:** ORGANIGRAMA COMPLETO

[59] Estudio Organizacional organigrama.2013. <www.organimetria-organigrama > [consultado 23/Junio/2015] .

Gráfico 5-1:

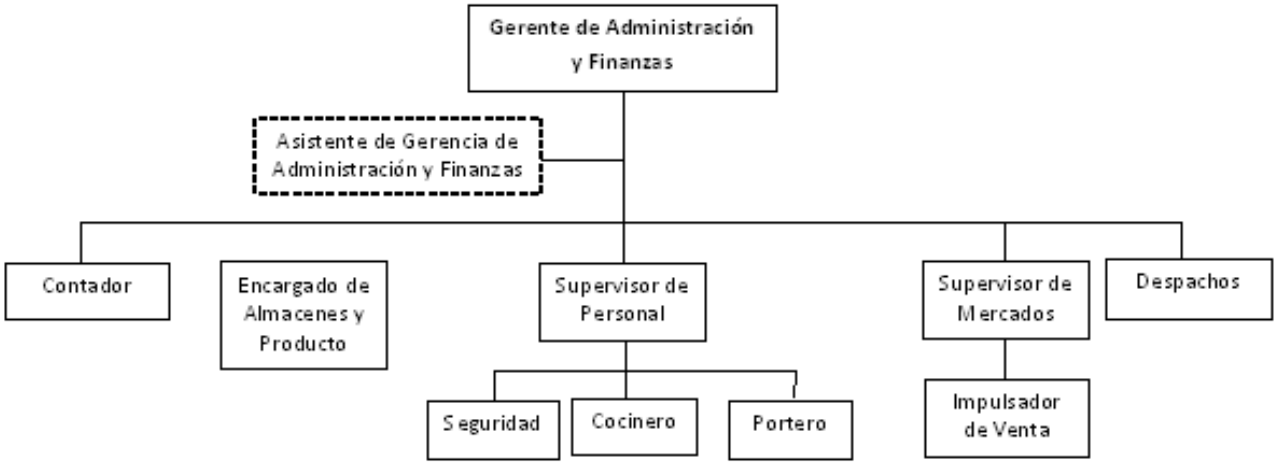
HERBAL INFUSION: Organigrama de Producción



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5-2:

HERBAL INFUSION: Organigrama de Administración y Finanzas



Fuente: Elaboración Propia

5.7. Manual de funciones

Sus funciones serán determinadas de acuerdo a la jerarquía de puestos cada uno de ellos. **VER ANEXO E2:** MANUAL DE FUNCIONES

Capítulo 6

6. Evaluación económica y financiera

6.1.Introducción

En la evaluación económica se podrá determinar cuan factible es ejecutar el proyecto además de que con otros indicadores financieros podremos saber en cuanto tiempo se podrá recuperar la inversión.

6.1.1. Inversiones

Las inversiones a realizarse para la puesta en marcha del proyecto, se clasifican en: activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo.

6.1.1.1. Inversiones Fijas

Las inversiones que se presentarán para la realización y puesta en marcha el proyecto se desglosan de la siguiente manera.

6.1.1.2. Inversiones fijas tangibles

A) Inversión en Terrenos

La compra de terreno tiene un área total de 1000 m^2, su detalle se presentó en el cuadro:

Cuadro 6-1:

HERBAL INFUSION: Terreno

Unidad	Descripción	Unidad	Precio Total (Bs)
m^2	Terreno ubicado en la zona de Senkata	1000m2	4.900.000

Fuente: Elaboración Propia

B) Obras Civiles

Su detalle resumido se mostró en el cuadro:

Cuadro 6-2:

HERBAL INFUSION: Resumen Obras Civiles de Construcción de la Planta

N°	ITEM	PRESUPUESTO (Bs)
TOTAL		5.316.353,06

Fuente: Elaboración en base al Cuadro 4-22

Y de forma más detallada el detalle de las obras civiles se muestra en: **ANEXO D5**: Cuadro D5-1, Cuadro D5-2, Cuadro D5-3, Cuadro D5-4, Cuadro D5-5 y Cuadro D5-6,

C) Maquinaria y Equipo

Las maquinas que se utilizaran se presentó en forma más detallada en: Cuadro 4-14, Cuadro 4-15, Cuadro 4-16, Cuadro 4-17, Cuadro 4-18 y Cuadro 4-20.

Cuadro 6-3:

HERBAL INFUSION: Resumen Maquinaria, Equipo y Materiales Requeridos

Maquinaria	Precio Total (Bs)
Maquinaria y Equipos	791.410,00
Equipos Auxiliares	21.300
Mesas y Estantes	23.370
Muebles y Útiles	29.530
Materiales Auxiliares	4.138,10
TOTAL	

Fuente: Elaboración en base a los cuadros **Cuadro 4-15, Cuadro 4-16, Cuadro 4-17, Cuadro 4-18, Cuadro 4-19, Cuadro 4-21**

6.1.1.3. Inversiones fijas intangibles

Se debe realizar diversas inversiones, entre ellas están las inversiones en activo diferido, o en otras palabras las inversiones en activos intangibles, es decir inversión en trámites legales, créditos, intereses, viajes, estudios entre otros.

a) Investigaciones y Estudios Preliminares

En esta etapa, se considera los costos de estudios, como ser:

- 🕮 Investigación de mercado para determinar la demanda
- 🕮 Organización de una Empresa especializada para este rubro
- 🕮 Costos de ingeniería, para determinación de la factibilidad del proyecto.

Los cuales se detallan a continuación: Los cuales se consideran ***costos muertos*** ya que se realizaran antes de ver si el proyecto es rentable o no y no serán considerados para el flujo de fondos perteneciendo estos a los costos inevitables.

b) Constitución legal de la EMPRESA

Se considera los gastos incurridos en trámites legales, notariales y los impuestos especiales originados por la formación de la Empresa. El detalle de las inversiones a realizar se detalla a continuación:

c) Capacitación del personal

En esta etapa el principal objetivo es lograr el aumento de conocimiento de los operadores que se harán cargo de las operaciones del proceso del productivo

En efecto, si no existe una entidad capaz de mantener y operar los servicios de forma eficiente, el proyecto no habrá cumplido la meta para la cual fue concebida.

Es por eso que en nuestro proyecto, la capacitación del personal de la planta de producción es de vital importancia. El detalle de inversión a realizarse se presenta a continuación:

Cuadro 6-4:

HERBAL INFUSION: Resumen Activos Diferidos

Maquinaria	Precio Total (Bs)
Investigación de Mercados	3.000
Preparación y estudio de factibilidad del proyecto	5.000
Poderes	70
Número de Identificación Tributaria (NIT)	70
Padrón Municipal	1.500
Registro de comercio FUNDAEMPRESA	700
Publicaciones en Prensa	70
Capacitación del personal	10.500
TOTAL	**12.540**

Fuente: Elaboración Propia

6.1.1.4. Capital de operaciones o de trabajo

El capital de trabajo, constituye el conjunto de recursos necesarios para llevar a cabo las actividades con normalidad en el corto plazo.

Utilizaremos el método del cálculo del déficit máximo acumulativo, este método consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos.

Cuadro 6-5:

HERBAL INFUSION: Capital de Operaciones

INGRESOS NETOS	6322652,55	6658086,86	7015761,03	7397252,41	7804301,49
COSTOS Y GASTOS	4517869,6	4634558,51	4754748,1	4878543,37	5006052,5
Capital de Trabajo	1804782,95	2023528,34	2261012,93	2518709,04	2798248,99
Variación del Capital de Trabajo	1804782,95	218745,389	237484,588	257696,115	279539,947

Fuente: Elaboración Propia

6.1.2. Financiamiento de las inversiones

El financiamiento que se buscara es para el total de la inversión que involucra los costos de los activos fijos y los activos diferidos en su totalidad, con base a este monto se buscara financiamiento en los bancos.

6.1.2.1. Condiciones de financiamiento

Para un proyecto de industrialización de plantas Medicinales, debido a las características de este el financiamiento seria de hasta un 75 % si se consigue demostrar un impacto social y ambiental favorable sobre la región, el otro 25 % deberá ser cubierto por los socios.

Parra acceder al préstamo de la inversión del banco de desarrollo productivo BDP, por tratarse de la alternativa más conveniente, ofrece las siguientes condiciones:

Cuadro 6-6:

HERBAL INFUSION: Capital de Operaciones

Condiciones	Observaciones
Monto: Mayor a 80.000 Bs Plazo: Hasta 12 años Periodos de gracia: Hasta 2 años Tasa de interés: 6% anual Amortización Anual	Créditos productivos individuales, con una estructura organizativa diferida como : OECAS CORACAS, cooperativa y otras formas legales para la transformación de recursos naturales, mejorar niveles de ingreso y condiciones de vida

Fuente: Elaboración en base a datos del Banco de Desarrollo Productivo BDP

Esta entidad no hace diferencia entre préstamo para activos fijos o activos diferidos corrientes.

6.1.2.2. Amortización de crédito

El programa de pagos se presenta en el siguiente cuadro, que no considera años de gracia teniendo una cuota constante en base a la fórmula.

$$R = \frac{D}{\frac{(1+i)^n - 1}{i*(1+i)^n}}$$

Donde: R: Valor de la cuota

D: Monto del préstamo

I: Tasa de interés

N: Periodos de pago

Tomando en cuenta una estructura de financiamiento del proyecto de aporte propio y préstamo será llevada tomando el criterio más habitual aconsejado para este tipo de proyectos:

Cuadro 6-7:

HERBAL INFUSION: Depreciación de Activos Fijos y Amortización Activos Diferidos

ACTIVO FIJO	TOTAL (Bs)	PRESTAMO 75%	APORTE PROPIO 25%
Terreno	4.900.000,00	3.675.000,00	1.225.000,00
Construcciones e Instalaciones (Obras Civiles)	5.316.353,06	3.987.264,80	1.329.088,27
Molino de Martillo	2.100,00	1.575,00	525,00
Clasificadora	17.500,00	13.125,00	4.375,00
Mezcladora	8.400,00	6.300,00	2.100,00
Horno de Secado	17.500,00	13.125,00	4.375,00
Maquinas Envasadoras con Sobre	630.000,00	472.500,00	157.500,00
Planchas de Encelofanado Manual	840,00	630,00	210,00
Balanza Electrónica	2.520,00	1.890,00	630,00
Balanza de precisión	3.850,00	2.887,50	962,50
Horno Eléctrico	800,00	600,00	200,00
Maquina Selladora	1.400,00	1.050,00	350,00
Codificadora	1.500,00	1.125,00	375,00
Equipos auxiliares	21.300,00	15.975,00	5.325,00
Muebles y Enseres	52.900,00	39.675,00	13.225,00
Camioneta	105.000,00	78.750,00	26.250,00
TOTAL	11.081.963,06	8.311.472,30	2.770.490,77
ACTIVOS DIFERIDOS			
Poderes	70,00	52,50	17,50
NIT	70,00	52,50	17,50
Padrón Municipal	1.500,00	1.125,00	375,00
Registro de comercio FUNDAEMPRESA	700,00	525,00	175,00
Publicaciones en Prensa	700,00	525,00	175,00
Capacitación del personal	10.500,00	7.875,00	2.625,00
TOTAL	13.540,00	10.155,00	3.385,00
TOTAL ACTIVOS	11.095.503,06	8.321.627,30	2.773.875,77

Fuente: Elaboración en base con base al **Cuadro 6-1, Cuadro 6-2, Cuadro 6-3, Cuadro 6-4**

Cuadro 6-8:

HERBAL INFUSION: Amortización del Crédito

FUENTE	PORCENTAJE	INVERSIÓN
Capital propio	25%	2.773.875.765
Préstamo	75%	8.321.627.295
INVERSIÓN TOTAL	100%	11.095.503.06

Fuente: Elaboración en base con base al **Cuadro 6-7**

Cuadro 6-9:

HERBAL INFUSION: Amortización del Préstamo

MONTO DE PRESTAMO:	8.321.627,.3	Bs
PLAZO:	5	Años
TASA DE INTERÉS:	6%	Anual
AÑOS DE GRACIA:	0	Año
SERVICIO DEUDA:	Anual	

Fuente: Elaboración con base al **Cuadro 6-7**

Cuadro 6-10:

HERBAL INFUSION: Amortización del Crédito a Cuota Constante

PERIODO	SALDO INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	SALDO FINAL
1	8.321.627,30	499.297,64	1.476.226,73	1.975.524,37	6.845.400,57
2	6.845.400,57	410.724,03	1.564.800,33	1.975.524,37	5.280.600,24
3	5.280.600,24	316.836,01	1.658.688,35	1.975.524,37	3.621.911,88
4	3.621.911,88	217.314,71	1.758.209,65	1.975.524,37	1.863.702,23
5	1.863.702,23	111.822,13	1.863.702,23	1.975.524,37	0,00
TOTAL	13.915.225.353,44	13.915.225.353,44	13.915.225.353,44	13.915.225.353,44	13.915.225.353,44

Fuente: Elaboración en base con base al **Cuadro 6-7, Cuadro 6-8 y Cuadro 6-9**

6.1.3. Ingresos y Costos del proyecto

Para la determinar la utilidad neta que se generará en el proyecto se consideró los siguientes impuestos: IT = 3%; Impuestos al IVA=13% e IUE = 25%.

6.1.3.1. Ingresos del proyecto

Una clasificación de ingresos, se agrupa según el objeto de precio, en ingresos por venta del producto.

Cuadro 6-11:

HERBAL INFUSION: Ingresos del proyecto

	1	2	3	4	5
INGRESOS PERCIBIDOS	7.325.514,12	7.718.797,08	8.138.374,76	8.586.119,52	9.064.097,76
(-) IVA Ventas (13%)	952.316,84	1.003.443,62	1.057.988,72	1.116.195,54	1.178.332,71
(+) IVA Compras (13%)	169.220,69	174.297,31	179.526,23	184.912,01	190.459,37
(-) IT (3%)	219.765,42	231.563,91	244.151,24	257.583,59	271.922,93
INGRESOS NETOS	6.322.652,55	6.658.086,86	7.015.761,03	7.397.252,41	7.804.301,49

Fuente: Elaboración propia

6.1.3.2. Costos del proyecto

Una clasificación de costos, se agrupa según el objeto de gasto en costos de producción, gastos de administración, costos de comercialización y costos financieros.

6.1.3.2.1. Costos de Producción

Los compone esencialmente:

a) **Costos materiales directos**: Que son la materia prima e insumos

Cuadro 6-12:

HERBAL INFUSION: Costos de Materia Prima e Insumos

Costos	1	2	3	4	5
Cedrón	778.037,85	801.378,99	825.420,36	850.182,97	875.688,46
Colorante verde hoja	25.041,31	25.792,55	26.566,32	27.363,31	28.184,21
Esencia de limón	111.411,86	114.754,21	118.196,84	121.742,74	125.395,03
Papel filtro	143.921,63	148.239,27	152.686,45	157.267,05	161.985,06
Hilo	3.373,99	3.475,21	3.579,46	3.686,85	3.797,45
Etiqueta	632,62	651,60	671,15	691,28	712,02
Sobre	197.167,36	203.082,38	209.174,85	215.450,09	221.913,60
Pegamento	296,98	305,89	315,07	324,52	334,25
Cajas 20 u	186.019,08	191.599,65	197.347,64	203.268,07	209.366,12
Celofán	130.948,67	134.877,13	138.923,45	143.091,15	147.383,89
Nylon	468.768,55	482.831,61	497.316,56	512.236,06	527.603,14
TOTAL	2.045.619,90	2.106.988,50	2.170.198,15	2.235.304,10	2.302.363,22

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 4-5** y **Cuadro 4-6**

b) **Costos Mano de Obra Directa:** Que componen

Cuadro 6-13:

HERBAL INFUSION: Costos de Mano de Obra Directa

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Gerente de Producción	1	12.000	12.000
Jefe de Planta	1	10.000	10.000
Jefe de Control de Calidad	1	3.500	3.500
Asistente de Control de Calidad	1	2.100	2.100
Encargado del Área de Clasificado	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Molienda	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Secado y Mezclado	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Envasado	1	2.000	2.000
Encargado de Área de Encelofanado y Enjavado	1	2.000	2.000
Encargado de Almacenes	1	2.100	2.100
Operarios	5	1.850	9.250
TOTAL	15		39.650
TOTAL ANUAL+ PREVISIONES			881.100

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 5-1**

c) **Gastos de producción:** Se componen de gastos en energía, gastos indirectos y depreciaciones

Cuadro 6-14:

HERBAL INFUSION: Costos de Consumo de Energía

Suministro	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Energía Eléctrica	38.639.296	KWatt	0.65	25.115,54
Agua Potable	1.440	m3	3,55	5.112,00
Gas Natural (GLP)	1.728	Kg	2,25	3.888,00
TOTAL				34.115,54

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 4-19**

Gastos Indirectos: Se tomó en cuenta el material que se utilizara para el acopio y almacenamiento de materia prima e insumos, material de limpieza y material de trabajo.

Cuadro 6-15:

HERBAL INFUSION: Gastos Indirectos

Material	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio Unitario (Bs/u)**	**Precio Total (Bs)**
Sacos de yute	20	Unidades	15	300
Sacos de plásticos	20	Unidades	5	100
Overoles	14	Unidades	100	1.400
Gabachas de tela	20	Unidades	15	300
Barbijos	240	Unidades	2,5	600
Guantes	240	Unidades	3	720
Detergente	30	unidades	4	120
Jaboncillos	20	Unidades	5,5	110
Escobas	2	Unidades	12	24
Lavandina	25	Unidades	7,5	187,5
Esponjas	4	Unidades	1,25	5
Papel Higiénico	20	Unidades	0,73	14,6
Papelería				257
TOTAL				4138,1

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 4-21**

Depreciación de Activos Fijos y Amortización de Activos Diferidos: Se determinó la depreciación de los activos fijos como, maquinaria y equipo entre otros el detalle de este cálculo se lo puede observar en el siguiente cuadro conforme con la disposición contenida en el primer párrafo del artículo 22 de este D.S. Las depreciaciones del Activo fijo se computan sobre el costo despreciable, según el artículo 21 de este reglamento y de acuerdo a su vida útil en los siguientes porcentaje:

Cuadro 6-16:

DEPRECIACION DE BIENES: Años de vida útil

BIENES	AÑOS DE VIDA ÚTIL	COEFICIENTE
Edificaciones	40 años	2.5 %
Muebles y enseres de oficina	10 años	10 %
Maquinaria en general	8 años	12.5 %
Equipos e Instalaciones	8 años	12.5 %
Barcos y lanchas en general	5 años	20 %
Vehículos automotores	5 años	20 %
Aviones	5 años	20 %
Maquinaria para construcción	5 años	20 %
Maquinaria agrícola	4 años	25 %
Animales de trabajo	4 años	25 %
Herramientas en general	4 años	25 %
Reproductoras y hembras de pedigrí	8 años	12.5 %
Equipos de computación	4 años	25 %
Canales de regadío y pozos	20 años	5 %
Estanques, bañaderos y abrevaderos	10 años	10 %
Alambrados, tranqueras y vallas	10 años	10 %
Viviendas para el personal	20 años	5 %
Muebles y enseres de viviendas	10 años	10 %
Silos, almacenes y galpones	20 años	5 %

Fuente: Elaborado con base a primer párrafo del artículo 22 de este D.S. 24051 Las depreciaciones de Activos fijos

Cuadro 6-17:

HERBAL INFUSION: Depreciación de Activos Fijos

ITEM	MONTO	VIDA UTIL	% DEPREC ANUAL	MONTO ANUAL DE DEPRECIACION	VALOR DE SALVAMENTO
Terreno	4.900.000,00	0,00	0,00	0,00	4.900.000,00
Construcciones e Instalaciones (Obras Civiles)	5.316.353,06	10,00	10,00	531.635,31	2.658.176,53
Molino de Martillo	2.100,00	8,00	20,00	262,50	787,50
Clasificadora	17.500,00	8,00	10,00	2.187,50	6.562,50
Mezcladora	8.400,00	8,00	12,50	1.050,00	3.150,00
Horno de Secado	17.500,00	8,00	12,50	2.187,50	6.562,50
Maquinas Envasadoras con Sobre	630.000,00	8,00	10,00	78.750,00	236.250,00
Maquinas Encelofanadoras	840,00	8,00	25,00	105,00	315,00
Planchas de Encelofanado Manual	2.520,00	8,00	25,00	315,00	945,00
Balanza	3.850,00	8,00	12,50	481,25	1.443,75
Horno Eléctrico	800,00	8,00	12,50	100,00	300,00
Maquina Selladora	1.400,00	8,00	25,00	175,00	525,00
Equipos auxiliares	21.300,00	4,00	10,00	5.325,00	0,00
Codificadora	1.500,00	4,00	10,00	375,00	0,00
Muebles y Enseres	52.900,00	10,00	25,00	5.290,00	26.450,00
Camioneta	105.000,00	5,00	20,00	21.000,00	0,00
TOTAL	10.976.963,06			**628.239,06**	**7.841.467,78**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 4-14, Cuadro 6-1** y **Cuadro 6-16**

Cuadro 6-18:

HERBAL INFUSION: Amortización de Activos Diferidos

ITEM	MONTO	VIDA UTIL	% DEPREC ANUAL	MONTO ANUAL DE DEPRECIACION	VALOR DE SALVAMENTO
Poderes	70,00	5,00	20,00	14,00	0,00
NIT	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Padrón Municipal	1.500,00	5,00	20,00	300,00	0,00
Registro de comercio FUNDAEMPRESA	700,00	5,00	20,00	140,00	0,00
Publicaciones en Prensa	700,00	5,00	20,00	140,00	0,00
Capacitación del personal	10.500,00	5,00	20,00	2.100,00	0,00
TOTAL	13.540,00			**2.694,00**	**0,00**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-4**

6.1.3.2.2. Costos de Administración

Se compone de los sueldos y beneficios sociales y los gastos generales de administración cuyos montos permanecen constantes durante la vida del proyecto.

Cuadro 6-19:

HERBAL INFUSION: Personal Administrativo- Financiero

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Gerente General	1	15.000	15.000
Gerente Administrativo y Finanzas	1	12.000	12.000
Asistente de Gerencia de Administración y Finanzas.	1	3.000	3.000
Contador	1	2.800	2.800
Encargado de Almacenes y Producto Terminado	1	2.450	2.450
Supervisor de Personal	1	2.500	2.500
TOTAL	6		28950
TOTAL ANUAL+ PREVISIONES			679.500

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 5-3**

Cuadro 6-20:

HERBAL INFUSION: Personal de Comercialización

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Supervisor de Mercados	1	2.800	2.800
Impulsadores de Venta en Mercados Masivos	2	1.050	2.100
Despachos	1	2.000	2.000
TOTAL	4		6.900
TOTAL ANUAL+ PREVISIONES			124.200

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 5-2**

Cuadro 6-21:

HERBAL INFUSION: Personal de seguridad y servicios adicionales

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL (Bs)	SUELDO TOTAL MENSUAL (Bs)
Seguridad	1	2.000	2.000
Cocinero	1	2.000	2.000
Portero	1	2.000	2.000
TOTAL	3		6.000
TOTAL ANUAL+ PREVISIONES			10.800

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 5-4**

6.1.3.2.3. Costos de Comercialización

Los costos por marketing y publicidad serán:

Cuadro 6-22:

HERBAL INFUSION: Costos de Comercialización

Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Anuncios por radio	20	Spots	120	2.400
Anuncios televisivos	25	Spots	250	6.250
Participación en ferias	4	Intervención	200	800
Participación en ferias ecológicas	4	Intervención	200	800
Banners y pasacalles	10	Unidades	200	2.000
Panfletos, etc	300	Unidades	1,5	450
Gasolina	300	Lt	3,75	257
TOTAL				12.957

Fuente: Elaboración Propia

6.1.3.3. Resumen de los Costos

El resumen se presenta a continuación:

Cuadro 6-23:

HERBAL INFUSION: Cuadro Resumen de los Costos

Costos	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Cedrón	778.037,85	801.378,99	825.420,36	850.182,97	875.688,46
Colorante verde hoja	25.041,31	25.792,55	26.566,32	27.363,31	28.184,21
Esencia de limon	111.411,86	114.754,21	118.196,84	121.742,74	125.395,03
Papel filtro	143.921,63	148.239,27	152.686,45	157.267,05	161.985,06
Hilo	3.373,99	3.475,21	3.579,46	3.686,85	3.797,45
Etiqueta	632,62	651,60	671,15	691,28	712,02
Sobre	197.167,36	203.082,38	209.174,85	215.450,09	221.913,60
Pegamento	296,98	305,89	315,07	324,52	334,25
Cajas 20 u	186.019,08	191.599,65	197.347,64	203.268,07	209.366,12
Celofán	130.948,67	134.877,13	138.923,45	143.091,15	147.383,89
Nylon	468.768,55	482.831,61	497.316,56	512.236,06	527.603,14
Mano de Obra Directa	881.100,00	907.533,00	934.758,99	962.801,76	991.685,81
	2.926.719,90	3.014.521,50	3.104.957,14	3.198.105,86	3.294.049,03
Gastos					
Mano de Obra Indirecta	911.700,00	939.051,00	967.222,53	996.239,21	1.026.126,38
Gastos Indirectos y Varios	4.138,10	4.262,24	4.390,11	4.521,81	4.657,47
Depreciación	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06
Servicio luz, agua y gas	34.115,54	35.139,01	36.193,18	37.278,97	38.397,34
Costos de Comercialización	12.957,00	13.345,71	13.746,08	14.158,46	14.583,22
SUB TOTAL	1.591.149,70	1.620.037,02	1.649.790,96	1.680.437,51	1.712.003,47
TOTAL	**4.517.869,60**	**4.634.558,51**	**4.754.748,10**	**4.878.543,37**	**5.006.052,50**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-12** al **Cuadro 6-2**

6.1.4. Determinación del Costo Unitario y Precio de Venta

El costo unitario seria:

$$\text{Costo Unitario} = \frac{\text{Costo Total de Produccion (Bs)}}{\text{Cantidad Producida (saquitos)}} = \frac{4.515.181{,}60}{17.236.503{,}82}$$

$$\text{Costo Unitario} = 0{,}262 \ \frac{(\text{Bs})}{(\text{saquito })}$$

Entonces los costos unitarios serán:

$$\text{CostoDetalle} = 5{,}242 \ \frac{(\text{Bs})}{(\text{cajita de 20 u})}$$

$$\text{Costo Mayoreo} = 262{,}11 \ \frac{(\text{Bs})}{(\text{java})}$$

Tal como se analizó en el capítulo 2 Estudio de mercados en el punto fijación de precios se determinó los precios:

$$P_{\text{detalle}} = 8{,}5 \text{ Bs/cajita de 20 u}$$

$$P_{\text{mayoreo}} = 425 \text{ Bs/java} \quad (1 \text{ java}=50 \text{ cajas de 20 u})$$

Teniendo por consiguiente una utilidad por tipo de presentación al detalle y mayoreo respectivamente:

$$\text{Precio de venta} = \text{Costo} + \text{Utilidad}$$

$$\text{Utilidad} = \text{Precio} - \text{Costo}$$

$$\text{Utilidad} = 8{,}50 - 5{,}242 = 3{,}26 \text{ Bs/cajita de 20 u}$$

$$\text{Utilidad} = 425 - 261{,}1 = 163{,}89 \text{ Bs/java}$$

6.1.5. Utilidad Bruta y Neta del proyecto

El estado de Resultado es uno de los estados financieros básicos, nos mostrara la Utilidad Bruta y Neta que genera el proyecto por la venta de las infusiones de Cedrón, considerando los costos de producción, así como los impuestos sobre las utilidades son los siguientes:

Cuadro 6-24:

HERBAL INFUSION: Estado de Resultados

	1	2	3	4	5
INGRESOS PERCIBIDOS	7.325.514,12	7.718.797,08	8.138.374,76	8.586.119,52	9.064.097,76
(-) IVA Ventas (13%)	952.316,84	1.003.443,62	1.057.988,72	1.116.195,54	1.178.332,71
(+) IVA Compras (13%)	169.220,69	174.297,31	179.526,23	184.912,01	190.459,37
(-) IT (3%)	219.765,42	231.563,91	244.151,24	257.583,59	271.922,93
INGRESOS NETOS	**6.322.652,55**	**6.658.086,86**	**7.015.761,03**	**7.397.252,41**	**7.804.301,49**
(-) Costos	4.517.869,60	4.634.558,51	4.754.748,10	4.878.543,37	5.006.052,50
Margen de Utilidad	1.804.782,95	2.023.528,34	2.261.012,93	2.518.709,04	2.798.248,99
Impuestos sobre la utilidad (25%)	451.195,74	505.882,09	565.253,23	629.677,26	699.562,25
Margen de Utilidad Neta	1.353.587,21	1.517.646,26	1.695.759,70	1.889.031,78	2.098.686,74

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-12, Cuadro 6-13, Cuadro 6-14 y Cuadro 6-15**

6.1.6. Análisis del Punto de Equilibrio

El Punto de Equilibrio es aquel punto de actividad en el cual los ingresos totales son exactamente equivalentes a los costos totales asociados con la venta del producto. Es decir, es aquel punto de actividad en el cual no existe utilidad, ni pérdida; con el punto de equilibrio se determinará las cajas anuales mínimas a producir como su valor monetario:

Cuadro 6-25:

HERBAL INFUSION: Resumen de los Costos Variables

MATERIA PRIMA E INSUMOS	**1**
Cedrón	778.037,85
Colorante verde hoja	25.041,31
Esencia de limón	111.411,86
Papel filtro	143.921,63
Hilo	3.373,99
Etiqueta	632,62
Sobre	197.167,36
Pegamento	296,98
Cajas 20 u	186.019,08
Celofán	130.948,67
Nylon	468.768,55
MANO DE OBRA	
Mano de Obra Directa	881.100,00
OTROS GASTOS	
Gastos Indirectos y Varios (limpieza, papelería, etc)	4.138,10
TOTAL	**2.930.857,999**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-23**

Cuadro 6-26:

HERBAL INFUSION: Resumen de los Costos Fijos

MANO DE OBRA	
Mano de Obra Indirecta	911.700,000
Depreciación	628.239,056
Servicio luz, agua y gas	34.115,54
Costos de Comercialización	12.957,000
TOTAL	**1.587.011,598**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-23**

$$C.V.U. = \frac{\text{Costos Variables Totales } \ C.V.T.}{\text{Unidades Producidas}}$$

$$C.V.U. = \frac{2.930.857,999}{861.825,19}$$

$$C.V.U. = 3,40$$

$$M.C.U. = \text{Precio de Venta Unitario } (P.V.) - \text{Costo Variable Unitario } (C.V.U.)$$

$$M.C.U. = 8,50 - 3,40$$

$$M.C.U. = 5,10$$

$$\text{Punto de equilibro } (P.E.Q.) = \frac{\text{Costos Fijos Totales } (C.F.T.)}{\text{Margen de Contribución Unitario } (M.C.U.)}$$

$$\text{Punto de equilibro } (P.E.Q.) = \frac{1.587.011,598}{5,10}$$

$$\text{Punto de equilibro } (P.E.Q.) = 311.224,94 \text{ (cajas de 20 u)}$$

$$P.E.Q. = \frac{C.F.T.}{1 - \frac{C.V.U.}{P.V.}}$$

$$P.E.Q. = \frac{1.587.011{,}598}{1 - \frac{3{,}401}{8{,}50}}$$

$$P.E.Q. = 2.645.411{,}96 \text{ (Bs)}$$

Cuadro 6-27:

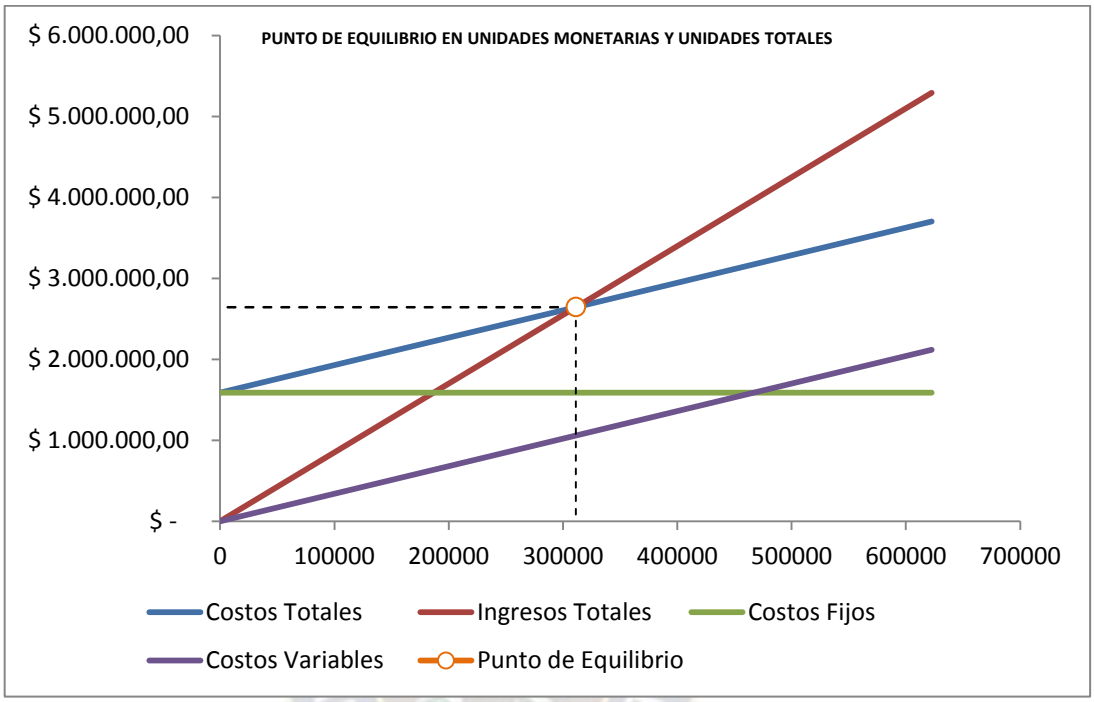
HERBAL INFUSION: Resumen del Punto de Equilibrio

C.V.U.	3,401
M.C.U.	5,100
P.E.Q.	311.224.94
P.E.Q.	2.645.411,96

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-23**

Gráfico 6-1:

HERBAL INFUSION: Punto de Equilibrio



Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-27**

Por tanto para el punto de equilibrio se deberá llegar un nivel de producción de 311.224,94 (cajas de 20 u) generando 2.645.411,96 (Bs).

6.1.7. Flujo de Fondos del Proyecto

El flujo de caja del proyecto es un cuadro que expresa para el perfil temporal del proyecto los ingresos y egresos o costos operacionales reales, presentados cronológicamente, año por año durante la vida o perfil temporal del proyecto el valor de libros y el valor de salvamento de la inversión al final del período de evaluación del proyecto.

El flujo de caja del proyecto recibe toda la información de los estudios anteriores: estudio de mercado, tamaño localización de la planta, ingeniería del proyecto y estudio organizacional.

En los proyectos se presentan tres tipos de flujo de caja, el proyecto sin financiamiento o puro; el proyecto con financiamiento o del inversionista y el proyecto con adición de intereses de mercado para ahorrar impuestos.

6.1.7.1. Indicadores Financieros de Evaluación del Proyecto

A) Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es la suma algebraica de los saldos del flujo de caja de un proyecto descontado a una tasa de actualización. Desde el punto de vista del análisis financiero es el valor actual de la corriente de ingresos que percibe el individuo de la empresa.

B) Tasa Interna del Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función a una tasa de rendimiento, igual para todos los períodos, según lo que los flujos netos actualizados son iguales a la

inversión inicial, es decir, la TIR es la tasa a la cual el VAN es igual a cero. Si esta tasa es superior a la tasa de descuento utilizada en el proyecto, éste debe aceptarse.

C) Relación Beneficio Costo (B/C)

Los beneficios son bienes o servicios, tangibles, generados por el proyecto, valorados a precio de mercado, que incrementan los ingresos del empresario, la empresa o el país, sea por aumento de la producción o reducción de los costos o los dos. Si la valorización de los beneficios se realiza a precios de mercado constituye el análisis financiero, si es en valores económicos es análisis económico .Lo que interesa en un proyecto es el beneficio neto que es aquel que queda luego de retirar de los ingresos todos los egresos.

Para el cálculo del VAN y TIR del flujo de fondos tanto del proyecto puro como financiado se consideró la misma tasa de oportunidad el que el interés del préstamo bancario.

6.1.7.2. Tasa de descuento Ponderada

Para evaluar el proyecto de la planta piloto procesadora ecológica de infusiones de cedrón se puede utilizar el Costo de Capital Medio Ponderado, que es un promedio de los costos relativos a cada una de las fuentes de financiamiento que la empresa utilizara, las que se ponderan de acuerdo con la promoción de los costos dentro la estructura de capital definida. Esta se determinara mediante la fórmula:

$$WACC = i_d \frac{D}{V} + i_K \frac{P}{V}$$

Donde:

$i_d = tasa\ de\ interes\ del\ prestamo$

$i_k = tasa\ de\ rentabilidad\ exigida\ el\ capital\ propio$

$\frac{D}{V} = Proporción\ de\ préstamo = 75\ \%$

$$\frac{P}{V} = Proporción\ de\ préstamo = 25\ \%$$

Para calcular la tasa $i_d = tasa\ de\ interes\ del\ prestamo$, la T (es la tasa de préstamo del Banco que se eligió en este caso es el 7%) y IUE es la tasa sobre las utilidades que es el 25%.

$$i_d = T * (1 - IUE)$$

$$i_d = 0{,}07 * (1 - 0{,}25) = 0{,}05$$

Para calcular la tasa $i_k = tasa\ de\ rentabilidad\ exigida\ el\ capital\ propio$, que también es llamada CAPM es el modelo de valoración de activos financieros.

$$i_k = R_f + (\beta^*(R_m - R_f))$$

De donde:

Cuadro 6-28:

HERBAL INFUSION: Datos para el cálculo del WACC

			%
Tasa libre de riesgo (Bonos del tesoro)	Este dato fue hallado en base a los bonos del TGN a 10 años.	R_f	5
Rentabilidad promedio del mercado		R_m	9
Impuesto a las utilidades de la empresa	El impuesto sobre las utilidades a las empresas IUE es aplicable a empresas públicas, privadas y unipersonales, que deben pagar la utilidad neta de sus ingresos.	IUE	25
Financiado	Como se analizó la empresa será financiada en un 75% con un préstamo.	F	75
Beta	Este coeficiente es un dato que viene en base al tipo de industria que se tiene, en este así su uso una empresa de bebidas y café que se encuentra más relacionada con la industria de infusiones.	β	2,02

Fuente: Elaboración propia

Entonces se tiene:

$$i_k = 0{,}05 + (2{,}02*(0{,}09 - 0{,}07)) = 0{,}1304$$

Por tanto se puede calcular el WACC:

$$WACC = i_d \frac{D}{V} + i_K \frac{P}{V}$$

Donde:

$i_d = tasa\ de\ interes\ del\ préstamo=$

$i_k = tasa\ de\ rentabilidad\ exigida\ el\ capital\ propio=$

$$\frac{D}{V} = Proporción\ de\ préstamo = 75\ \%$$

$$\frac{P}{V} = Proporción\ de\ préstamo = 25\ \%$$

Reemplazando los valores se tiene:

$$WACC = 0{,}05 * 0{,}75 + \ 0{,}13 * 0{,}25$$

$$WACC = 0{,}08$$

Entonces el proyecto se evaluara a la tasa de 8% para la planta piloto procesadora ecológica de infusiones de cedrón, que considera riesgos como inclemencias del tiempo para las cosechas, bloqueo de caminos y otros problemas externos que se podrían suscitar.

6.1.7.3. Flujo de Fondos del Proyecto sin Financiamiento o Puro

En este flujo de caja se valúa la rentabilidad la inversión total a la tasa comercial promedio de costo del dinero, independiente de las fuentes de financiamiento. Se emplea cuando no se recurre al capital ajeno.

Cuadro 6-29:

HERBAL INFUSION: Flujo de Fondos del Proyecto Puro

		0	1	2	3	4	5
(+)	Ingresos Netos		6.322.652,55	6.658.086,86	7.015.761,03	7.397.252,41	7.804.301,49
(-)	Costos		4.517.869,60	4.634.558,51	4.754.748,10	4.878.543,37	5.006.052,50
(-)	Depreciación Activos Fijos		628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06
(-)	Amortización Activos Diferidos		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
	UTILIDAD BRUTA		1.173.849,90	1.392.595,29	1.630.079,87	1.887.775,99	2.167.315,93
(-)	IUE (25%)		293.462,47	348.148,82	407.519,97	471.944,00	541.828,98
	UTILIDAD NETA		880.387,42	1.044.446,46	1.222.559,91	1.415.831,99	1.625.486,95
(+)	Depreciación Activos Fijos		628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06
(+)	Amortización Activos Diferidos		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
(+)	Valor de Salvamento						7.841.467,78
(+)	Recuperación Capital de Trabajo						7.841.467,78
(+)	Recuperación del Terreno						4.900.000,00
(-)	Inversión	11.095.503,06					
	FLUJO DE FONDOS	**-11.095.503,06**	**1.511.320,48**	**1.675.379,52**	**1.853.492,96**	**2.046.765,05**	**22.839.355,57**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-10, Cuadro 6-11, Cuadro 6-14, Cuadro 6-15, Cuadro 6-17, Cuadro 6-18 y Cuadro 6-23**

Cuadro 6-30:

HERBAL INFUSION: Indicadores Financieros

VAN	21.355.616,23 Bs	**TIR**	26%
8%		**8%**	

VAN INGRESOS	27.880.559,36Bs	**VAN COSTOS**	19,158,085.07 Bs
8%		**8%**	

B/C	1,47
8%	

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-29**

Luego del análisis, se puede ver que el valor del indicador (VAN) es de 21.355.616,23 Bs para 5 años de análisis, como el valor es mayor a cero nos indica que este proyecto es rentable y genera beneficios y el (TIR) es de 26%, por lo tanto el proyecto es rentable y recomendable de realizar ya que su tasa interna de retorno es mayor que la tasa de descuento del inversionista (tasa de interés de préstamo).

6.1.7.4. Flujo de Fondos Proyecto con Financiamiento o del Inversionista

En este flujo de caja se evalúa el excedente de la inversión luego de pagado el crédito y su interés. Se emplea cuando se evalúa un proyecto con financiamiento de terceros.

Cuadro 6-31:

HERBAL INFUSION: Flujo de Fondos del Proyecto con Financiamiento

		0	1	2	3	4	5
(+)	Ingresos Netos		6.322.652,55	6.658.086,86	7.015.761,03	7.397.252,41	7.804.301,49
(-)	Costos		4.517.869,60	4.634.558,51	4.754.748,10	4.878.543,37	5.006.052,50
(-)	Depreciación Activos Fijos		628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06
(-)	Amortización Activos Diferidos		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
(-)	Costo Financiero		499.297,64	410.724,03	316.836,01	217.314,71	111.822,13
	UTILIDAD BRUTA		674.552,26	981.871,25	1.313.243,86	1.670.461,28	2.055.493,80
(-)	IUE (25%)		168.638,06	245.467,81	328.310,96	417.615,32	513.873,45
	UTILIDAD NETA		505.914,19	736.403,44	984.932,89	1.252.845,96	1.541.620,35
(+)	Depreciación Activos Fijos		628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06	628.239,06
(+)	Amortización Activos Diferidos		2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00	2.694,00
(-)	Amortización del Préstamo		1.476.226,73	1.564.800,33	1.658.688,35	1.758.209,65	1.863.702,23
(+)	Valor de Salvamento						7.841.467,78
(+)	Recuperación Capital de Trabajo						7.841.467,78
(+)	Recuperación del Terreno						4.900.000,00
(+)	Préstamo	8.321.627,30					
(-)	Inversión	11.095.503,06					
	FLUJO DE FONDOS	**-2.773.875,77**	**-339.379,48**	**-197.463,84**	**-42.822,40**	**125.569,36**	**15.991.786,74**

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-10, Cuadro 6-11, Cuadro 6-14, Cuadro 6-15, Cuadro 6-17, Cuadro 6-18 y Cuadro 6-23**

Cuadro 6-32:

HERBAL INFUSION: Indicadores Financieros

VAN	7.115.403,091 Bs	**TIR**	39%
8%		**8%**	

VAN INGRESOS	27.880.559,361 Bs	**VAN COSTOS**	18.923.982,091 Bs
8%		**8%**	

B/C	1.47
8%	

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-31**

Luego del análisis, se puede ver que el valor del indicador (VAN) es de 7.115.403,091 Bs para 5 años de análisis, como el valor es mayor a cero nos indica que este proyecto es rentable y genera beneficios y el (TIR) es de 39 %, por lo tanto el proyecto es rentable y recomendable de realizar ya que su tasa interna de retorno es mayor que la tasa de descuento del inversionista (tasa de interés de préstamo).

6.1.8. Análisis de Sensibilidad

Frente a la necesidad de entregar al inversionista el máximo de información, y a la limitación de que los resultados obtenidos al aplicar los criterios de evaluación no miden a ciencia cierta la rentabilidad del proyecto, se realiza el análisis de sensibilidad como complemento de la evaluación. Este análisis revela el efecto que sobre la rentabilidad del proyecto tienen las variaciones en los pronósticos delas variables relevantes o de mayor incidencia en el flujo de caja del proyecto, en este caso las variables a considerar serán el costo de la materia prima y el precio de venta de los productos.

Para ello se realizará una variación porcentual de los factores por separado y se verá el efecto que esta variación tiene sobre el VAN y TIR. El punto que determine un VAN cero y una TIR iguala la tasa de descuento será el valor límite que la variable puede tener, ya que después de este punto el proyecto deja de ser económicamente rentable

Cuadro 6-33:

HERBAL INFUSION: Decremento e Incremento del precio de Materia Prima e Insumos

PRECIO	ESCENARIO	VAN	TIR %	B/C
-30%	Optimista	23.141.616,821	30	1,69
-10%	Optimista	21.950.949,761	27	1,54
-5%	Optimista	21.653.282,991	27	1,51
0	Normal	21.355.616,23	26	1,47
5%	Pesimista	21.057.949,460	26	1,44
10%	Pesimista	20.760.282,700	25	1,41
50%	Pesimista	18.378.948,570	21	1,21
100%	Pesimista	15.402.280,910	16	1,04
150%	Pesimista	12.425.613,250	10	0,91
170%	Pesimista	11.236.327,900	8	0,86
180%	Pesimista	10.641.045,54	7	0,85

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-28 y Cuadro 6-29**

Se concluye que el precio de la materia prima e insumos influye en la rentabilidad del proyecto en cuanto este se aumenta en 170 % deja de ser rentable el proyecto.

Cuadro 6-34:

HERBAL INFUSION: Incremento y Decremento del precio de Venta de las Infusiones de Cedrón

PRECIO	PRECIO (Bs)	ESCENARIO	VAN	TIR %	B/C
-50%	4,25	Pesimista	11.168.220,471	8	0,76
-10%	7,65	Pesimista	19.318.137,081	23	1,33
-5%	8,08	Pesimista	20.336.876,651	24	1,40
0	8,50	Normal	21.355.616,231	26	1,47
5%	8,93	Optimista	22.374.355,801	28	1,55
10%	9,35	Optimista	23.393.095,381	30	1,62
30%	11,05	Optimista	27.468.053,681	37	1,90
50%	12,75	Optimista	31.543.011,981	45	2,19

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-28 y Cuadro 6-29**

Se concluye que el precio de venta de las infusiones influye en la rentabilidad del proyecto en cuanto este disminuye en un 50% es decir 4,25 (Bs/caja 20 u) deja de ser rentable el proyecto.

Ahora se hará un análisis cruzado entre dos importantes variables el nivel de ventas y los costos variables que modificaran las ganancias del proyecto, de este modo en varios escenarios se podrá saber la manera en que serán afectadas las ganancias en cada uno de los casos como se muestra a continuación:

Cuadro 6-35:

HERBAL INFUSION: Análisis de Sensibilidad

	2.930.858,00	VENTAS								
	1.804.782,95	1.700.000,00	2.900.000,00	4.180.000,00	5.580.000,00	**6.322.652,55**	7.000.000,00	8.500.000,00	9.500.000,00	8.500.000,00
Costos Variables	450.000,00	-337.011,60	862.988,40	2.142.988,40	3.542.988,40	4.285.640,95	4.962.988,40	6.462.988,40	7.462.988,40	6.462.988,40
	690.000,00	-577.011,60	622.988,40	1.902.988,40	3.302.988,40	4.045.640,95	4.722.988,40	6.222.988,40	7.222.988,40	6.222.988,40
	980.000,00	-867.011,60	332.988,40	1.612.988,40	3.012.988,40	3.755.640,95	4.432.988,40	5.932.988,40	6.932.988,40	5.932.988,40
	1.250.000,00	-1.137.011,60	62.988,40	1.342.988,40	2.742.988,40	3.485.640,95	4.162.988,40	5.662.988,40	6.662.988,40	5.662.988,40
	1.750.000,00	-1.637.011,60	-437.011,60	842.988,40	2.242.988,40	2.985.640,95	3.662.988,40	5.162.988,40	6.162.988,40	5.162.988,40
	2.930.858,00	-2.817.869,60	-1.617.869,60	-337.869,60	1.062.130,40	1.804.782,95	2.482.130,40	3.982.130,40	4.982.130,40	3.982.130,40
	3.900.000,00	-3.787.011,60	-2.587.011,60	-1.307.011,60	92.988,40	835.640,95	1.512.988,40	3.012.988,40	4.012.988,40	3.012.988,40
	4.500.000,00	-4.387.011,60	-3.187.011,60	-1.907.011,60	-507.011,60	235.640,95	912.988,40	2.412.988,40	3.412.988,40	2.412.988,40
	7.600.000,00	-7.487.011,60	-6.287.011,60	-5.007.011,60	-3.607.011,60	-2.864.359,05	-2.187.011,60	-687.011,60	312.988,40	-687.011,60
	9.000.000,00	-8.887.011,60	-7.687.011,60	-6.407.011,60	-5.007.011,60	-4.264.359,05	-3.587.011,60	-2.087.011,60	-1.087.011,60	-2.087.011,60

Fuente: Elaborado con base al **Cuadro 6-25 y Cuadro 6-26**

Como se puede apreciar en el cuadro:

- Si se tuviera un nivel de ventas de 5.580.000,0 Bs que es menor al nivel de ventas esperado el proyecto sigue siendo rentable y no es afectado por los costos variables.
- Si se tuviera un nivel de ventas de 5.580.000,0 Bs que es menor al nivel de ventas esperado el proyecto sería afectado si los costos variables se incrementan a más de 3.900.000,00 Bs.
- Para el nivel de ventas esperado de 6.322.652,55 Bs se vería afectado si los costos variables son mayores a 4.500.000,00 Bs.

CONCLUSIONES

Evaluando el proyecto de factibilidad para la implementación de una planta piloto procesadora ecológica de infusiones de la planta medicinal Cedrón en el departamento de La Paz, para la industrialización de infusiones de la planta medicinal Cedrón del Municipio de Palca en un producto altamente requerido se llegó a las siguientes conclusiones:

- Al realizar el estudio de mercado se pudo verificar que existen una gran demanda insatisfecha de infusiones de Cedrón y por ende una buena aceptación del producto, por ende existe la capacidad y el interés de comprarlo ya que existen pocas empresas que elaboran las infusiones de Cedrón en Bolivia pero en el mercado Internacional este producto es muy requerido y existen diversidad de empresas productoras de esta infusión como en Argentina que es el país donde existe la mayor cantidad de demanda de mates, abriendo una gran oportunidad de futuras exportaciones del producto.
- Al realizar el estudio del tamaño y localización de la planta se analizó varios factores encontrando la mejor ubicación en la ciudad de El Alto en la Zona Senkata Av. 6 de Marzo Ex tranca de Senkata.
- Para la obtención de infusiones de cedrón se determinó el proceso a través de datos experimentados en la empresa Windsor, con variaciones convenientes para el proyecto adecuando maquinaria y equipos para así poder obtener un producto de mayor calidad.
- Al realizar el estudio de la evaluación económica indica que el proyecto es rentable que se ve reflejado en los indicadores (VAN) 21.355.616,23 Bs y (VAN) 7.115.403,091 y el (TIR) 26% y (TIR) 39 %.

Por lo tanto el proyecto es rentable y recomendable ejecutar el proyecto, habiéndose demostrado la factibilidad financiera del proyecto, con este proyecto se pretende dar una nueva idea de negocio al introducir este producto al mercado y de esa forma también

brindar oportunidades de trabajo tanto a los productores de la planta de Cedrón del municipio de Palca como también a los empleados de la planta y demás involucrados.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a todo el análisis efectuado en cada uno de los capítulos se recomienda:

- Tener una alianza con los proveedores de materia prima de la planta medicinal de Cedrón los pequeños productores del municipio de Palca, de esta manera se podrá fortalecer las producciones elevando la calidad de las plantaciones.
- Ejecutar el proyecto en coordinaciones con los pobladores del municipio de Palca, informándoles de las potencialidades de esta planta medicinal, que no se le da mucha importancia en la actualidad en esta región.
- Estudiar la posibilidad de ampliar la diversificación en productos aprovechando las potencialidades de otras plantas medicinales poco explotadas en el municipio de Palca como el toronjil, boldo, etc.
- Estudiar la posibilidad de ampliación de mercado al corto plazo llegando a abastecer a otras ciudades de Bolivia como así también en el largo plazo llegar a otros países potenciales consumidores como Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Alcaldía de Palca. Plan de desarrollo municipal de Palca. 40p.
- ✓ Castro Raul y Mokate Karen. 1998. Evaluación Económica y social de Proyectos de Inversión. Primera Edición. Pp. 59,129,133.
- ✓ Fischer S. & Dornbusch R.1998. Macroeconomía. Ed. 8. Madrid. Mc Graw-Hill. Pp. 22, 105,106
- ✓ Hill C. y Gareth J.1996. Administración Estratégica. 3Ed. Bogotá. Mc Graw Hill. 5p.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística – INE.2009. Encuesta Industria Manufacturera. <www.ine.gov.bo. > [consultado 25/Enero/2015]
- ✓ Instituto Nacional de Estadística – INE.2009. Bolivia Resultados Censo 2001 – Censo de Población y Vivienda. <www.ine.gov.bo. > [consultado 25/Enero/2015]
- ✓ Ministerio de Producción y Microempresa Viceministerio de Mediana, Gran Empresa e Industria.Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.Decreto Supremo N° 26736
- ✓ Nassir Sapag Chain. 1998. Proyectos de inversión formulación y evaluación. Segunda Editorial Mc. Graw Hill. Pp. 236,242,340,390.
- ✓ Philillips Kotler. Dirección de Marketing. Duodécima edición.Mexico.Editorial Pearson. 2006. PP 130,630.
- ✓ Riggs, J.1981.Sistemas de Producción, Planeación, Análisis y Control.1 Ed. México DF-Editorial Limusa (Noriega).19p.

Anexos

ANEXO A

ANEXO A

CAPÍTULO Nº1

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

ANEXO A1: MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

Cuadro A-1:

MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

DETALLE	ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES DE VERIFICACIÓN	FUENTES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS PARA CUMPLIMIENTO
Objetivo General: realizar una estrategia de desarrollo integral mediante la industrialización para la obtención de infusiones de cedrón en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.	En base a los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial, se elaborara el diseño de las distintas actividades que permitan hacer efectiva la ejecución del proyecto.	Datos acerca del proceso del proyecto.	Documentos, informes elaborados por el postulante y revisado por las autoridades.	Desarrollo favorable del proyecto.
Objetivo Específico 1: diseñar una alternativa de desarrollo para la planta de	El apoyo de técnicas de participación permitirá la adopción de nuevas e	Cantidad de involucrados del proceso,	Registros de capacitación.	Registros de las capacitaciones de los interesados.

cedrón.	innovadoras tecnologías en el manejo y producción de cedrón	capacitación, presentación entre oros.		
Objetivo específico 2: incrementar el aprovechamiento de recursos naturales en la Comunidad Cebollullo del Cantón Cohoni de la Primera Sección Municipal Palca de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz.	La capacitación y el seguimiento por parte de las autoridades harán posible la obtención un producto de alta calidad disponible.	Evaluación del grado de captación de los productores y habilidad.	Investigación exploratoria y técnicas cualitativas para reunir información.	Resultados de la investigación en los interesados.
Objetivo específico 3: brindar metodologías de estudios de mercado para determinar la aceptación del producto.	Llevar a cabo métodos alternativos de investigación de mercados como pruebas de producto y pruebas de concepto.	Encuestas realizadas, grupos focales, entrevistas entre otros.	Cuestionarios realizados.	Resultado de la presentación del producto.
Resultado 1: desarrollar el	Se elaborara de manera	Revisión de	Documentos	Información

proceso productivo para la obtención de infusiones que contribuyan a la provincia.	detallada la ingeniería del proyecto que contemple todos los requisitos a momento de la ejecución del proyecto.	documentos elaborados.	elaborados y realizados.	necesaria para el desarrollo del proyecto.
Resultado 2: el producto que se pretende comercializar presenta una ventaja competitiva y es bien aceptado en el mercado.	Se introducirá una estrategia en el diseño del producto que permita ofrecer a los clientes más beneficios durante el consumo.	Cantidad de clientes potenciales.	Resultados de la investigación de mercados.	Definición de mercado y clientes que tiene la intención de comprar.
Resultado 3: los recursos naturales de este tipo en la región, son aprovechados y se involucra cada vez más a los involucrados directos.	Para lograr difundir el proyecto se lo hará participativo.	Porcentaje de personas interesadas en formar parte del proyecto.	Reportes de producción.	Existencia de productores con interés.

Fuente: Elaboracion propia

ANEXO B

ANEXO B

CAPÍTULO Nº2

ESTUDIO DE MERCADO

ANEXO B1: INFORMACION QUIMICA DE LA PLANTA MEDICINAL CEDRON

CuadroB1:

Cedrón: Información Química

Sustancia	Tipo de compuesto	Cantidad	Parte de la planta	Bibliografía
Aceite esencial	Mezcla de sustancias	0.5-2.0 %	Hoja	**1** Cáceres, A., (1996), Plantas de uso medicinal en Guatemala, Ed. Universitaria, USCG, 208-210.
Citral	Aldehido	18-39 %	Aceite esencial	**1** **2** Ozek, T., (1996), Composition of the essential oil of Aloysia triphylla (L´Herit) Britton grown in Turkey, Journal of Essential Oil Research, 8 (5): 581-583. **3** Fester G.A., (1960), Observaciones adicionales sobre esencias volátiles argentinas, Bol. Acad. Nac. Ciencias de Córdoba, 41: 197.
Limoneno	Monoterpeno	3.7-6.8 %	Aceite esencial	**4** Zygadlo J.A. y col., (1994), Volatile Constituents of Aloysia triphylla (L´Herit.) Britton, J. Essent. Oil Res., 6 4: 407-409. **3,5**
1,8 Cineol (eucaliptol)	Monoterpeno	12.4 %	Aceite esencial	**5** Bellakhdar J. Y col., (1994), Composition of lemon verbena (Aloysia triphylla (L´Herit.) Britton) oil of moroccan origin, J. Essent. Oil Res., 6 5: 523-526 (1994).
Geranial	Monoterpeno	9.9 %	Aceite esencial	
Acetato de geranilo	Monoterpeno	1.6 %	Aceite esencial	
Neral	Monoterpeno	6.9 %	Aceite esencial	
Linalool	Monoterpeno	1.3 %	Aceite esencial	
Mirceno	Monoterpeno	1.73 %	Aceite esencial	**6** Zygadlo J.A. y col., (1994), Volatile Constituents of Aloysia triphylla (L´Herit.) Britton, J. Essent. Oil Res., 6 4: 407-409.
Mircenona	Monoterpeno	36.50 %	Aceite esencial	
Carvona	Monoterpeno	1.25 %	Aceite esencial	
Alfa pineno	Monoterpeno	1.4 %	Aceite esencial	**5**
Alcanfor	Monoterpeno	4.12 %	Aceite esencial	**6**
Alfa tuyona	Monoterpeno	0.3-13.1 %	Aceite esencial	**5,6**
Cedrol	Sesquiterpeno	0.98 %	Aceite esencial	
Biciclogermacreno	Sesquiterpeno	3.78 %	Aceite esencial	**6**
Cariofileno óxido	Sesquiterpeno	5.5 %	Aceite esencial	**5**
Alfa curcumeno	Sesquiterpeno	4.6 %	Aceite esencial	
Alfa humuleno	Sesquiterpeno	1.12 %	Aceite esencial	
Germacreno D	Sesquiterpeno	4.32 %	Aceite esencial	**6**

Lipifoli-1(6)-en-5-ona	Sesquiterpeno	8.87 %	Aceite esencial	
Spatulenol	Sesquiterpeno	5.2 %	Aceite esencial	**5,6**
6-Metil-5-hepten-2-ona	Alqueno	7.4 %	Aceite esencial	**5**
Luteolina 7-diglucuronido	Flavonoide	-	Hoja	**7** Duke J.A., (1998), Dr. Duke Phytochemical and Ethnobotanical Databases, Chemical and their Biological Activities in: Aloysia triphylla (L'Her.) Britton, http://www.ars-grin.gov/duke/index.html
Acido clorogénico	Fenilpropanoide	7.1 %	Hoja	**8** Lamaison J.L. y col., (1993), Verbascoside, the major phenbolic compound in ash leaves (Fraxinus excelsior) and vervain (Aloysia triphylla), Plant Med. Phytoter., 26 3: 225-233.
Verbascosido	Fenilpropanoide	5.3 %	Hoja	

Fuente: Elaboración con base datos recabados de Revista Raíces Pág. 19 a 23 - Año IX Ed. 1998 Julio- CETAAR de Beatriz Itten, Rita Merlo, Carlos A. Vicente, Alfredo Argain

ANEXO B2: MODELO DE ENCUESTA A CONSUMIDORES

Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ingeniería- Ingeniería Industrial
ESTUDIO DE MERCADO DE INFUSIONES

Ubicación……
Fecha de encuesta:…….

Saludos cordiales a su persona, yo soy una estudiante de la carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL DE LA UMSA.
El presenté cuestionario es para fines netamente académicos es un estudio de mercado realizado para MI PROYECTO DE GRADO.

DATOS GENERALES:

Sexo: F M

Cálculo aproximado de edad:

1. 18-30
2. 30-55
3. 55-70

I. USTÉD CONSUMO INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES?

1. SI 2. NO

PARA PERSONAS QUE CONSUMEN INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES

II. QUE SABORES DE INFUSIONES CONSUME MAS?

1. Manzanilla
2. Coca
3. Anis
4. Cedrón
5. Toronjil

III. POR QUE CONSUME INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES?

1. Saben mejor que los tes
2. Tienen propiedades nutritivas y curativas
3. Conozco más
4. Otros……
.

IV. EN QUE LE GUSTARÍA QUE MEJORE LAS INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES?

1. En el precio
2. En su rendimiento
3. En su calidad
4. En su distribución
5. En que lo vendan ya procesado
6. Otros…….....
.

V. CON QUE FRECUENCIA CONSUME INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES?

1. 1 vez por mes
2. 1 vez por semana
3. Día por Medio
4. Todos los días

VI. QUE MARCAS DE INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES CONSUME MAS?

1. Windsor
2. FRUTTE
3. Copercotia
4. Paris
5. Otros…..……..

VII. CUANTO ESTARIA DISPUESTO A PAGAR POR UNA CAJA DE 20 u

1. 1.50 - 2.50 Bs
2. 2.50 - 3.50 Bs
3. 3.50 – 4.50 Bs
4. 4.50 – Adelante Bs

PARA PERSONAS QUE NO CONSUMEN INFUSIONES A BASE DE PLANTAS MEDICINALES?

I. QUE MARCA DE TÉ CONSUME

1. Paris
2. Windsor
3. Real
4. Caranavi
5. Altéza
6. Otros……

II. POR QUE RAZON USTÉD CONSUME MAS ESTÉ PRODUCTO

1. Es Económico
2. Rinde más
3. Tiene mejor calidad
4. Conozco más
5. Otros

III. POR QUE RAZÓN NO CONSUME INFUSIONES DE PLANTAS MEDICINALES?

1. No Es Económico
2. No Rinde
3. No Tiene calidad
4. No lo Conozco
5. Otros

ANEXO B3: ANÁLISIS BIVARIANTE

$H_O = Hipótesis\ nula: La\ frecuencia\ de\ consumo\ de\ infusiones$

$es\ dependiente\ de\ la\ edad\ de\ los\ consumidores$

$H_1 = Hipótesis\ alternativa: La\ frecuencia\ de\ consumo\ de\ infusiones$

$no\ es\ dependiente\ de\ la\ edad\ de\ los\ consumidores$

Tabla B3-1: Frecuencias Observadas

OBS	1 mes	1 semana	Día x medio	Todos los dias	Total
18-30	41	107	138	59	346
30-55	11	27	35	15	88
55-70	3	9	11	5	28
Total	55	143	184	78	461

Fuente: Elaboración propia

Tabla B3-2: Frecuencias Esperadas

ESP	1 mes	1 semana	Día x medio	Todos los dias	total
18-30	41,49	107,1825	138,3	58,7775	345,75
30-55	10,5108	27,1529	35,036	14,8903	87,59
55-70	3,3192	8,5746	11,064	4,7022	27,66
Total	55,32	142,91	184,4	78,37	461

Fuente: Elaboración propia

Tabla B3-3: Frecuencias Calculadas

CALC	1 mes	1 semana	Día x medio	Todos los dias	total
18-30	1,21685E-30	1,88415E-30	5,84088E-30	8,58953E-31	8,94188E-30
30-55	3,0021E-31	4,64841E-31	0	2,11913E-31	7,6505E-31
55-70	5,94165E-32	3,67999E-31	2,85199E-31	0	7,12615E-31
Total	1,57648E-30	2,71699E-30	6,12608E-30	1,07087E-30	1,04195E-29

Fuente: Elaboración propia

CHI ^2 CALC=1.04195E-29

Tabla B3-4: Distribución del Chi-Cuadrado

GL	99%	95%	90%
1	6,6349	3,8415	2,7055
2	9,2104	5,9915	4,6052
3	11,3449	7,8147	6,2514
4	13,2767	9,4877	7,7794
5	15,0863	11,0705	9,2363
6	16,8119	12,5916	10,6446
7	18,4753	14,0671	12,0170
8	20,0902	15,5073	13,3616
9	21,6660	16,9190	14,6837
10	23,2093	18,3070	15,9872

Fuente: Elaboración propia

Teniendo:

GL=(3-1)*(4-1)

GL=6

Probabilidad= 95 %

CHI ^2 CALC ≤ CHI ^2 TABL SE ACEPTA
CHI ^2 CALC > CHI ^2 TABL NO SE ACEPTA

CHI ^2 CALC		**CHI ^2 TABL**	
1.04195E-29	≤	12.5916	SE ACEPTA Ho

En conclusión se acepta la Hipótesis nula de que la frecuencia de consumo depende de la edad por ello nos centraremos en las personas del rango de edad de 18-30 años
Ya que ellos serán nuestro principal mercado ya que estas personas consumen con mayor frecuencia.

ANEXO B4: MODELO DE ENCUESTA A VENDEDORES

ESTUDIO DE MERCADO DE INFUSIONES

Ubicación:……

Fecha de encuesta:…….

ES USTÉD PROPIETARIO DE LA TIENDA:

1) Si 2) No

USTÉD ES UN VENDEDOR:

1) Mayorista 2) Minorista

I. QUÉ MARCAS DE INFUSIONES VENDE:

1) FRUTTE
2) Windsor
3) Paris
4) Caranavi
5) Copercotía
6) Otros……

II. DENTRO DE LAS INFUSIONES QUE USTÉD VENDE HAGA UN RANKING DEL QUE VENDE MAS

FRUTTE	
Windsor	
Paris	
Caranavi	
Copercotia	
Otros	

III. PORQUE CREE USTÉD QUE SE VENDE MAS EL PRIMERO DE LA LISTA

1) Porque es más económico
2) Porque rinde más
3) Por qué es más conocido
4) Por qué es saludable
5) Otros……

IV. QUE PROMOCIONES LE DA LA MARCA QUE USTÉD MAS VENDE

1) Descuentos por mayores compras
2) Premios para usted
3) Incentivos económicos para usted
4) Muestras Gratis
5) Afiches y publicidad
6) Concursos, rifas y juegos para los clientes
7) Otros……

Si es mayorista responder la parte A. Si es minorista o detallista responder la parte B.
(1 java= 20 cajas (1caja=20u))

PARTE A (Mayorista)

V. CUANTAS JAVAS DE INFUSIONES VENDE APROXIMADAMENTE POR MES

1) 25 – 50 javas 6) 151 - 175 javas
2) 51 – 75 javas 7) 176 – 200 javas
3) 76 – 100 javas 8) 201 – 250 javas
4) 101–125 javas 9) 251 - 300 javas
5) 126– 150 java 10) 301 javas en adelante

PARTE B (Minorista)

VI. CUANTAS CAJAS DE INFUSIONES VENDE APROXIMADAMENTE POR MES

1) 5 - 10 cajas 6) 51 - 60 cajas
2) 11 - 20 cajas 7) 61 - 70 cajas
3) 21 - 30 cajas 8) 71 - 80 cajas
4) 31 - 40 cajas 9) 81 - 90 cajas
5) 41 - 50 cajas 10) 91 - 100 cajas

INFORMACION DE TÉ FRUTE:

USTÉD VENDE TÉ FRUTE?

1. Si 2.No

Si respondió SI y es mayorista pasar a la parte A.
Si respondió SI y es minorista o detallista pasar a la parte B.
Si respondió NO pasar a la Parte C

PARTE A (Mayorista)

I. CUANTAS JAVAS DE INFUSIONES DE CEDRÓN VENDE POR MES

1) 5 - 10 javas 6) 51 - 60 javas
2) 11 - 20 javas 7) 61 - 70 javas
3) 21 - 30 javas 8) 71 - 80 javas
4) 31 - 40 javas 9) 81 - 90 javas
5) 41 - 50 javas 10) 91 - 100 javas

PARTE B. (Minorista)

II. CUANTAS CAJAS DE INFUSIONES DE CEDRÓN VENDE POR MES?

1) 5 - 10 cajas 6) 51 - 60 cajas
2) 11 - 20 cajas 7) 61 - 70 cajas
3) 21 - 30 cajas 8) 71 - 80 cajas
4) 31 - 40 cajas 9) 81 - 90 cajas
5) 41 - 50 cajas 10) 91 -100 cajas

PARTE C

I. ¿Por qué no vende TÉ FRUTE?

1) Por qué no lo conozco

	2) Por qué la gente no lo pide 3) Por qué no rinde 4) Por qué es caro 5) Por qué no me traen

ANEXO B5: CATÁLOGO DE PRODUCTOS WINDSOR

Grupo de Mates
Mate WINDSOR
Presentación
Coca
Caja sin/sobre 50 und.
Caja sin/sobre 20 und.
Caja con/sobre 100 und.
Presentación
Anis
Caja sin/sobre 50 und.
Caja sin/sobre 20 und.
Caja con/sobre 100 und.
Presentación
Manzanilla
Caja con/sobre 50 und.
Caja sin/sobre 20 und.
Caja con/sobre 100 und.
Presentación
Mix de Mates
Caja con/sobre 100 und.
Sabores
Coca Anis
Manzanilla Trimate
Presentación
Trimate
Caja sin/sobre 50 und.
Caja sin/sobre 20 und.
Caja con/sobre 100 und.

Grupo de Frutas
Presentación
Naranja
Caja c/s Lam. 20 und.
Caja sin sobre 20 und.
Presentación
Durazno
Caja c/s Lam. 20 und.
Caja sin sobre 20 und.
Presentación
Mix de Frutas
Caja c/s Lam. 40 und.
Sílicones
Naranja Durazno
Piña Manzana
Presentación
Manzana
Caja c/s Lam. 20 und.
Caja sin sobre 20 und.
Presentación
Piña
Caja c/s Lam. 20 und.
Caja sin sobre 20 und.
WINDSOR

Productos en bolsa
Tu Mix
WINDSOR
Presentación
Mix de Tes
Bolsa 05 Lam. 50 und.
Sabores
Té Negro
Té Verde
Piña
Durazno
Manzana
Naranja
Té Verde
Presentación
Té Verde
Bolsa 05 Lam. 50 und.
Piña
Presentación
Piña
Bolsa 05 Lam. 50 und.
Té Negro
Presentación
Té Negro
Bolsa 05 Lam. 50 und.
Manzana
Presentación
Manzana
Bolsa 05 Lam. 50 und.

Té Ceylán
Té Ceylán
20
CON LIMON
Presentación
con Limon
Caja sin sobre 20 und.
Té Ceylán
20
TE PURO
Presentación
Té puro
Caja sin sobre 20 und.
Presentación
con Canela
Caja sin sobre 20 und.
Té Ceylán
20
CON CANELA Y CLAVO
Presentación
Canela y Clavo
Caja sin sobre 20 und.
Té Ceylán
20
CON CANELA
WINDSOR

Línea
Gourmet
gourmet
Presentación
Té Verde
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Negro
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Negro & Té Verde
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Verde & Menta
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Verde & Manzana
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Negro & Durazno
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Verde & Piña
Caja Agranel 200 g
Presentación
Té Verde & Jazmín
Caja Agranel 200 g
Presentación
Miscelánea
Caja Agranel 200 g

ANEXO B6: CATÁLOGO DE PRODUCTOS FRUTTE

7771817080174

MATE FRUTTIS TRES MATES
DISPLAY X 20 UN SOB 26GR

CJA 60 UN

7771817080181

MATE FRUTTIS CEDRON
DISPLAY X 20 UN SOB 22GR

CJA 48 UN

7771817080198

MATE FRUTTIS MENTA DISPLAY
X 20 UN SOB 24GR

CJA 48 UN

7771817080358

MATE FRUTTIS BOLDO DISPLAY
X 20 UN SOB 22GR

CJA 60 UN

7771817080372

TE FRUTTIS VERDE DISPLAY X 50
UN CJA 75GR

CJA 18 UN

7771817080235

TE FRUTTIS VERDE DISPLAY X 20
UN CJA 30GR

CJA 30 UN

7771817080563

TE FRUTTIS VERDE LIMON
DISPLAY X 50 UN CJA 75GR

CJA 30 UN

7771817080686

TE FRUTTIS VERDE LIMON
DISPLAY X 20 UN CJA 30GR

CJA 30 UN

7771817080341

TE FRUTTIS VERDE MENTA
DISPLAY X 20 UN CJA 28GR

CJA 40 UN

TE FRUTTE FORMA LIMON
DISPLAY X 50 UN CJS 100GR

CJA 20 UN

TE FRUTTE FORMA LIMON
DISPLAY X 25 UN CJS 50GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE FORMA NARANJA
DISPLAY X 25 UN CJS 50GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE FORMA DISPLAY X
25 UN CJS 50GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE TRANQUILITO RR
DISPLAY X 25 UN CJS 40 GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE CUERPO DISPLAY X
25 UN CJS 37.5GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE SOLO PARA HOMBRES
DISPLAY X 25 UN CJS 40GR

CJA 30 UN

TE FRUTTE NO STRESS DISPLAY
X 25 UN CJS 37.5GR

CJA 30 UN

50

50

50

50

50

50

FRUTTÉ
160

Forma

ANEXO C

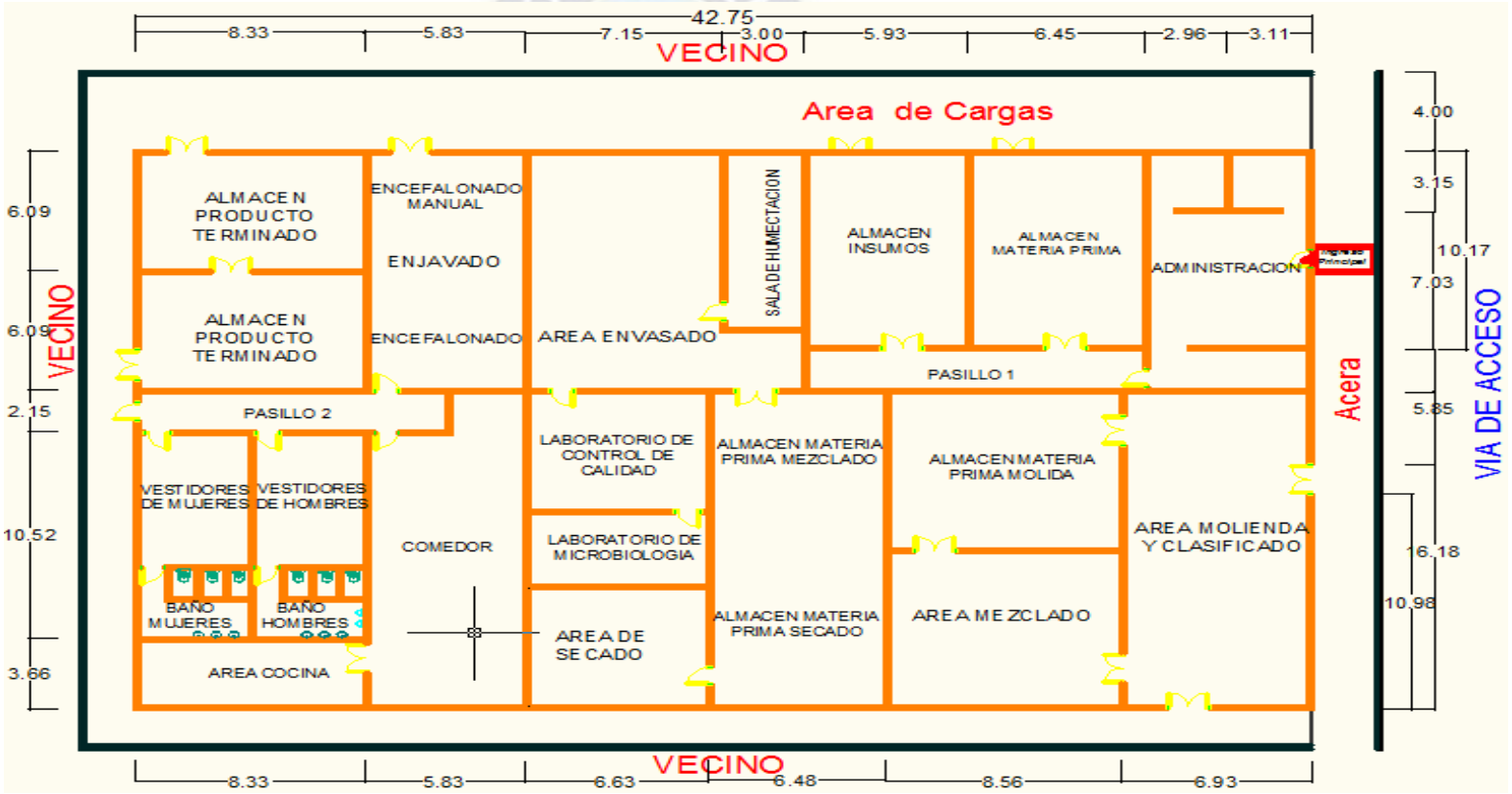
CAPÍTULO Nº3

TAMAÑO, LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

ANEXO C1: LAYOUT

CuadroC1:

HERBAL INFUSION: Lay-out de la Planta



Fuente: Elaboración propia en base al programa AUTOCAD 2010

ANEXO D

ANEXO D

CAPÍTULO Nº4

INGENIERÍA DEL PROYECTO

ANEXO D1: ESPECIFICACIONES MATERIA PRIMA E INSUMOS

CuadroD1- 1:

HERBAL INFUSION: Especificaciones de la Materia Prima

Materia Prima	Especificaciones	Marca	Industria
Planta de Cedrón	Hojas secas		Boliviana
Colorante verde hoja		Eurosigma	Boliviana
Esencia de Limón		Eurosigma	Boliviana

Fuente: En base a Elaboración Propia

CuadroD1 - 2:

HERBAL INFUSION: Insumos

Insumos	Especificaciones	Marca	Industria
Papel filtro	(50x60)mm2		Boliviana
Hilo			Boliviana
Etiquetas	(24x28)mm2	SAGITARIO	Boliviana
Sobres	(65x70)mm2	SAGITARIO	Boliviana
Pegamento		TECNOCOLA	Boliviana
Cajas de 20 u	(6,2x11,6x5)cm3	SPS	Boliviana
Celofan	Rollos de (55cmx400m)		Boliviana
Nylon	Rollos de (65cmx200m)		Boliviana

Fuente: En base a Elaboración Propia

ANEXO D2: ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

CuadroD2 - 1:

HERBAL INFUSION: Maquinaria y Equipo

Maquinaria	Especificaciones	Marca	Industria
Molino de Martillo	50 kg/hr	THE C.S. BE	Americano
Clasificadora	5 tamices	VOLCAN	Boliviana
Mezcladora	100 Kg/hr		Brasilera
Horno de Secado	4 bandejas	PROGRAS	Brasilera
Maquinas Envasadoras con Sobre	104 sobres/min	MAI SA	Argentina
Planchas de Encelofanado Manual			Boliviana
Balanza Electronica	Capacidad 100 Kg	SUNVAL	Coreano
Balanza de Precision	Capacidad máxima 1 Kg	OH HOUSE	Americano
Horno Eléctrico		DAEWO	Brasilera
Maquina Selladora de Bolsas			Brasilera
Codificadora			

Fuente: En base a Elaboración Propia

CuadroD2 – 2:

HERBAL INFUSION: Especificaciones Cámara Humectadora

Nombre	Cámara Humectadora	**Marca**	**Industria**	
Descripción: Esta cámara ayuda a humectar a los rollos de sobres y etiquetas.		MAI S.A.	Argentina	

Fuente: Elaboración propia

CuadroD2 – 3:

HERBAL INFUSION: Especificaciones Kit de Herramientas

Nombre:	Kit de Herramientas	**Marca**	
Contenido:	- Alicate - Juego de Llaves - Llave crece - Cuchillas de repuesto para las maquinas envasadoras - Cinta aislante - Destornillador - Martillo - Pinzas	Trupper	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D2 -4:

HERBAL INFUSION: Especificaciones de Botiquín

Nombre:	Botiquin	
Contenido:	ANTISÉPTICOS Jabón líquido x 500 cc Alcohol medicinal x 1 lt MATERIAL DE CURACION 5 sobres de gasas de 5x5 4 vendas triangulares 1 caja de curitas 1 caja de hisopos 1 paquete de toallas higiénicas 1 paquete de algodón de 100gr INSTRUMENTAL Y ELEMENTOS ADICIONALES 5 mascarillas de reanimación descartables 10 pares de guantes de látex 1 pinza de mayo 1 tijera de mayo 1 termómetro oral 1 manual de primeros auxilios 1 botella con agua de 500cc MEDICAMENTOS 1 blister de clorfenamina maleato (antihistamínico) 10 tabletas. Aspirina.	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D2 – 5:

HERBAL INFUSION: Especificaciones Canastillos de plástico

Nombre:	Canastillos de plástico	
Descripción:	Dimensiones: (40*50*20) cm3	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D2 - 6:

HERBAL INFUSION: Especificaciones de Mesas de Acero

Nombre:	Mesa de acero	
Descripción:	Dimensiones: (60*110*80) cm3	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D2 – 7:

HERBAL INFUSION: Especificaciones de Mesas de Madera

Area:	**Dimensiones:**	**Nombre**: Mesas de Madera
Envasado	(30*50*80) cm3	
Encelofanado	(30*50*80) cm3	
Enjavado	(50*70*80) cm3	
Control de calidad	(60*90*80) cm3	
Comedor	(70*200*80) cm3	
Cocina	(50*70*80) cm3	
Administración	(70*200*80) cm3	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D2 - 8:

HERBAL INFUSION: Especificaciones Estantes de Metal

Area	**Marca**	**Industria**	**Dimensiones:**	**Nombre:** Estantes de Metal
Almacén Materia Prima	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Almacén Insumos	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Almacén Materia Prima Mezclada	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Almacén Materia Prima Secada	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Almacén Materia Prima Molida	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Cocina	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	
Laboratorio Control de Calidad	FEMCO	Boliviano	(42*91*240) cm3	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D3: ESPECIFICACIONES DE MUEBLES Y UTILES

Cuadro D3 - 1:

HERBAL INFUSION: Especificaciones de Muebles y Útiles

Material	Cantidad	Precio Unitario (Bs/u)	Precio Total (Bs)
Escritorio	6	300	1800
Armario de Oficina	3	400	1200
Sillones	2	430	860
Sillas	24	130	3120
Computadora Completa	2	3500	7000
Teléfono	3	3500	10500
Casilleros	4	1035	4140
Estufa	1	680	680
Extinguidor	1	230	230
TOTAL			29530

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D4: ESPECIFICACIONES CONSUMO DE SUMINISTROS

Cuadro D4 - 1:

HERBAL INFUSION: Consumo de Energía Eléctrica

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Potencia Consumida (Kw-hr)	Tiempo de Funcionamiento (hr)		Potencia Total Consumida (Kw-hr)	Precio (Bs/Kw-hr)	Precio Total(Bs)
			Día	Año			
Molino de Martillo	1	1,44	2,43	486	700	0,650	454,90
Clasificadora	1	0,52	1,01	201	105	0,650	67,94
Mezcladora	1	0,87	0,32	65	56	0,650	36,64
Horno de Secado	1	6,14	1,62	324	1.989	0,650	1.293,08
Maquinas Envasadoras con Sobre	2	7,84	8,00	1.600	25.088	0,650	16.307,20
Planchas Selladora	2	0,84	8,00	1.600	2.688	0,650	1.747,20
Balanza Electronica	1	0,32	2,00	400	128	0,650	83,20
Balanza de Precision	1	0,37	3,00	600	222	0,650	144,30
Horno Eléctrico	1	0,25	2,00	400	100	0,650	65,00
Maquina Selladora de Bolsas	1	0,22	4,00	800	178	0,650	115,44
Codificadora	1	0,02	8,00	1.600	26	0,650	16,64
Iluminación Ádministración	2	0,20	8,00	1.600	640	0,650	416,00
Iluminación Almacén Materia Prima	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Almacén Insumos	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Área Envasado	2	0,20	8,00	1.600	640	0,650	416,00
Iluminación Área Encelofanado y Enjavado	2	0,20	8,00	1.600	640	0,650	416,00
Iluminación Almacén Producto Terminado	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00

Iluminación Vestidores y Baño de Mujeres	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Vestidores y Baño de Hombres	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Cocina	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Comedor	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Laboratorio	2	0,20	8,00	1.600	640	0,650	416,00
Iluminación Área de Secado	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Almacén Materia Prima Molida	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Área Mezclado	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Área Molienda y Clasificado	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Pasillo 1	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Pasillo 2	1	0,20	8,00	1.600	320	0,650	208,00
Iluminación Externa	2	0,20	8,00	1.600	640	0,650	416,00
TOTAL							25.115,54

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D4 - 2:

HERBAL INFUSION: Consumo de Agua Potable

Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octub	Nov	Dic	Total Anual (m3)	Precio (Bs/m3)	Precio Total (Bs)
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1.440,00	3,55	5.112,00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro D4 - 3:

HERBAL INFUSION: Consumo de Gas Natural

Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octub	Nov	Dic	Total Anual (Kg)	Precio (Bs/Kg)	Precio Total (Bs)
144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	1728	2,25	3.888,00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D5: PRESUPUESTO DETALLADO DE LAS OBRAS CIVILES

Cuadro D5-1:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos Movimiento de Tierras

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	SUB TOTAL
1	INSTALACION DE FAENAS CON OFICINA, DEPOSITO DE MATERIALES Y MAQUINARIA	GLB	1,00	6.421,98	6.421,98
2	REPLANTEO Y TRAZADO OBRAS MEDIANAS	GLB	1,00	1.809,22	1.809,22
3	CONFORMACION DE TERRAPLEN	M3	243,67	12,62	3.075,17
4	TRANSPORTE DE MATERIAL SELECCIONADO C/MAQUINARIA (DMT MAYOR A 9KM)	M4	243,67	3,15	767,57
	TOTAL PRECIO MOVIMIENTO DE TIERRAS				12.073,94

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

Cuadro D5-2:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos de Obra Gruesa

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	SUB TOTAL
1	ENSAYO - CORTE DIRECTO PARA SUELOS	Ensayo	4,00	537,17	2.148,68
2	ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS, SISTEMA UNIFICADO	Ensayo	5,00	264,28	1.321,40
3	ENSAYO DE SUELOS SPT (CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO)	Ensayo	5,00	338,47	1.692,35
4	EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA DE 1 m3 DE CAPACIDAD	M3	365,51	79,89	29.200,67
5	RELLENO Y COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO (S/PROV)	M3	109,65	64,82	7.107,73
6	HORMIGON SIMPLE PARA VIGA DE FUNDACION	M3	17,54	2.155,20	37.806,52
9	LOSA DE CIMENTACION DE Hº Aº	M3	243,67	2.861,72	697.326,76
10	VIGA DE FUNDACION DE HºAº ACERO 108 Kg/m3	M3	18,36	3.713,84	68.186,10
11	HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA DE H°A°- H21	M3	7,35	2.677,92	19.682,71
13	LOSA ALIVIANADA C/ VIGUETAS PRETENSADA	M2	1.218,37	546,04	665.278,75
14	PROVISION E INSTALACION TORRE METALICA DE 6 m (4 HILERAS DE PARANTE)	GLB	1,00	3.084,09	3.084,09
	TOTAL PRECIO DE LA ESTRUCTURA				1.532.835,77

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

Cuadro D5-3:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos de la Arquitectura

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	SUB TOTAL
1	REVOQUE EXTERIOR C/CAL - CEMENTO - ARENA SOBRE MURO DE LADRILLO	M2	498,75	177,53	88.543,09
2	PINTURA EN EXTERIORES LATEX O SIMILAR (DOS MANOS)	M2	498,75	57,18	28.518,53
3	PROV. Y COLOC. VENTANA DE ALUMINIO FIJA INCLUYE VIDRIO	M2	40,80	682,73	27.855,38
4	PUERTA METALICA DE PLANCHA DE 1/8"	M2	2,30	695,79	1.600,32
5	PUERTA METALICA DE PLANCHA CORREDIZA	M2	6,90	629,80	4.345,62
6	MURO DE LADRILO 6H e = 12 cm	M2	1.538,13	232,81	358.092,82
7	REVOQUE INTERIOR DE YESO SOBRE MURO DE LADRILLO	M2	2.468,99	109,38	270.057,85
8	CIELO RASO SOBRE LOSA DE HORMIGON	M2	1.152,45	160,14	184.553,34
9	PINTURA EN INTERIORES LATEX O SIMILARES (DOS MANOS)	M2	2.468,99	48,73	120.313,76
10	PISO DE CERAMICA 20X20 CM. BAÑOS Y LABORATORIOS	M2	89,81	211,76	19.018,17
11	REVESTIMIENTO DE CERAMICA CON COLOR (20X20 CM.) SOBRE MURO DE LADRILLO PAREDES BAÑOS Y LABORATORIOS	M2	113,18	224,63	25.422,50

12	PROV Y COLOC DE REJILLA GALVANIZADA PARA PISO 20x20 cm	PZA	81,19	135,37	10.990,55
13	PROVISION Y COLOCACION DE INODORO BLANCO CON FLUXOR	PZA	6,00	1.270,12	7.620,72
14	PROV E INST DE LAVAMANOS BLANCO SIN PEDESTAL CON GRIFO Y ACCESORIOS	PZA	6,00	1.602,81	9.616,86
15	PROVISION E INSTALACION DE LAVAPLATOS BLANCO CON GRIFERIA CROMADA MEZCLADOR MONOMANDO	PZA	2,00	1.606,05	3.212,10
16	PROVISION Y COLOCADO GRIFO PARA URINARIO CON TEMPORIZADOR	PA	2,00	236,59	473,18
17	PUERTA METALICA DE PLANCHA DE 1/16"	M2	12,00	533,86	6.406,32
18	DIVISIONES DE MELAMINA EN BAÑOS	M2	12,60	559,77	7.053,10
19	PUERTAS DE PLACA MELAMINA CON MARCO METALICO	M2	10,08	829,32	8.359,55
20	MESON DE HORMIGON ARMADO CON REVESTIMIENTO DE CERAMICA h=0.6m	M2	21,38	561,35	12.001,66
21	CARPETA DE Hº Sº e = 4 cm DOSIF 1:2:3 S/ CONTRAPISO	M2	1.109,30	65,97	73.180,44
22	PUERTA DE MADERA CON ALMA METALICA	M2	64,26	1.460,79	93.870,37
23	PROV Y COLOC DE VIDRIOS TRANSPARENTES DOBLES	M2	23,37	239,42	5.596,20
					1.366.702,43

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

Cuadro D5-4:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos de la Instalación Sanitaria

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	SUB TOTAL
1	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 4" SDR 41 ANILLO DE GOMA	ml	51,18	47,05	2.408,02
2	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 2" C-9	ml	33,66	28,72	966,72
4	ACCESORIOS PVC PARA DESAGUE d=2" C-9	ml	13,46	202,27	2.723,36
5	ACCESORIOS PVC PARA DESAGUE d=4"	ml	20,47	324,21	6.637,23
7	BAJANTE PLUVIAL C-9 d=4" PROV Y COLOC	ml	8,00	13,86	110,88
8	TANQUE PLASTICO PARAAGUA 5000 Lt PROV Y COLOC	pza	1,00	3.560,59	3.560,59
9	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 2" C-9 BAJANTE SANITARIA	ml	4,00	28,72	114,88
					16.521,67

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

Cuadro D5-5:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos de Sistema de Agua Potable

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	SUB TOTAL
1	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 2" C-9	ML	71,78	28,72	2.061,52
2	INSTALACION DE AGUA POTABLE DE 1/2" (POR PUNTO)	ML	14,00	340,27	4.763,78
3	INSTALACION TANQUE DE AGUA 2000LT	PZA	1,00	3.560,59	3.560,59
4	ACCESORIOS PVC CLASE 9 d=2" PROV Y COLOC	ML	28,71	202,27	5.807,58
5	PROVISION Y COLOCACION TANQUE HIDRONEUMATICO	PZA	2,00	5.252,30	10.504,60
6	HºSº Fck=210 kg/cm2 P/TANQUE CISTERNA	M3	16,00	1.760,15	28.162,40
7	PROVISION E INSTALACION BOMBA ESTACIONARIA TRIFASICA 7,5 HP, 380 V 50 CICLOS	PZA	2,00	15.089,54	30.179,08
8	REVOQUE DE CEMENTO e = 3 cm MORT 1:5	M2	110,00	107,72	11.849,20
					96.888,75

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

Cuadro D5-6:

HERBAL INFUSION: Cómputos Métricos de Sistema de Agua Eléctrico

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (Bs)	TOTAL (Bs)
1	PROV Y COLOC DE TIERRA VEGETAL COMPACTADO CON EQUIPO	M3	154	15,5	23870
2	CAJA DE DERIVACION DE H°A° DE 0.3mX0.3mX0.3m c/TAPA DE H°A°	Pza	100	17,3	17300
3	EXCAVACION DE 0-1m S/AGOTAMIENTO TERRENO SEMIDURO	M3	2,5	6,1	152,5
4	PROV Y COLOC DE TUBOS PARA INSTALACION ELECTRICA PVC 4"	M	22	3,1	682
5	PROV Y COLOC DE TUBOS PARA INSTALACION ELECTRICA PVC 3"	M	105	2,7	2835
6	PROV Y COLOC DE TUBOS PARA INSTALACION ELECTRICA PVC 2 1/2"	ml	251	7,3	18323
7	PROV Y INST DE CAJA OCTOGONAL METALICA	Pza	312	3,1	9672
8	PROV Y INST DE CAJA RECTANGULAR METALICA	Pza	220	4,2	9240
9	PROV E INST TOMA CORRIENTES TIPO SUCKO 30A	Pza	28	10,1	2828
10	PROV Y COLOC DE CABLE MONOPOLAR N° 4 AWG THW 7 HILOS	M	700	5,3	37100
11	PROV Y COLOC DE CABLE MONOPOLAR N° 2 AWG THW 7 HILOS	M	1026	7,3	74898
12	PROV Y COLOC DE CABLE MONOPOLAR N° 1/0 AWG THW 19 HILOS	M	228	9,7	22116
13	PROV Y COLOC DE CABLE FLEXIBLE DE CU MONOPOLAR 185 mm2 THW	M	1600	30,2	483200

14	PROV Y COLOC DE BREAKER TRIFASICO REGULABLE DE 1500a - 2000a	Pza	4	3010,75	120430
15	PROV Y INST DE CABLE DE CU MONOPOLAR n°500 mcm awg tw 37 HILOS	M	880	50,2	441760
16	PROV Y COLOC DE INTERRUPTORES	Pza	42	6,1	2562
17	PROV Y COLOC DE TOMACORRIENTES DOBLE CON TIERRA C/PLACA	Pza	95	5,7	5415
18	PROV E INST DE TERMO MAGNETICO MONOPOLAR DE 32a	Pza	26	6,1	1586
19	PROV E INST DE TERMO MAGNETICO MONOPOLAR DE 40a	Pza	4,5	8,2	369
20	PROV E INST DE TERMO MAGNETICO TRIPOLAR DE 32a	Pza	11	16	1760
21	PROV E INST DE TERMO MAGNETICO TRIPOLAR DE 40a	Pza	22	33,8	7436
22	PROV Y COLOC DE PLACA TOMACORRIENTE PISO METALICO SIMPLE CON TIERRA Y TAPA	Pza	36	16	5760
23	PROV Y INST TABLERO METALICO 1.20mX0.80mX0.30m Y ACCESORIOS	Pza	3,5	752	26320
24	PROV Y COLOC DE DE CAJA DE DISTRIBUCION 40X40X20 cm C/TAPA	Pza	17	128	21760
25	PROV E INST CAJA MODULAR DE MEDIDOR TRIFASICO	Pza	2	195,1	3902
26	PROV E INST DE MEDIDOR TRIFASICO DE CONTROL	Pza	2	1945	38900
27	PROV E INST CABLE DESNUDO DE COBRE N°2 AWG 6 HILOS	M	175	6,2	10850
28	PROV E INST JABALINA COPERWELD 5/8" X 2.4 m	Pza	11	15,4	1694
29	PROV E INST SOLDADURA N° 115 THEMOWELD	Pza	11	8,9	979
30	PROV Y COLOC DE TORGEL	Bolsa	79	23,2	18328

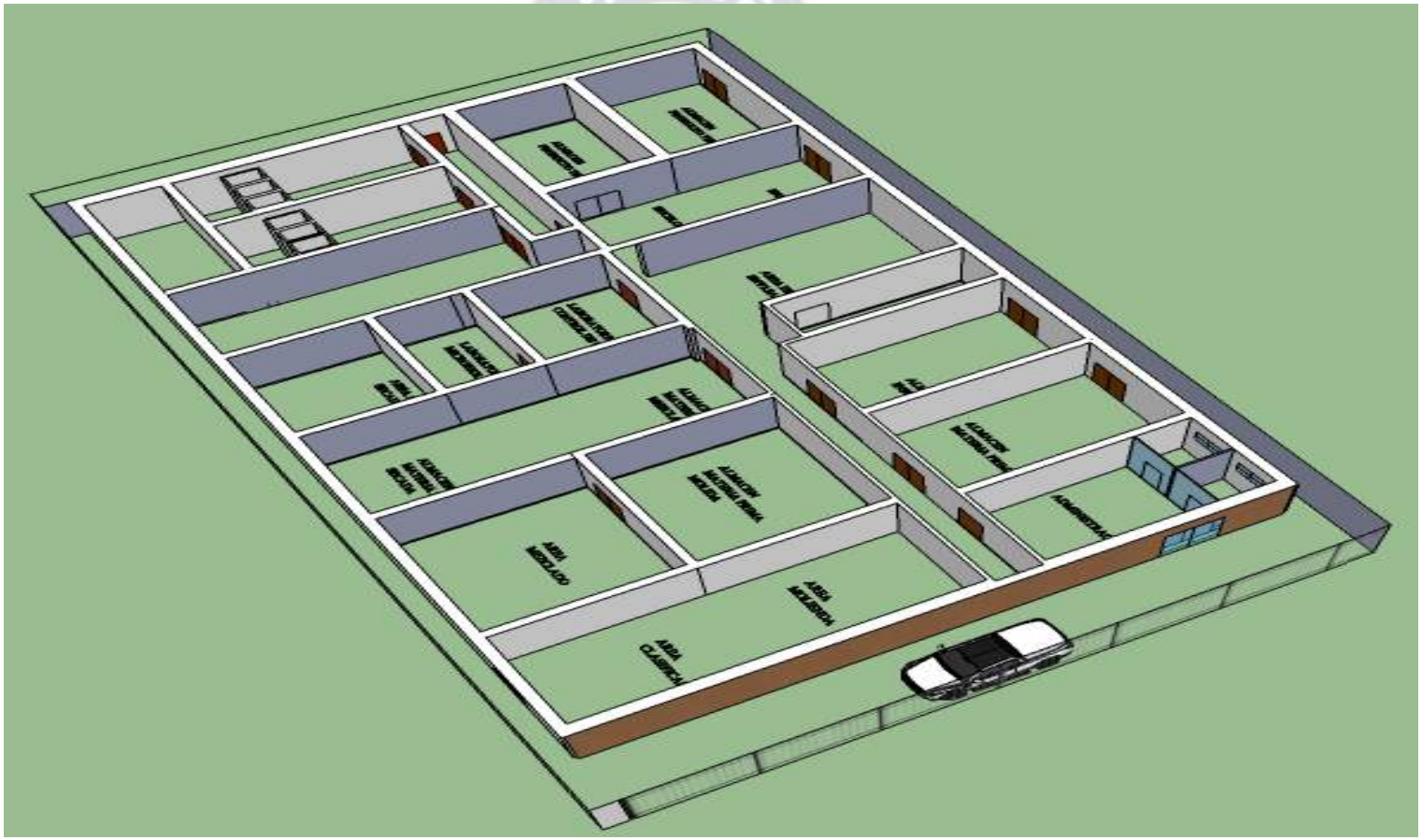
31	MEDICION DE LA RESISTIVIDAD DE LA TIERRA	Gl	3	42,8	1284
32	PROV E INST DE TEMPORIZADOR 15 A 24 HORAS	Pza	4	32,3	1292
33	PROV E INST DE CONTACTOR 17 A 7.5 Kw	Pza	4	33,3	1332
34	PROV Y COLOC DE FOCO AHORRADOR DE 36 WATT CON SOQUET	Pza	13	3,6	468
35	PROV Y COLOC DE CAÑERIA GALVANIZADA DE 4" (ACOMETIDA)	M	12	29,7	3564
36	TORRE METALICA DE H=20 M PARA PARARRAYOS	Pza	3	813,5	24405
37	PROV E INST DE PARARRAYOS	Pza	3	148,6	4458
38	PROV Y INST Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPO ELECTROGENO TRIFASICO DE EMERGENCIA 400/230V DE 50KVA CON ATS ENCABINADO E INSONORO	Pza	1,5	47890,2	718353
39	PROV E INST DE LUMINARIA DE EMERGENCIA 1X18 W IP55 220V	Pza	26	25,4	6604
40	SWITCH INALAMBRICO PARA WI-FI DE 3 ANTENAS 20M DE ALCANCE	Pza	4	122,5	4900
41	CAMARA DE INSPECCION 0.6X0.6X1 m (LADRILLO GAMBOTE)	Pza	1	58,2	582
42	TAPA DE HORMIGON ARMADO 60X60X10 cm DOSIF 1:2:3	Pza	1	15,5	155
43	PROV E INST DE TRANSFORMADOR DE VOLTAGE INSTALACION INTERIOR	Pza	2	1280,2	25604
44	PROV E INST DE FERRETERIA PARA CASETA DE TRANSFORMACION	Glb	2	4315,1	86302
					2.291.330,50

Fuente: Elaboración en base a la colaboración del Ing. ALvaro Yujra Ingeniero Residente de Obra de la Constructora Da Vinci S.R.L..

ANEXO D6: DISTIBUCIÓN DE LA PLANTA EN 3D

Grafico D1:

HERBAL INFUSION: Distribución de la Planta en 3D



Fuente: Elaboración propia en base al programa SKETCH UP versión 2010

ANEXO D7: FORMULARIO RAI (REGISTRO AMBIENTAL INDUSTRIAL)

RAI

FORMULARIO DE REGISTRO AMBIENTAL INDUSTRIAL (RAI)
No. 00000000

Sección INICIAL

Código del registro 15492 Fecha de registro: ☐☐ ☐☐ ☐☐

Registro nuevo ● Modificación ○ Renovación ○

Marcar con una X en los círculos y en los otros espacios para describir la información solicitada

Seccion A **INFORMACIÓN QUE DEBE SER PROPORCIONADA POR EL REPRESENTANTE LEGAL**

1. DATOS GENERALES

1.1 Nombre de la Unidad Industrial

HERBAL INFUSION

1.1.1 Proyecto ■ 1.1.2 En Operación ☐ 1.1.3 Ampliación ☐ 1.1.4 Diversificación ☐

1.2 Razón Social: HERBAL INFUSION

1.2.1 Domicilio legal: Zona Senkata Av. 6 de Marzo

1.2.2 Teléfono/Fax:

1.2.3 E-mail:

1.3 Representante Legal

NOMBRE: Rossana Marlene Limachi Marza Documento Identidad: 8345093

1.4 Actividades desarrolladas:

Rubros de actividad	Código CAEB
Elaboración de té, hierbas aromáticas y especias	15492

1.5 Dirección de la Unidad Industrial

Zona Senkata Av. 6 de Marzo

1.6 Municipio: El Alto

1.7 Departamento: La Paz

2. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA UNIDAD INDUSTRIAL

2.1 MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y MATERIALES (Llenar el Anexo de la Página 5)

2.2 CONSUMO DE AGUA, ENERGÍA ELÉCTRICA, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Descripción	Cantidad Anual	Unidad
A) AGUA	1440	m3
B) ENERGÍA ELÉCTRICA	38.639,296	Kw-hr
C) OTRA ENERGÍA		
D) COMBUSTIBLES		
GAS NATURAL	144	kg
DIESEL		
E) OTRO COMBUSTIBLE		
F) LUBRICANTES		

2.3 POTENCIA INSTALADA

Potencia Instalada [38.639,296] KVA

2.4 PRODUCTOS Y SUB PRODUCTOS OBTENIDOS (Llenar en anexo de la Página 6)

2.5 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

2.5.1 Fuente de provisión de agua:

Red pública (●) Pozo ( ) Otros [ ]

2.5.2 Energía eléctrica:

Potencia instalada de red pública [38.639,296] KVA

Potencia instalada de generación propia [ ] KVA

2.5.3 Descargas de efluentes industriales:

	SI	NO
Conexión al alcantarillado	●	○

Lugar de descarga de efluentes

2.5.4 Conexión de gas natural:

SI	NO
●	○

2.5.5 Servicio de residuos sólidos:

SI	NO
●	○

Lugar de disposición de residuos

2.6 DATOS DEL PERSONAL EMPLEADO

Número de empleados de la Unidad Industrial: 28

2.7 DATOS DE SUPERFICIE

Superficie ocupada de las instalaciones [m^{2}]: 1218.8

Superficie total del predio [m^{2}]: 1454.82

2.8 ANEXOS

Se incluyen los siguientes documentos
Fotocopia de documento de identidad de la persona natural o del representante legal.
Fotocopia legalizada del Poder del Representante Legal (en el caso de sociedades).
Croquis de ubicación de la Unidad Industrial.

2.9 DECLARACIÓN JURADA

El suscrito: Rossana Marlene Limachi Marza como Representante Legal de la Unidad Industrial que se registra, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento y asumo la responsabilidad sobre la misma.

Nombre: Rossana Marlene Limachi Marza

Nº Cédula de Identidad: 8345093

Lugar y fecha:..... Firma: .....

ANEXO SOBRE INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA UNIDAD INDUSTRIAL

2.1 MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y MATERIALES

R	Descri	Cantidad Anual	Unidad
Planta de Cedron		**20208,78**	Kg
Colorante verde		**333,88**	Kg
Esencia de limon		**557,06**	Kg
Papel filtro		**2284,47**	Kg
Hilo		**105,44**	Kg
Etiquetas		**70,29**	Kg
Sobres		**11598,08**	Kg
Pegamento		**22,84**	Kg
Cajas de Infusión		**929166,24**	u
Celofan		**20208,78**	Rollo
Nylon		**333,88**	Rollo

2.4 PRODUCTOS Y SUB PRODUCTOS OBTENIDOS

Rubro	Descripción	Unidad	Capacidad Instalada (unidades/día)	Porcentaje Utilizado (%)

B) INFORMACIÓN QUE DEBE SER COMPLETADA POR LA INSTANCIA AMBIENTAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL

Datos de Registro Catastral

Coordenadas geográficas (UTM)

Oeste:

Sud:

3. USO DE SUELO MUNICIPAL

Residencial Exclusiva: ◯ Residencial Mixta: ◯ Industrial Mixta: ◯

Industrial Exclusiva: ◯ Rural: ◯ Parque Industrial: ◯

Otro (especificar)

Localización de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial?

SI ◯ NO ◯

4. LICENCIAS

Licencia Municipal de Funcionamiento: Nº Año

Licencia Ambiental: Nº Año

5. CLASIFICACIÓN POR RIESGO DE CONTAMINACIÓN

Código de Subclase CAEB	CIRC (Categoría)

CATEGORIZACIÓN FINAL: **Resolución Administrativa N°** ...../.....

Vistos y considerando

El formulario presentado por el representante legal de la unidad industrial .... para su inscripción en el Registro Ambiental Industrial (RAI) y su categorización.

Que, el Formulario de RAI y los documentos adjuntos han sido revisados por el departamento técnico de esta instancia.
Que, se ha procedido conforme establecen los Artículos 21,22,23 del Decreto Supremo 26736 de 30 de julio de 2002, Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.
Por tanto,

Elsuscrito ..... de la instancia ambiental .... en uso de sus facultades legales establecidas en el Capítulo III del DS 26736.
Resuelve:
Registrar a la Unidad Industrial ..... con el Código de Registro No. ..... , en el Registro Ambiental Industrial (RAI), otorgándole la Categoría ..... de conformidad a lo establecido en el DS 26736.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Sello de la instancia Firma y aclaración de firma

ANEXO E

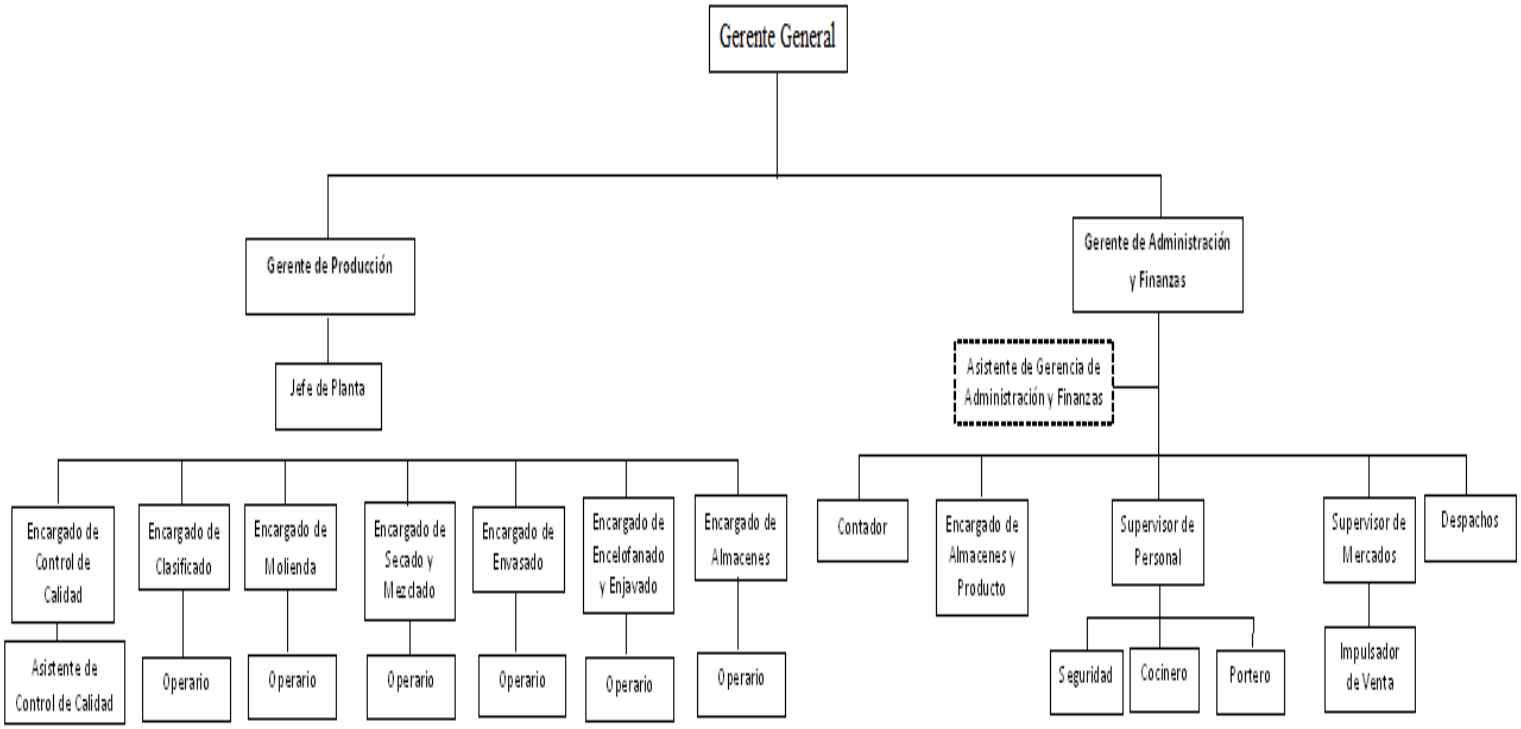
CAPÍTULO Nº5

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

ANEXO E1: ORGANIGRAMA COMPLETO

Grafico E-1:

HERBAL INFUSION: Organigrama Completo



Fuente: Elaboración propia en el programas Microsoft Visio versión 2010

ANEXO E2: MANUAL DE FUNCIONES

Gerente General: Persona que dirigirá y tomara las decisiones más importantes conjuntamente con el Gerente de Producción y Gerente de Finanzas y Administración.

Gerente de Producción: Persona que dirija la planificación de la producción.

Jefe de Planta: Persona que se hará cargo de hacer cumplir la planificación de la producción pronosticada en Gerencia de Producción en la planta y además estará a cargo de los encargados de áreas.

Control de Calidad: Persona que será el responsable del control de calidad tanto de la materia prima, insumos tanto al llegar a la planta como en el proceso productivo verificando que las infusiones cumplan con las normas de calidad requeridas como al final en el producto final.

Asistente de Control de Calidad: Persona que coadyuvara el proceso de control de calidad.

Encargado del Área de Clasificado: Persona que se encargara del proceso de clasificado de la materia prima.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de clasificado.

Encargado del Área de Molienda: Persona que se encargara del proceso de molienda de la materia prima.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de molienda.

Encargado del Área de Secado y Mezclado: Persona que se encargara del proceso de molienda de Secado y Mezclado de la materia prima.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de secado y molienda.

Encargado del Área de Envasado: Persona que se encargara del proceso de envasado de las infusiones de Cedrón en bolsitas de papel filtro con etiqueta e hilo en cajas de 20 unidades.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de envasado.

Encargado del Área de Encelofanado y Enjavado: Persona que se encargara del proceso de Encelofanado y Enjavado de las infusiones de Cedrón.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de molienda Encelofanado y Enjavado.

Encargado de Almacenes: Persona que se encargara del debido almacenamiento de la materia prima, insumos y materiales.

Operario: Persona que coadyuvara al encargado del área de molienda.

Supervisor de Mercados: Es la persona encargada de hacer el contacto con los vendedores de los principales mercados y supermercados.

Impulsadores de Venta en Mercados Masivos: Son las personas encargadas de impulsar la venta en los mercados masivos promocionando las promociones y con pruebas de degustación.

Despachos: Es la persona encargada en conjunto con el encargado de almacenes de despachar los pedidos a los mercados masivos.

Gerente Administrativo y Finanzas: Es la persona encargada de la administración en general de la planta del personal y además de los asuntos financieros que a la empresa le compete.

Asistente de Gerencia de Administración y Finanzas: Es la persona que coadyuvara al Gerente Administrativo y Finanzas en la administración general de la planta del personal y además de los asuntos financieros los asuntos financieros de la empresa.

Encargado de Almacenes de Producto Terminado: Persona que se encargara del debido almacenamiento del producto final.

Supervisor de Personal: Es la persona encargada de la supervisión del todo el personal en planta.

Seguridad: Es la persona encargada de la seguridad en la puerta de la planta.

Cocinero: Es la persona encargada de cocinar para el almuerzo de todo el personal administrativo y del personal de la planta.

Portero: Es la persona encargada del resguardo de las instalaciones de la planta piloto.