
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA
EMPRESA DE CATERING ENFOCADO A DIABÉTICOS TIPO II EN
COBIJA”

POSTULANTE: Univ. Jessica Joanna Hurtado Antelo

TUTOR: Ing. Rosmery Quispe Huanca

ASESOR: Ing. Guillermo Méndez Santos

Cobija - Pando – Bolivia

2021

RESUMEN

El presente trabajo determinó la factibilidad para la implementación de una empresa de catering enfocado a diabéticos tipo II en el municipio de Cobija, ya que actualmente presenta una demanda insatisfecha, ante la falta de empresas que ofrezcan servicios de alimentación equilibrada. El objetivo principal del mismo fue demostrar técnica y financieramente la implementación de la planta, establecer el alcance del proyecto así como determinar los procesos tecnológicos a utilizarse para la fabricación. Durante el estudio de mercado se evaluó la cantidad de diabéticos que se tiene en el municipio de Cobija, en la cual estarían dispuestos a consumir alimentos equilibrados, y analizar cuál sería el precio de venta por la que estarían dispuestos a cancelar. Con los datos de la demanda fue posible elaborar el pronóstico para la implementación de la planta que busca abastecer la demanda se procedió a determinar el alcance del proyecto, dimensionar la planta y localizarla en la Av. 9 de febrero Calle Tarija, por medio de la ingeniería de proyecto, se determinaron los procesos a ser utilizados en el proceso de elaboración, identificándose los diferentes equipos, maquinarias e infraestructura para poder llegar a cubrir. Establecida la maquinaria, equipo, personal, y materia prima, se establecieron los costos de funcionamiento de la planta así como los ingresos proyectados a obtenerse. Con estos valores se determinó un V.A.N= 15.889,85 Bs.- sin financiamiento, en la que se tendría que trabajar con aporte propio, por otro lado se calculó un VAN= 76.788,44 Bs.- con financiamiento, en la que se decidió trabajar con una inversión con financiamiento, de tal manera se concluye con la implementación de la planta, desde el punto de visto financiero y técnico factible en el municipio de Cobija.

1.	CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Planteamiento del problema.....	2
1.2.	Justificación	3
1.3.	Alcances.....	3
1.4.	Objetivos.....	3
1.4.1.	Objetivo General.....	3
1.4.2.	Objetivos Específicos	3
2.	CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	5
2.1.	Estudio de factibilidad.....	5
2.1.1.	Componentes del Estudio de Factibilidad	5
2.2.	Estudio de mercado.....	6
2.3.	Estudio Técnico	6
2.3.1.	Tamaño y Tecnología.....	7
2.4.	Estudio Financiero	7
2.4.1.	Inversiones	7
2.4.2.	Estado de pérdidas y ganancias.....	8
2.4.3.	Flujo de Caja Proyectado.....	8
2.5.	Catering.....	8
2.5.1.	La actividad del catering	9
2.5.2.	Clasificación del catering	10
2.5.3.	Áreas de las empresas catering	11
2.6.	Diabetes.....	12
2.6.1.	Definición	12
2.6.2.	Alimentación en los diabéticos	12
2.6.3.	Nutrición	13
2.6.4.	Dieta recomendable	16
2.6.5.	Responsabilidad alimenticia que deben tener las personas con diabetes tipo II.....	18
2.6.6.	Recomendación para el plan de alimentación.....	19
2.6.7.	Como calcular las raciones alimenticias.....	20
2.6.8.	Forma Correcta de cómo distribuir los alimentos en porciones	21
2.7.	Método de Guerchet	22
2.7.1.	Superficie estática	23

2.7.2.	Superficie de gravitación (Sg).....	23
2.7.3.	Superficie de evolución.....	23
2.8.	Buenas Prácticas de Manufactura.....	25
2.8.2.	Tipos de peligros.....	27
2.8.3.	Hábitos e higiene del personal.....	28
3.	CAPITULO III. ANALISIS DE MERCADO	32
3.1.	Población y Muestra.....	32
3.1.1.	Ficha Técnica de la Encuesta.....	34
3.1.2.	Resultado del análisis de mercado.....	35
3.2.	Análisis de la Demanda.....	41
3.2.1.	Demanda Actual del Servicio	41
3.2.2.	Demanda Proyectada.....	43
3.3.	Oferta.....	44
3.4.	Demanda Insatisfecha Proyectada	44
3.5.	Estrategia de Mercadeo.....	44
3.5.1.	Marketing Mix	44
4.	CAPITULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO	47
4.1.	Tamaño del Proyecto	47
4.2.	Localización del proyecto.....	47
4.2.1.	Macro localización.....	47
4.2.2.	Micro localización.....	48
4.3.	Proceso de fabricación y elaboración del producto.....	50
4.3.1.	Programa de alimentación diaria	51
4.3.2.	Envases.....	56
4.4.	Análisis para el proceso de producción	58
4.4.1.	Diagrama de Bloques.....	58
4.4.2.	Diagrama de flujo.....	60
4.4.3.	Proceso de producción.....	61
4.5.	Capacidad diseñada de la planta	64
4.6.	Diagrama de operaciones con estudios de tiempos.....	65
4.7.	Dimensionamiento.....	68
4.7.1.	Maquinarias, Equipos y Vehículos.....	69
4.7.2.	Enseres y Muebles.....	69
4.7.3.	Instalaciones	70

4.7.4.	Organigrama	76
4.7.5.	Materia Prima e Insumos.....	79
4.7.6.	Consumo de Agua	81
4.7.7.	Consumo de Gas	83
4.7.8.	Operación y Mantenimiento.....	83
5.	CAPITULO V. ESTUDIO FINANCIERO.....	85
5.1.	Inversiones del Proyecto.....	85
5.2.	Depreciación	86
5.3.	Proyección de Costos.....	87
5.4.	Proyección de Ingresos.....	88
5.5.	Estado de Resultados Proyectado	90
5.6.	Punto de Equilibrio.....	90
5.7.	Indicadores.....	92
5.7.1.	Valor Actual Neto (VAN)	92
5.7.2.	Tasa Interna de Retorno T.I.R. del flujo sin financiamiento.....	93
5.7.3.	Análisis de Sensibilidad de Precio del flujo sin financiamiento.....	93
5.7.4.	Relación Beneficio Costo B/C.....	95
5.7.5.	Flujo con financiamiento.....	96
6.	CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
7.	CAPITULO VII. Bibliografía	102
8.	CAPITULO VIII. ANEXOS.....	105

Tabla 1 <i>DIFERENCIAS DE DIETA ALIMENTARIA</i>	17
Tabla 2 <i>ALIMENTOS SUGERIDOS PARA CONSUMIR</i>	19
Tabla 3 <i>CÁLCULOS DE LOS GRAMOS Y LAS RACIONES</i>	21
Tabla 4 <i>CASOS DE DIABETES EN EL MUNICIPIO DE COBIJA</i>	32
Tabla 5 <i>PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR SEXO, DEPARTAMENTO DE PANDO Y MUNICIPIO DE COBIJA</i>	33
Tabla 6 <i>FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA</i>	34
Tabla 7 <i>PERSONAS CON DIABETES O EN GRUPO DE RIESGO</i>	41
Tabla 8 <i>PREFERENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DIARIOS</i>	42
Tabla 9 <i>PREDISPOSICIÓN DE PAGO</i>	42
Tabla 10 <i>CÁLCULO DE LA DEMANDA ACTUAL</i>	43
Tabla 11 <i>DEMANDA PROYECTADA</i>	43
Tabla 12 <i>TAMAÑO DE PROYECTO</i>	47
Tabla 13 <i>ESCALA DE PONDERACIÓN</i>	49
Tabla 14 <i>CALIFICACIÓN DE FACTORES DE LA LOCALIZACIÓN MEDIANTE MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS</i>	50
Tabla 15 <i>MENÚ DE LA SEMANA</i>	52
Tabla 16 <i>CANTIDADES DE CONSUMO</i>	53
Tabla 17 <i>DISTRIBUCIÓN DE CALORÍAS EN LAS 5 COMIDAS DEL DÍA</i>	54
Tabla 18 <i>CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN POR PERSONA EN LA SEMANA</i>	55
Tabla 19 <i>CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN POR CANTIDAD DE SERVICIOS EN LA SEMANA</i>	55
Tabla 20 <i>CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTO MENSUAL Y ANUAL</i>	56
Tabla 21 <i>CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES</i>	56
Tabla 22 <i>CAPACIDAD DISEÑADA DE LA PLANTA</i>	65
Tabla 23 <i>TIEMPOS ESTANDAR PARA LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN</i>	66
Tabla 24 <i>TIEMPO ESTÁNDAR PARA LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN</i>	67
Tabla 25 <i>CANTIDAD DE COCINA UTILIZADA CON CANTIDAD MÍNIMA Y MÁXIMA</i>	68
Tabla 26 <i>MAQUINARIAS, EQUIPOS VEHÍCULOS</i>	69
Tabla 27 <i>ENSERES Y MUEBLES</i>	70
Tabla 28 <i>CANTIDAD DE SUPERFICIE TOTAL DE LA PLANTA</i>	73
Tabla 29 <i>PLANILLA DE SUELDOS DE RECURSOS HUMANOS</i>	78
Tabla 30 <i>CÁLCULO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS</i>	79
Tabla 31 <i>MATERIA PRIMA E INSUMOS</i>	80
Tabla 32 <i>CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN</i>	80
Tabla 33 <i>PORCENTAJES DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN</i>	81
Tabla 34 <i>CANTIDAD DE CONSUMO DE AGUA</i>	82
Tabla 35 <i>COSTO TOTAL DE CONSUMO DE AGUA</i>	82

Tabla 36	<i>CANTIDAD Y COSTO TOTAL DE CONSUMO DE GAS LICUADO</i>	83
Tabla 37	<i>CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA</i>	84
Tabla 38	<i>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	84
Tabla 39	<i>INVERSIÓN DEL PROYECTO</i>	85
Tabla 40	<i>DEPRECIACIÓN DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS</i>	86
Tabla 41	<i>PROYECCIÓN DE COSTOS</i>	87
Tabla 42	<i>COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN</i>	88
Tabla 43	<i>PRECIO DE VENTA</i>	89
Tabla 44	<i>MARGEN DE UTILIDAD</i>	89
Tabla 45	<i>INGRESOS PROYECTADOS</i>	89
Tabla 46	<i>ESTADO DE RESULTADOS</i>	90
Tabla 47	<i>PUNTO DE EQUILIBRIO</i>	91
Tabla 48	<i>FLUJO NETO SIN FINANCIAMIENTO</i>	92
Tabla 49	<i>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE DOS VARIABLES</i>	93
Tabla 50	<i>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VARIABLE A VARIABLES</i>	94
Tabla 51	<i>RELACIÓN BENEFICIO COSTO</i>	95
Tabla 52	<i>INVERSIÓN NECESARIA</i>	96
Tabla 53	<i>FLUJO NETO CON FINANCIAMIENTO</i>	96
Tabla 54	<i>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE DOS VARIABLES</i>	98
Tabla 55	<i>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VARIABLE A VARIABLE</i>	98
Tabla 56	<i>LISTA DE REGISTRO DE RESTAURANTES, SNACKS Y SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN</i>	105
Tabla 57	<i>NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA</i>	110
Tabla 58	<i>DATOS TÉCNICOS DE COCINA DE 6 HORNILLAS</i>	110
Tabla 59	<i>DATOS TÉCNICOS REFRIGERADOR INDUSTRIAL</i>	111
Tabla 60	<i>DATOS TÉCNICOS DE FREZER CONSERVADOR CONGELADOR</i>	112
Tabla 61	<i>DATOS TÉCNICOS DE LICUADORA INDUSTRIAL</i>	113
Tabla 62	<i>DATOS TÉCNICOS DE EXTRACTORA DE JUGOS</i>	113
Tabla 63	<i>DATOS TÉCNICOS DE LA EXTRACTORA DE AIRE</i>	114
Tabla 64	<i>DATOS TÉCNICOS DE LA PLANCHA INDUSTRIAL</i>	114
Tabla 65	<i>DATOS TÉCNICOS DE LA BALANZA ELÉCTRICA</i>	115
Tabla 66	<i>DATOS TÉCNICOS DEL HORNO INDUSTRIAL</i>	116
Tabla 67	<i>DATOS TÉCNICOS DE LA BATIDORA</i>	116
Tabla 68	<i>DATOS TÉCNICOS DEL CUARTO FRÍO DE REFRIGERACIÓN</i>	117
Tabla 69	<i>CUARTO FRÍO DE CONGELACIÓN</i>	117
Tabla 70	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 1</i>	118
Tabla 71	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 2</i>	119
Tabla 72	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 3</i>	120
Tabla 73	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 4</i>	121
Tabla 74	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 5</i>	122
Tabla 75	<i>CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 6</i>	123

Tabla 76 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 1</i>	124
Tabla 77 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 2</i>	125
Tabla 78 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 3</i>	126
Tabla 79 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 4</i>	127
Tabla 80 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 5</i>	128
Tabla 81 <i>COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 6</i>	129
Tabla 82 <i>COSTO DEL CONSUMO DE AGUA</i>	130
Tabla 83 <i>CONSUMO DE ENERGÍA DE LA PLANTA</i>	130
Tabla 84 <i>CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL SEGUNDO AÑO</i>	131
Tabla 85 <i>CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL TERCER AÑO</i>	131
Tabla 86 <i>CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL CUARTO AÑO</i>	132
Tabla 87 <i>CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL QUINTO AÑO</i>	132
Figura 1 <i>ARBÓL DE PROBLEMA</i>	2
Figura 2 <i>RANGO DE EDADES</i>	35
Figura 3 <i>PERSONAS CON DIABÉTES Y EN GRUPO DE RIESGOS</i>	36
Figura 4 <i>FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE POR SEMANA</i>	36
Figura 5 <i>MOTIVOS PARA NO TENER HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE</i>	37
Figura 6 <i>FRECUENCIA DE COMPRA DE ALIMENTOS PREPARADOS</i>	38
Figura 7 <i>PREFERENCIA PARA CONSUMIR ALIMENTOS DIARIOS</i>	38
Figura 8 <i>DISPOSICIÓN AL SERVICIO DE CATERING PARA CONTROLAR O PREVENIR LA DIABÉTES</i>	39
Figura 9 <i>FACTORES IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSIDERAR UN SERVICIO BRINDADO POR UNA EMPRESA DE CATERING</i>	40
Figura 10 <i>PREDISPOSICIÓN DE PAGO</i>	40
Figura 11 <i>ENVASES PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS</i>	58
Figura 12 <i>DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO DE PRODUCCIÓN</i>	59
Figura 13 <i>DIAGRAMA DE FLUJO</i>	60
Figura 14 <i>FLUJOGRAMA DE ESTUDIO DE TIEMPOS</i>	65
Figura 15 <i>DISEÑO DE LA PLANTA</i>	75
Figura 16 <i>ORGANIGRAMA</i>	76
Figura 17 <i>GRÁFICA ARAÑA</i>	95
Figura 18 <i>GRÁFICA ARAÑA</i>	99
Figura 19 <i>IMAGEN DE CUESTIONARIO DIFUNDIDO POR GOOGLE</i>	107

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo II, diabetes adquirida, es una enfermedad que alcanza a un 6.6% de la población boliviana (OMS, 2016), de acuerdo a datos oficiales del INE (2016), el departamento de Pando registró 4.5% de su población total con incidencia de esta enfermedad, siendo el municipio de Cobija que registra el 11.37 % de su población hasta el 2020 (Tabla 4). Los factores de riesgo de la diabetes tipo II, para la OMS son: el sobrepeso, la obesidad, la mala alimentación y por la poca actividad física.

La adaptación de los alimentos es uno de los tratamientos fundamentales para las personas con diabetes tipo II, una alimentación adaptada a la diabetes es capaz de mejorar y ayudar a normalizar los niveles de glucosa en sangre. La oferta de una mejor alimentación va ligada a la forma de entrega de los alimentos, por lo tanto, una alimentación saludable y apropiada va desde servicios de restaurantes especializados hasta catering (Murillo, 2015).

La empresa de catering se presenta como un negocio muy rentable dentro de los parámetros de calidad adecuados, la amplia diversidad de clientes hace que dentro de las empresas de catering se encuentren distintos modelos de ofrecer servicios, siendo un sector muy heterogéneo (Falcones, 2018).

El estudio de factibilidad permite determinar si el negocio que se propone será bueno o malo y en qué condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso, en donde se toma decisiones, en base a evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga mucha seguridad de que el negocio se desempeñara correctamente y que producirá ganancias (Castañeda et al, 2016).

Según al registro que presenta la Dirección de Ingresos municipales, se puede observar que no se encuentra empresas de catering inscritas en el municipio de Cobija (Anexo 1), que brinde alimentación saludable y equilibrada a las personas que padecen diabetes; Por lo que no existe una oferta específica en esa área y surge la necesidad de plantear un estudio para determinar la

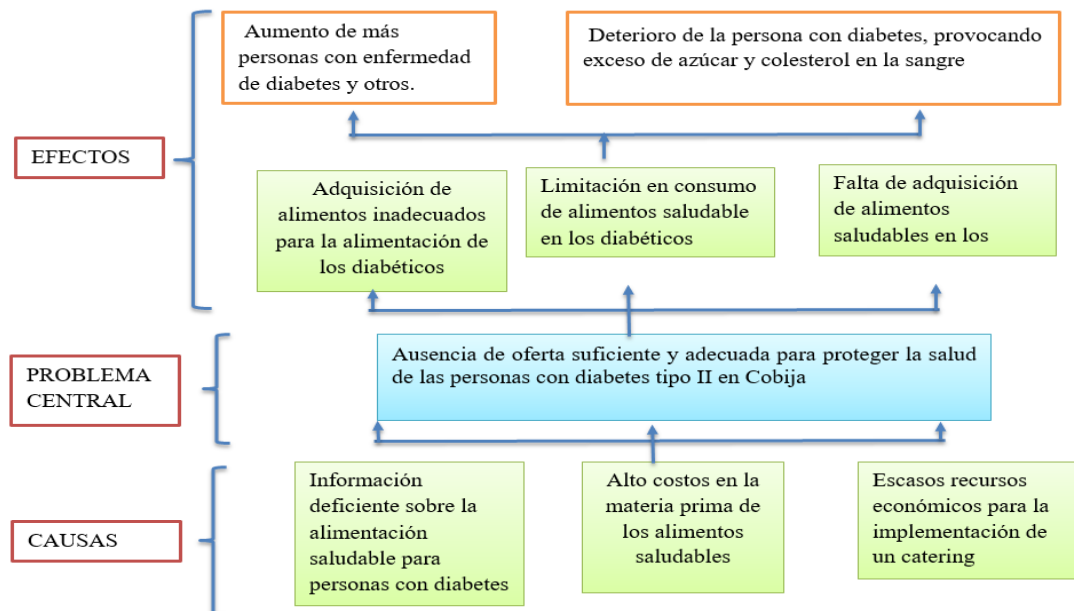
factibilidad de implementar un catering especializado que brinde soluciones de alimentaciones prácticas, ajustadas a las condiciones de vida del cliente meta.

1.1. Planteamiento del problema

La diabetes tipo II, diabetes adquirida, es una enfermedad que alcanza a un 6.6% de la población a nivel Bolivia (OMS), dicha enfermedad está altamente influenciada por el tipo de alimentación y este hecho acrecienta más en la región amazónica boliviana por su hábito alimenticio. En el municipio de Cobija no se encuentra registros de empresas que brinden servicio de alimentación saludable y equilibrada para personas que padecen de diabetes por lo que surge la necesidad de plantear un estudio para determinar la factibilidad de implementar un servicio de catering especializado que brinde soluciones de alimentación prácticas, ajustadas a las condiciones de vida del cliente meta.

Figura 1

ÁRBOL DE PROBLEMA



1.2.Justificación

La justificación principal del proyecto de factibilidad se fundamenta en el crecimiento poblacional del municipio de Cobija y la demanda insatisfecha, ya que hay una falta de empresas que brinden un servicio de alimentación específicamente para diabéticos y es por eso que a través de la implementación de la empresa de catering se podrá cubrir a este sector del mercado que no ha sido satisfecho, mejorar la calidad de vida y contribuir en el desarrollo del departamento de Pando.

1.3.Alcances

Mediante un estudio de mercado, un estudio técnico y un estudio financiero se determina la factibilidad del proyecto que permite implementar una empresa catering que proporcione alimentos saludables y equilibrados a las personas que padecen de la enfermedad de la diabetes tipo II en el municipio de Cobija.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Realizar el Estudio de Factibilidad para la implementación de una empresa de Catering especializada para personas que padecen diabetes tipo II en la ciudad de Cobija

1.4.2. Objetivos Específicos

- Efectuar un análisis de mercado que permita determinar las características y necesidades actuales del cliente en cuanto a alimentación equilibrada.

- Elaborar el Estudio Técnico determinando los aspectos operativos, tamaño óptimo, localización, instalaciones y organización requeridas.
- Realizar el estudio financiero para que a través de los resultados de los cálculos de los indicadores de rentabilidad se evidencie la factibilidad del proyecto.

2. CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Estudio de factibilidad

Según Varela, R. (2008) es necesario analizar los objetivos para determinar la aplicabilidad de un proyecto que permita el alcance de las metas organizacionales, es por ello que este estudio permite la utilización de diversas herramientas que ayuden a determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genere en la institución, es por ello que factibilidad es la posibilidad que tiene de lograrse un determinado proyecto.

2.1.1. Componentes del Estudio de Factibilidad

Para Varela (2008) el estudio de factibilidad debe tener los siguientes componentes:

- **Estudio de Mercado:** Su finalidad es determinar si existe o no una demanda que justifique la puesta en marcha de un programa de producción de ciertos bienes o servicios, en un espacio de tiempo.
- **Estudio Técnico:** Su objetivo es proveer información, para cuantificar el monto de las inversiones y costos de las operaciones relativas en esta área.
- **Estudio Financiero:** Su finalidad es: Ordenar y sistematizar la información de tipo monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

2.2. Estudio de mercado

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado es más que el análisis y determinación de la oferta y la demanda. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial (Sapag, 2008).

2.2.1. Análisis de la demanda y de la oferta

Son los pronósticos sobre el comportamiento de la oferta o de la demanda, las mismas que pueden ser ejecutadas mediante información primaria, tales como: encuestas, entrevistas, observación directa, entre otros, o información secundaria, en la cual se toman como base los datos históricos existentes. El instrumento que se recomienda utilizar para pronosticar o inferir con el primero es el muestreo, mientras que para la segunda se utilizan las líneas de regresión (Rosillo, 2008).

2.3. Estudio Técnico

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita (Rosillo, 2008).

Así mismo (Baca, 2010) plantea que el estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. Los aspectos que se relacionan con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud

de los costos y las inversiones que deberán efectuarse a la hora de implementar un proyecto. Una de las conclusiones más importantes derivada en este estudio, es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

2.3.1. Tamaño y Tecnología

Paredes (2000) plantea que el tamaño también está en función del mercado de maquinarias y equipos, ya que el número de unidades que pretende producir el proyecto depende de la disponibilidad y existencia de activos de capital. En algunos casos, el tamaño se define por la capacidad estándar de los equipos y maquinarias existentes y que están diseñados para tratar una determinada cantidad de productos, entonces, el proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo a las especificaciones técnicas de la maquinaria.

2.4. Estudio Financiero

La última etapa del análisis de la viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad (Sapag, 2008).

2.4.1. Inversiones

A través del estudio de los diferentes aspectos del proyecto se obtiene información sobre las características y el valor monetario de los distintos rubros que constituyen inversión. El objetivo es mostrar de forma ordenada el valor o cuantía total de las inversiones del proyecto (Sapag, 2008).

2.4.2. Estado de pérdidas y ganancias

Determina el resultado de la operación del negocio en un periodo dado: un día, un mes, un semestre o un año; es decir, confronta ingresos y gastos. En los ingresos debe considerarse el monto total de las ventas sin importar si el dinero ingresó a la empresa o si están pendientes de cobro. Cuando una venta se realiza parte a crédito y parte de contado, el total de la venta se refleja en pérdidas y ganancias.

La cantidad que le deben a la empresa debe ser registrada como un activo, y el dinero restante que es cancelado de contado entra inmediatamente a la organización (Rosillo, 2008).

2.4.3. Flujo de Caja Proyectado

Mendizábal (2000) menciona que el Flujo de caja proyectado permite el movimiento de efectivo de la empresa en un periodo determinado, es decir, las entradas (ingresos) y las salidas (egresos). La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, la información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional.

Al proyectar el flujo de caja, será necesario incorporar información adicional relacionada principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización, del activo nominal, valor residual, utilidades y pérdidas.

2.5. Catering

Catering se entiende toda aquella actividad hostelera que tiene como finalidad la producción, realización y posterior ejecución de un servicio de comida y/o bebidas, esta última en un lugar remoto al centro de producción. Se trata de llevar un servicio a cualquier lugar acordado con el cliente, cubriendo todos aquellos aspectos que pudieran ser necesidades del mismo (alimentos, bebidas, música, mobiliario, decoración, personal de servicio, azafatas, transporte para personas,

guías y otros). Con sólo ofrecer servicios de comida, bebida y camareros, ya se podría considerar como un catering, sin embargo, las empresas que ofrecen estos servicios en la actualidad, suelen complementarlos con la organización integral del evento donde se desarrolle el servicio (Carrasco, 2010).

2.5.1. La actividad del catering

La redacción para Carrasco (2010), la actividad del catering es una de las líneas de negocio que cuentan con las instalaciones, los profesionales y la sinergia necesaria para organizar los correspondientes departamentos de la logística y eventos, poder acometer cualquier servicio a distancia. Por ello hay dos tipos de organizaciones y obligaciones, pero no así en cuanto a funcionamiento: la actividad se registrará por las mismas directrices. Afirma que, se pueden definir los posibles clientes que demandan servicios tipo catering:

- Hospitales, clínicas o sanatorios.
- Residencias geriátricas o estudiantiles.
- Colegios, institutos o universidades.
- Empresas con cafeterías para sus trabajadores.
- Clientes individuales o empresas que necesitan la organización de un evento.
- Congresos o ferias.
- Enfermos, minusválidos o personas mayores.

Así mismo menciona que una empresa de catering ofrece sus servicios a distancia, pero necesita instalaciones fijas para llevar a cabo su producción, así como almacenes para sus maquinarias, mobiliario, menaje, carpas y todos los útiles necesarios para llevar a cabo estos servicios, aunque gran parte pueden ser alquilados, los útiles necesitarán unos locales para su almacenamiento en los periodos de inactividad.

La producción se desarrolla en las instalaciones fijas, con suficiente antelación como para preparar todo aquello que puede ser pre elaborado de antemano, dejando para las cocinas en

destino los últimos toques, las realizaciones, o las cocciones especiales (parrillas, frituras y otros). Se puede pensar en instalar un sistema de producción en línea fría o mixta, que asegurara el transporte y manipulación, para minimizar los riesgos de toxiinfecciones alimentarias. Lo menos ventajoso de este sistema es la inversión inicial que habrá que hacer en instalaciones fijas y móviles, ya que requiere una maquinaria bastante especializada y cara, aunque cuando se adquiere un volumen importante de trabajo, en el tiempo de amortización es realmente corto (Carrasco, 2010).

2.5.2. Clasificación del catering

Existen clasificaciones del catering dependiendo del tipo de establecimiento, del tipo de servicio que brindan, el tamaño, de la función, etc. pero las principales son las siguientes disciplinas:

a) Catering en instalaciones

Una instalación es un hotel, una sala de banquetes, un centro de convenciones y cualquier otro lugar de reunión que tiene un espacio que puede utilizar una organización, por lo tanto, el catering en instalaciones es la disciplina en la que una instalación proporciona comida y/o bebida así como apoyo logístico a una organización que necesita espacio funcional en esa instalación. El catering en instalaciones se diferencia del catering en exteriores en que se debe maximizar el espacio de la manera más eficiente, este aspecto es parte fundamental porque de esto depende la generación de ingresos (Kinton, Ceserani, & Foskett, 2000).

b) Catering exterior

Es la disciplina en la que la instalación proporciona alimento/ bebida, el apoyo logístico necesario y el servicio a una organización o a personas en un lugar de reunión diferente del de la instalación.

El funcionamiento del catering en exteriores debe ser flexible y adaptable, dado que los proveedores no tienen espacios fijos para utilizar (Kinton, Ceserani, & Foskett, 2000).

2.5.3. Áreas de las empresas catering

Carrasco (2010) afirma que las áreas que se divide básicamente las empresas de catering son cuatro: Producción, logística, diseño y comercial.

a) Producción

La producción empieza desde la recepción de los alimentos hasta el empaque de los mismos, cada uno posee su complejidad y sus necesidades, en la cual pasan por una transformación de la materia prima para obtener los alimentos elaborados o semielaborados como ser mezclas cocción y otros, donde cuenta con zonas de almacenamiento propias, sus distintas secciones, su brigada fija dividida en partidas y con sistema de producción adecuado a la clientela a la que se destina el trabajo.(Carrasco, 2010).

b) Logística

La logística es el conjunto de métodos para implementar la organización, planificación y ejecución. La planificación es la primera función a la hora del evento, donde se define objetivos, se decide y concreta los recursos y las tareas necesarias, como ser el presupuesto. La logística contiene la organización donde compromete a las personas en un trabajo conjunto para conseguir los objetivos comunes, buscar los medios y recursos necesarios que permitan llevar a la planeación (Carrasco, 2010).

c) Comercial

Es un área terciarizada de la empresa que puede encargarse de la parte comercial. Donde se encargan de promocionar, presentar y dar a conocer la imagen de la empresa y sus productos. Captan clientes, ofrecen productos y servicios, y se encargan de la comunicación al cliente (Carrasco, 2010).

2.6.Diabetes

2.6.1. Definición

La diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por unos niveles de glucosa en sangre crónicamente altos. Este exceso de glucosa en el torrente sanguíneo es conocido como hiperglucemia (el prefijo híper significa “excesivo” y el sufijo emia, “en la sangre”, por lo que este término significa literalmente “excesiva glucosa en la sangre”).

Hay tres tipos principales de diabetes. La más común es la diabetes tipo 2, representa del 85% al 90% de los casos y se manifiesta generalmente en adultos y es cuando el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente insulina. Se relaciona con factores de riesgo modificables como la obesidad o el sobrepeso, la inactividad física, y las dietas con alto contenido calórico de bajo valor nutricional. La diabetes tipo 1, conocida como diabetes juvenil o diabetes insulino dependiente, es una afección crónica en la que el páncreas produce poca o ninguna insulina por sí mismo. La diabetes gestacional se presenta durante el embarazo. Para las personas que viven con diabetes, el acceso a un tratamiento asequible, incluida la insulina, es fundamental para su supervivencia (OMS, s.f.).

En muchos casos, y en clara diferencia con la diabetes tipo 1, la diabetes tipo 2 puede prevenirse si se mantienen unos hábitos de alimentación saludables y se combinan con una actividad física moderada (Ascencia, 2016).

2.6.2. Alimentación en los diabéticos

La persona que padecen de diabetes, se le debe proporcionar una estrategia dietética que le permita mantener su metabolismo equilibrado, de tal forma que todos los días se tenga un aporte constante de energía y nutrientes. El buen control metabólico puede evitar o retrasar la aparición de complicaciones micro y macro vasculares. Se debe tener una distribución adecuada

de los alimentos a lo largo del día así como el control de los niveles sanguíneos de la glucosa, para reducir la frecuencia de hipo o hiperglucemia. El alto consumo de alimentos constituidos de almidón y azúcares simples, por su acción hiper glucémicos, proporcionan la descompensación metabólica y las complicaciones infecciosas de tejidos blandos.

Las frutas y verduras son fuente de vitaminas y minerales; además, aportan fibra en la dieta cuya función es disminuir y retardar la absorción de grasas y azúcares de los alimentos. El consumo de 3 a 10 g de fibra al día disminuye el colesterol total sanguíneo. Por su acción antioxidante es recomendable consumir cinco porciones entre verduras frescas y frutas del día (Martínez I., Romero R. y Ortiz H., 2014).

2.6.3. Nutrición

Según Otero (2012), la nutrición es el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas. Las sustancias nutritivas son conocidas como nutrimentos que se definen como unidades funcionales mínimas que la célula utiliza para el metabolismo y que son provistas a través de la alimentación. La alimentación consiste en la obtención, preparación e ingestión de alimentos. La dieta es todo aquello que se consume de alimentos y bebidas en el transcurso de un día.

Los nutrimentos se dividen en dos tipos: los macronutrientes y los micronutrientes.

a) Macronutrientes

Los macronutrientes son nutrimentos que cumplen con funciones energéticas y que se encuentran en forma de polímeros y por lo tanto, deben ser digeridos para que el organismo los pueda utilizar. Los polímeros son polisacáridos, los cuales son los hidratos de carbono, los aminoácidos que constituyen a las proteínas y los ácidos grasos, ya sean líquidos o sólidos, que son los lípidos.

Los principales componentes son:

- **Carbohidratos**

Los hidratos de carbono son fuente de energía en la dieta, y representan aproximadamente a la mitad de las calorías totales. Los principales carbohidratos de la dieta se pueden clasificar en: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

La cantidad recomendada de hidratos de carbono digeribles necesaria en la dieta es entre el 60% y 65% de las calorías totales y proporcionan 4 kcal/g de energía a los seres humanos. Se recomienda alimentos con menos azúcar añadido y que consuman hidratos de carbono en forma de frutas, verduras y granos ricos en fibras, uniéndose de esa forma el consumo de hidratos de carbono digeribles con la ingesta de fibra. (Otero, 2012)

- **Grasas**

Las grasas constituyen aproximadamente entre 20-25% de la energía de la dieta humana. La grasa de la dieta se almacena en las células adiposas localizadas en depósitos sobre el almacén humano. La capacidad de almacenar y utilizar grandes cantidades de grasa permite que los seres humanos sobrevivan sin alimento durante semanas y a veces durante meses.

Las grasas o lípidos se clasifican por su número de enlaces y posición:

- ✓ **Lípidos simples:** Son los ácidos grasos que pueden ser saturados, como ser, la crema, mantequilla, la manteca, el aceite de coco, las almendras o el chocolate; se tiene los mono insaturados, como el aceite de maíz, de girasol, las nueces o el aceite de oliva.
- ✓ **Lípidos compuestos:** Son los fosfolípidos que se pueden encontrar en el huevo y en el hígado; los glucolípidos que existen en alimentos de origen animal, como la leche y el atún; las lipoproteínas que se encuentran en la piel de pollo, en la mantequilla y en la margarina.

- ✓ **Lípidos misceláneos:** Son los esteroides y vitaminas A, E y K. Los alimentos que contienen estos nutrientes son los de origen animal principalmente.

El consumo de grasas en la dieta habitual es importante, ya que se interviene en el metabolismo sexual digestivo. Eliminar el consumo de grasas podría generar problemas de salud graves. Las recomendaciones actuales sugieren una ingesta de grasas en la dieta de entre 20 y 35%, de colesterol menor de 300 mg/día, y mantener al mínimo el consumo de ácidos grasos trans. El mayor consumo de grasas debe de ser de ácidos grasos poliinsaturados y mono insaturados (Otero, 2012).

- **Proteínas**

Los alimentos ricos en proteínas animales suelen serlo así mismo en grasas saturadas y que el exceso de este nutriente no es conveniente para el diabético. Se recomienda con preferencia, dentro de los grupos de las proteínas animales, los pescados blancos y especialmente, los pescados grasos por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados. Las carnes deben escogerse magras, el pollo sin piel y la leche descremada, para evitar una sobrecarga saturada y colesterol (Cervera P., Clapés J. ft. Rigolfas R., 2010).

b) Micronutrientes

Los micronutrientes son las vitaminas, los minerales o nutrientes inorgánicos.

- **Vitaminas**

Según Otero (2012), las vitaminas son un grupo de micronutrientes esenciales que se clasifican según su solubilidad en:

- ✓ **Vitaminas liposolubles:** son la A, D, E y K.

- ✓ Vitaminas hidrosolubles: son los ácidos pantoténico, niacina, riboflavina o B2, ácido fólico, Coba láminas o B12, piridoxina o B6, biotina, tiamina o B1 y ácido ascórbico o vitamina C.

- **Minerales**

Los minerales son esenciales para la función de los seres humanos. Representan de 4 a 5% del peso corporal en el ser humano (Otero, 2012).

2.6.4. Dieta recomendable

Otero (2012), afirma que muchas personas confunden dieta solamente con bajar de peso o para el tratamiento de determinadas enfermedades, pero dieta es todo lo que comemos en un día.

La dieta es la unidad de la alimentación y una buena alimentación se define por una buena dieta, es fundamental describir lo que es una dieta correcta, a la que también se le conoce como dieta recomendable.

La dieta recomendable debe cubrir tres aspectos: biológico, psicológico y sociológico.

Es indispensable que la dieta contenga todos los nutrimentos, en cantidades que cubran las necesidades del organismo, pero sin excesos que pudieran causar toxicidad. La dieta debe ser completa, suficiente y equilibrada

Según Otero (2012), la dieta correcta debe tener las siguientes características:

- Integridad: Ser completa.
- Cantidad: Ser suficiente.
- Equilibrio: Ser equilibrada
- Seguridad: Ser inocua
- Accesibilidad: Ser económica.

- **Atracción sensorial:** Ser agradable y variada.
- **Valor social:** ser compatible con el grupo con el grupo al que pertenece.
- **Congruencia integral:** Ser adecuada a las características y circunstancias del cliente.

Se recomienda aumentar el consumo de fibra, como medida preventiva para el cáncer de colon, diabetes, enfermedades cardiovasculares, obesidad, hiperlipidemias, estreñimiento y hemorroides. Este aumento se puede lograr incluyendo en la dieta diaria como ser frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales, debe acompañarse con el consumo de ocho vasos de agua al día con un total de dos litros (Otero, 2012).

En una dieta para las personas de diabetes, primero se debe eliminar totalmente el azúcar simple (dulces, chocolates, azúcar y miel). Se puede utilizar sustitutos de azúcar para proporcionar más variedad de la dieta. Con respecto al porcentaje de cada uno de los macro nutrientes de la dieta, se requiere hacer un ajuste, el 50% deben ser hidratos de carbono, de preferencias complejos, 30% lípidos y 20% proteínas (Otero, 2012).

En la tabla 1 se compara la alimentación del diabético con la del adulto normal, en las que se puede observar las diferencias existentes que se tienen.

Tabla 1

Diferencias de dieta alimentaria

Energía	Adulto sano	Adulto diabético
	En función de la actividad física	En función de la actividad física
Glúcidos *(HC)	55-60 % de la energía	50-60% de la energía (con supresión o control estricto de azucares sencillos)
Proteínas	12-15 % de la energía	12-20 % (evitar alimentos proteicos grasos)
Grasas *	30-35 % de la energía	30-35 % (reducir ácidos grasos saturados).

Vitaminas y sales minerales	Una alimentación variada aporta las cantidades necesarias para cubrir las necesidades fisiológicas, tanto de los individuos sanos como de los pacientes diabéticos.
Agua	Las necesidades diaria se estima en 2 a 2.5 litros. El diabético debe aumentar la cantidad en caso de que exista descompensación.
Fibras	Disminuyen la velocidad de absorción de los glúcidos, por lo que es conveniente que estén contenidas en la alimentación (pulpa y piel de frutas, ensaladas y verduras).

Fuente: diferencia alimentaria entre una persona normal adulta y una persona con la enfermedad de la diabetes.

Fuente: Cervera P., Clapés J., Rigolfas R., (2010). *Alimentación y dietoterapia*. (4º Edición).

2.6.5. Responsabilidad alimenticia que deben tener las personas con diabetes tipo II

Los planes alimenticios que se utilizan como parte del tratamiento de la diabetes, se basan en el control de la ingesta de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos, en cantidades suficientes pero no excesivas. Las personas con diabetes tipo II, deben evitar los ayunos prolongados ya que aumentan el riesgo de hipoglicemia (bajón de azúcar), debe establecer horarios al alimentarse y no solo comer 3 veces al día, sino que hay que hacerlo al menos 5 o 6 veces en total, esto quiere decir que se debe realizar sin falta las tres comidas principales (Desayuno, almuerzo y cena), y agregar dos o tres refrigerios entre ellas (a media mañana, a media tarde) (Orellana ft. Gómez, 2015).

Según Orellana ft Gómez (2015), los grupos de alimentos que son apropiados para las personas que padecen diabetes tipo II:

- Vegetales
- Granos Integrales
- Frutas
- Productos lácteos sin grasa.
- Legumbres.
- Carnes magras.
- Aves de corral.

- Pescado y mariscos.

2.6.6. Recomendación para el plan de alimentación

Orellana ft Gómez (2015), sugieren que los alimentos que puede consumir en forma moderada o reemplazándola para asegurar un buen estado de nutrición y de salud como se observa en la tabla 2.

Tabla 2

ALIMENTOS SUGERIDOS PARA CONSUMIR

Regular o moderar	Reemplazar por
Frutas bajas en fibra y altas en azúcar	Frutas altas en fibra y bajas en azúcar
Mangos, naranjas, plátanos, bananos, uvas, papaya, piña, melón y sandía.	Fresas, guayabas, peras, durazno, manzanas y limas.
Evitar el consumo	
Bocadillos	
Papas fritas, chicharrones, maní salados, carnes fritas, queso amarillo, galletas con grasa, hojaldres, tortillas (azucarados con chocolates, malvaviscos).	Ensalada de lechuga, pepino, jícama, remolacha, queso blanco frescos, requesón, papa asada, almendras, nueces.
Carnes	
Carnes con grasa, visera, sesos, Bacon , salami, tocino , pate, chorizo , chorizo barbacoa, salchichas, chicharrones, pollo frito o pollo con piel	Carne de res pequeña pieza (bistec), lomo de cerdo, diferentes cortes de res sin grasa, jamón o salchicha de pavo , pollo sin piel, claras de huevo, pescados como atún, salmón, sardinas, mariscos como camarones, caracol
Lácteos	
Leche entera, crema y derivados, mantequilla, queso crema, yogurt de leche entera, helados, queso ahumados (golda holandés, suizo, manchego), quesillo, queso seco.	Leche descremada, yogurt de leche descremada, queso blanco fresco, requesón, tofu (queso preparado con leche de soya).

Continuación de la Tabla 2

Grasas	Aceites vegetales
Margarina, chocolate, manteca de cerdo, aceite de coco, mayonesa, aderezos.	Aceite de maíz, oliva, canola, girasol, ajonjolí, soya, margarinas light, sin grasas trans, almendras, avellanas, nueces, pistachos, aguacate.

Nota: Alimentos que pueden ser reemplazados por otros alimentos que puede consumir una persona con diabetes.

Fuente: Información Obtenida de la Guía de alimentación para facilitadores de salud, Orellana ft Gómez (2015)

2.6.7. Como calcular las raciones alimenticias

Para realizar un plan de alimentación, lo más importante es conocer el gasto energético total del paciente. Para el cálculo se debe considerar varias características de la persona como la edad, sexo y estatura, por lo tanto, la dieta debe ser específica para cada persona. Lo más importante que debe hacer el nutriólogo es determinar las necesidades energéticas. El metabolismo determina el gasto energético, el cual representa todos los cambios que pueda representar el ser humano (Otero, 2012).

El cálculo del gasto energético basal (GEB) y total (GET) es indispensable, ya que es la única manera de conocer los requerimientos de cada persona. Las variables que se deben considerar en su cálculo son: sexo, edad, estatura, composición corporal, factores genéticos, consumo de energía, estado fisiológico, condiciones patológicas y temperatura ambiente (Otero, 2012).

a) El gastos energético basal (GEB)

La tasa de gasto energético basal en estado posabsortivo, después de un ayuno nocturno de 12 a 18 horas, y corresponde a la energía gastada para conservar las actividades basales del organismo que incluyen los gastos por la conservación del tono muscular y de la temperatura corporal, por la circulación, respiración, así como por actividades glandulares y celulares incluyendo el crecimiento; se considera que es el gasto mínimo de energía compatible con la vida (Otero, 2012).

Otero (2012), afirma que también se le conoce como gasto energético en reposo (GER). El GEB se puede calcular de varias formas, sin embargo, la más recomendada debido a que es la que tiene más tiempo, además de ser una de las más usadas y que tiene más estudios de validación, es la Harris Benedict, la cual se presenta a continuación:

Para hombres: $66 + (5 \times \text{altura en cm}) + (13.7 \times \text{peso en kilos}) - (6.8 \times \text{años de edad})$.

Para mujeres: $65 + (5 \times \text{altura en cm}) + (9.56 \times \text{peso en kilos}) - (4.68 \times \text{años de edad})$.

2.6.8. Forma Correcta de cómo distribuir los alimentos en porciones

La dieta del diabético suele dividirse en raciones de carbohidratos, lípidos y proteínas. Es decir, se apunta las calorías diarias que tiene que consumir la persona, se hace la distribución según el porcentaje de cada nutriente a consumir y los gramos que salen se pasan a raciones. Esto facilita que el diabético sepa cuanta insulina tiene que inyectarse, según las raciones de hidratos de carbono a consumir. A continuación en la tabla 3 se representa las equivalencias de gramos y raciones para que se pueda calcular el aporte final de proteínas y grasas a lo largo del día de una manera útil y sencilla en una dieta de 2500 kcal adecuada en porcentajes (Carbajal, 2013).

Tabla 3

CÁLCULO DE LOS GRAMOS Y LAS RACIONES

	Calorías diarias	En gramos	A tener en cuenta
Hidratos de carbono	55% m= 1375Kcal	Si 1 g de carbohidratos son 4 kcal, el 55% de la dieta serán 343.8 g y si 10 g de hidratos de carbonos son 1 ración se tiene en esta dieta 34 raciones	Se debe tener en cuenta la cantidad de proteínas y grasas que aportan los alimentos para restarlo a las relaciones que salgan de los nutrientes
Proteínas	15% = 375 Kcal	Si 1 g de proteínas gasta 4 kcal, el 15% de la dieta serán 93.8 g de proteínas	Los gramos de proteínas no pueden pasarse a raciones ya que habrá que restarles las

Continuación de la Tabla 3			
Grasa	30% = 750 kcal	Si 1 g de grasa son 9 kcal, el 30% de la dieta serán 83.3 g de grasa	proteínas que nos aportan las raciones de carbohidratos. Estas raciones también aportan grasa Al igual que en el caso de las proteínas habrá que restar a estos gramos la grasa aportada por las raciones de carbohidratos , así como la de las proteínas

Nota: calculo con base en la dieta de 2500 kcal, la cantidad de raciones distribuidas en nutrientes.

Fuente: Información Obtenida del Manual de nutrición y dietética de Carbajal, 2013.

Cuando ya se conocen las raciones distribuidas en nutrientes, estas se reparten en las diferentes comidas, teniendo en cuenta, que el 20% de la energía debe consumirse en el desayuno, un 10% a media mediana y media tarde y un 30% en el almuerzo y la cena (Carbajal, 2013).

2.7.Método de Guerchet

Según Valencia (Sf.), El método de Guerchet, es para calcular los espacios físicos que se requerirá para establecer la planta. Por lo tanto, se hace necesario identificar el número total de maquinaria y equipo llamados elementos estáticos o fijos (EF) y también el número de operarios y equipo de acarreo, llamado elementos móviles (EM).

Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales: $S_T = S_S + S_g + S_e$

2.7.1. Superficie estática

Corresponde al terreno que ocupa los muebles, máquinas equipos. Esta área debe ser evaluada en la posición de uso de la máquina o equipo, esto quiere decir que debe incluir las bandejas de depósito, palancas, tableros, necesarios para su funcionamiento. (Valencia, Sf.)

$$S_s = L * A$$

L= Largo

A= Ancho

2.7.2. Superficie de gravitación (Sg)

Es la superficie utilizada por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo. Esta superficie se obtiene para cada elemento, multiplicando la superficie estática (S_s) por el número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados. (Valencia, Sf.)

$$S_g = S_s * N \quad S_s = \text{Superficie estática}$$

N = número de lados

2.7.3. Superficie de evolución

Es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida del producto terminado.

Para su cálculo se utiliza un factor “K” denominado coeficiente de evolución, que representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos. (Valencia, Sf.)

Formula:

$$S_e = (S_s + S_g) k$$

S_s = Superficie estática

N = número de lados

K = Coeficiente de evolución

- Coeficiente de evolución

Para el caso del cálculo de K , se puede utilizar como área ocupada por el trabajador 0.5 m^2 y un altura promedio de 1.65 m

$$K = \frac{h_{EM}}{2 * h_{EF}}$$

h_{EM} = Altura promedio ponderada de los elementos móviles

h_{EF} = Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

- Altura promedio ponderada de los elementos móviles

$$h_{EM} = \frac{\sum Area * n * h}{\sum Area * n}$$

h_{EM} = Altura promedio ponderada de los elementos móviles

A = Superficie estática de cada elemento

h = Altura del elemento móvil

n = Número de elementos móviles

- Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

$$h_{EF} = \frac{\sum S_s * n * h}{\sum S_s * n}$$

h_{EF} = Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

S_s = Superficie estática

h = Altura del elemento estático

n = Número de elementos estáticos de cada tipo

2.8. Buenas Prácticas de Manufactura

De acuerdo a la NB/NM324, la normativa está enfocada a 4 elementos (las 4Ms) o factores esenciales que la inocuidad de un alimento puede constituir en fuentes de error:

- Mano de Obra.
- Maquinaria e instalaciones.
- Métodos.
- Materia Prima y material.

Contemplan 10 aspectos en general:

- Infraestructura
- Materias Primas
- Procesos

- Equipo
- Personal
- Producto terminado
- Servicios (agua, luz, aire)
- Manejo de desechos
- Manejo de plagas
- Transporte

2.8.1. Principios del sistema Prácticas de Manufactura

Según la NB/NM324, menciona que se debe tener inocuidad y cuidado de cualquier tipo de contaminación en:

- Edificaciones e instalaciones
- Equipos y utensilios
- Personal manipulador
- Requisitos higiénicos de fabricación
- Aseguramiento y control de calidad
- Saneamiento
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
- Capacitación y educación
- Plan de saneamiento
 - Programa de limpieza y desinfección
 - Programa de desechos y sólidos
 - Programa de control de plagas
 - Programa de salud ocupacional
 - Programa de capacitación de manipuladores.

2.8.2. Tipos de peligros

De acuerdo a lo que indica la NB/NM324, Un peligro es un elemento capaz de alterar la seguridad del alimento.

- **Peligros Físicos**

Hay muchos riesgos físicos en el laboratorio. Mucho son evitables con el uso del sentido común. Sin embargo preparar algunas instrucciones para nuevos empleados y periódicamente recordar otras.

- **Peligros Químicos**

Todos los productos químicos deben ser considerados como potencialmente peligrosos y deben ser tratados con precaución. Todos los recipientes que han contenido material peligroso deben ser primero enjuagados o tratados de otra manera por el analista para eliminar el riesgo antes de darlo para lavado del vidrio. Las etiquetas adheridas se pueden comprar a firmas proveedoras de productos químicos. Estas se pueden usar adicionalmente a las etiquetas para recipientes de riesgos elevado.

- **Peligros Biológicos.**

Un aspecto de vital importancia es el de prevenir la contaminación microbiológica en cualquiera de las fases y eliminar así la posibilidad de que enfermedades transmitidas por los alimentos se presenten. Se debe enfatizar en buenas prácticas de higiene personal, como es lavar las manos con agua y jabón antes y después de cada proceso, cubrir heridas y abrasiones con apósitos no porosos. Evitar estornudar o toser cerca de las muestras sean estas materias prima o producto terminado. No fumar y usar la ropa adecuada.

Según Flores E. (2010), las Buenas Prácticas de Manufactura se centralizan en la higiene y forma de manipulación de los utensilios, equipamientos y materias primas. Son una herramienta

básica para la obtención de productos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano, y son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y el desarrollo de procesos de elaboración de alimentos.

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son fundamentales para la aplicación del Sistema HACCP

La producción de alimentos inocuos requiere que todos los participantes en la cadena alimentaria reconozcan que la responsabilidad principal corresponde a quienes producen, elaboran y comercializan los alimentos

2.8.3. Hábitos e higiene del personal

Según Cadena, F. (2012), El personal tiene ante sí la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores. Las empresas deben formar a su personal, incluidos los responsables sobre:

- Las posibilidades de ser portador, así como los mecanismos de transmisión de gérmenes patógenos.
- Las condiciones que favorecen el riesgo de aparición de intoxicaciones alimentarias.
- Las medidas de prevención de estos riesgos.

Todo el personal debe estar capacitado en las buenas prácticas de manipulación, así como en la parte del proceso que le toca realizar. El propietario o administrador deberá tomar medidas para que todas las personas que trabajan en éste, reciban instrucciones continuas sobre manipulación higiénica de los alimentos, e higiene personal, así evitará la contaminación alimentaria.

a) Examen médico

El personal que entre en contacto con los alimentos en el curso de sus labores, deberá someterse a examen médico y acreditar un carnet sanitario antes de asignarle tal actividad. La frecuencia para la realización de los exámenes médicos dependerá de cada empresa. Lo recomendable será hacerlo lo más periódicamente posible, a fin de garantizar la salud del empleado y disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos. (Cadena, 2012)

b) Enfermedades contagiosas

La empresa tomara las medidas necesarias para que no permita trabajar en un área de contaminación directa o indirecta del alimento por microorganismos patógenos, a ninguna persona de quien sepa o sospeche, que padece o es portador de una enfermedad transmisible por los alimentos; o esté aquejada de heridas, infecciones cutáneas, llagas, diarreas u otra fuente de contaminación microbiana (gripe, catarro, tos o cualquier infección de la garganta). Toda persona que se encuentre en esas condiciones, debe informar a su inmediato superior o al responsable del área (Cadena, 2012).

c) Malos hábitos del personal

Según Cadena F. (2012), está totalmente prohibidas por el personal realizar las siguientes acciones durante el proceso de preparación de los alimentos:

- Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.
- Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca.
- Arreglarse el cabello, jalarse los bigotes, tocarse los granos y exprimir espinillas.
- Escupir, comer, fumar, mascar o beber en el área de cocina.
- Toser y estornudar directamente sobre los alimentos.
- Apoyarse sobre las paredes, equipos y productos.
- Colocarse mondadientes o fósforos en la boca.
- Laborar bajo el efecto de algún estimulante o en estado etílico.

- Tocarse o secarse el sudor de la frente con las manos, limpiarse la cara con éstas o con los brazos; secarse las manos o brazos en el uniforme o con secadores de uso exclusivo para las vajillas y utensilios.

d) Prácticas higiénicas

Según Cadena F. (2012), es totalmente obligatorio para el personal realizar lo siguiente:

- El personal masculino debe lucir el cabello y patillas cortos, barba rasurada.
- El personal femenino debe llevar el cabello bien sujetado durante horas laborales.
- No se deben llevar las uñas pintadas durante las horas de trabajo.
- No usar adornos en las manos, como relojes, anillos y otros.
- No portar lápices, cigarrillos u otros objetos detrás de las orejas.
- Conservar limpios los servicios higiénicos del personal y los vestuarios.
- No llevar puesto el uniforme de trabajo fuera de la empresa.
- Mantener y conservar los uniformes en adecuadas condiciones.
- Colocar los desperdicios, material de desecho, bolsas desechables, papeles y otros, únicamente en los depósitos de basura. No dejarlos en cualquier lugar.
- No dejar ropas u otras pertenencias personales en la cocina, almacén o dentro de muebles no destinados para este propósito.
- No se deben guardar alimentos en los casilleros o áreas destinadas para guardar la ropa.

e) Uniforme del personal

Cadena F. (2012), todo empleado que trabaja en la zona de preparación de alimentos debe llevar ropa protectora de color blanco, una cubrecabezas y calzado apropiado. Todos estos artículos deben ser lavables y mantenerse en buen estado de conservación y limpios.

- El saco debe estar confeccionado en algodón no inflamable (50% de algodón, 50% de poliéster) y debe permitir la absorción de la transpiración. Debe poderse cruzar cómodamente de manera que forme una pechera, para asegurar una eficaz protección

contra el calor y preservar el pecho de cualquier líquido caliente que pudiera salpicar. Los botones deben permitir quitarse el saco rápidamente en caso de quemaduras.

- El pantalón debe ser de algodón no inflamable (65% algodón y 35% de poliéster).
- Malla, pañoleta y gorro están destinados a contener los cabellos y cualquier otra partícula capilar que pueda ser fuente de contaminación. Deben cubrir toda la cabellera y al mismo tiempo asegurar una buena ventilación del cuero cabelludo. Igualmente, sirven para proteger el cabello del vapor, la grasa y los olores.
- Mandil, cuando por el trabajo que se realiza el uniforme pueda ensuciarse rápidamente, se aconseja utilizar sobre éste mandiles de tela o plásticos para mayor protección, los cuales deben colocarse en un sitio específico mientras no se esté usando. El largo correcto del mandil es hasta debajo de la rodilla.

3. CAPITULO III. ANALISIS DE MERCADO

3.1.Población y Muestra

Se realizó la obtención de información de cantidad de diabéticos tipo II confirmados en el Municipio de Cobija en Sedes Pando (Tabla 4), sin embargo se realizó una encuesta a la población de Cobija con el fin de confirmar cuantos diabéticos se encuentran en el municipio de Cobija, para que de esta manera se puede realizar un cruce de información con los datos obtenidos de Sedes Pando y de tal manera obtener datos reales y precisos.

Tabla 4

CASOS DE DIABETES EN EL MUNICIPIO DE COBIJA

SERVICIO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE PANDO											
CASOS DE DIABETES POR TIPO, GRUPO ETAREO Y SEXO											
GESTION: 2020											
dpto.	variable	edades	MUJER			VARON			Total		
			NUEVA	REPETIDA	TOTAL_GRAL	NUEVA	REPETIDA	TOTAL_GRAL	NUEVA	REPETIDA	TOTAL_GRAL
MUNICIPIO COBIJA	Diabetes tipo 2	f. 15 - 19 años	4	8	12	3	4	7	7	12	19
		g. 20 - 39 años	167	412	579	100	280	380	267	692	959
		h. 40 - 49 años	60	755	815	208	651	859	268	1406	1674
		i. 50 - 59 años	443	800	1243	290	703	993	733	1503	2236
		j. 60 años y más	663	1380	2043	506	1500	2006	1169	2880	4049
		Total	1337	3355	4692	1107	3138	4245	2444	6493	8937

Fuente: Obtenido del Servicio Departamental de Salud Pando (2020)

En la tabla 5, se considera como Población o Universo a todas las personas que radican en el Municipio de Cobija, para ello se obtuvo información del Instituto Nacional de Estadística INE(2020) el cual proyecta con una tasa de población del 10%, una población de 78.555 habitantes en el Municipio de Cobija para el año 2020.

Tabla 5

PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR SEXO, DEPARTAMENTO DE PANDO Y MUNICIPIO DE COBIJA

Departamento y municipio	2018			2019			2020		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	mujer	total	Hombre	Mujer
Pando	144099	78345	65754	149214	81040	68174	154335	83745	70610
Cobija	70563	37091	33472	74546	39187	35359	78555	41297	37258

Fuente: Instituto nacional de estadísticas, (2016). Recuperado de

https://www.udape.gob.bo/portales_html/dossierweb2017/htms/Cap07/C071102.xls

Con base en la Población del municipio de Cobija definido se determinó el Tamaño de la Muestra aplicando la siguiente ecuación para poblaciones finitas considerando el número de habitantes.

$$N = \frac{Z^2 \times n \times P \times q}{e^2 \times n + (Z^2 \times P \times q)}$$

$$N = 382$$

Dónde:

N = Tamaño de la muestra a obtener

Z = nivel de confianza 95% índice 1,96

n = población 78.555

p = probabilidad de acierto 50%

q = probabilidad de equivocación 50%

e = error de muestreo 5%

3.1.1. Ficha Técnica de la Encuesta

La encuesta contempló información del hábito de consumo, frecuencia de compras, preferencias de consumo de alimento saludables, considerando la población mayor de 18 años de edad del municipio de Cobija (Tabla 5), en la que se realizó mediante la herramienta de form google drive (Anexo 2), que se realizó en fecha 13 de octubre al 22 de diciembre del 2020. La sistematización de las preguntas se encuentra en el anexo 3.

Tabla 6

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Ficha Técnica de la Encuesta	
Objetivo de la encuesta	Determinar los hábitos de consumo de alimentos, la dificultad para el cliente a la hora de cumplir su dieta alimentaria y sus expectativas de compra, con el fin de determinar la viabilidad y aceptación del servicio que se va a ofrecer.
Lugar	Municipio de Cobija del departamento de Pando
Continuación de la Tabla 5	
Periodo de levantamiento de información	13 de Octubre al 22 de Diciembre del 2020
Unidad de muestra	Personas
Herramienta a utilizar para la recolección de la encuesta	Encuesta electrónica google drive
Tamaño de la muestra	382
Nivel de confianza	95%
Numero de preguntas formuladas	11

Fuente: información obtenida con base en el cálculo de muestreo y determinación de segmentación de mercado

3.1.2. Resultado del análisis de mercado

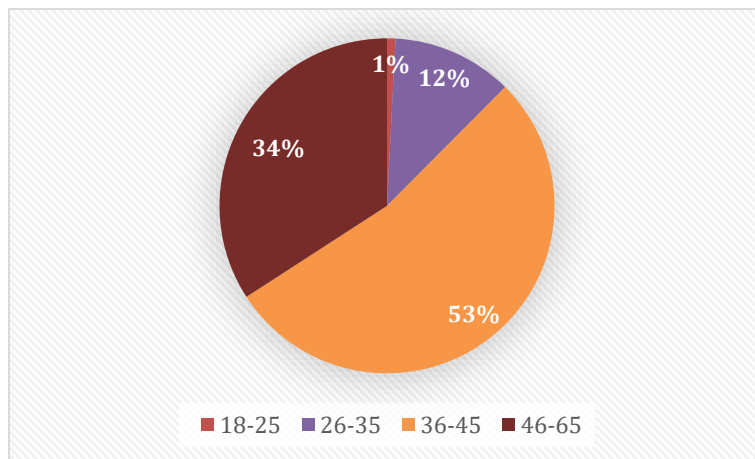
Los resultados reflejan por género, edad, hábitos de consumo, intención de compra, frecuencia de consumo.

a) Género y edad

En la encuesta realizada a la población del municipio de Cobija, se observa el mayor porcentaje entre femenino y masculino se encuentra entre la edad de 36 a 45 años, siguiendo el siguiente porcentaje entre las edades de 46 a 65 años, como se observa en la figura 2

Figura 2

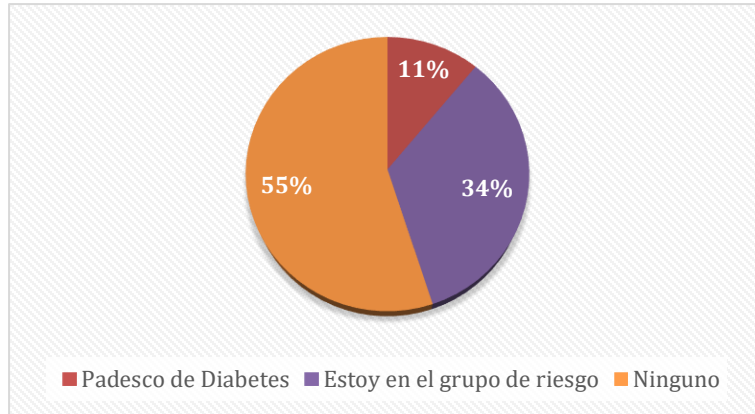
RANGO DE EDADES



Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

b) Padecimiento de la enfermedad

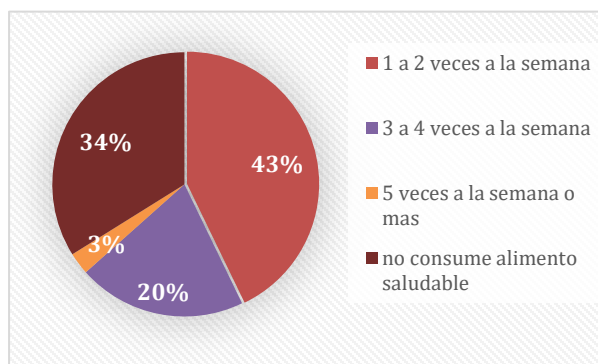
De acuerdo a la encuesta realizada se puede observar en la figura 3, que el 11% ya padecen diabetes, por otro lado se obtiene el 34% de la población que se encuentra en el grupo de riesgo que son considerados aquellas personas con sobre peso, obesidad y antecedentes familiares a la enfermedad en la cual son propensos de contraer dicha enfermedad por la mala alimentación.

Figura 3**PERSONAS CON DIABETES Y EN GRUPO DE RIEGOS**

Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

c) Frecuencia de consumo

Se observa en la figura 4 existe un baja frecuencia en lo que respecto los hábitos de comer saludablemente el 43% solo lo realiza de a 1 a 2 veces, el 20% consume de 3 a 4 veces a la semana y como el otro punto de extremo el 34% de los encuestados no perciben la importancia o necesidad de comer saludable.

Figura 4**FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE POR SEMANA**

Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

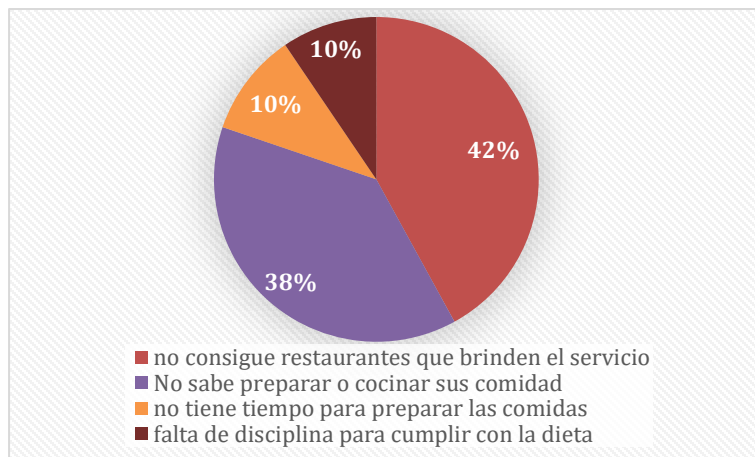
d) Factores que influyen en el hábito de consumo de alimento saludable

Se puede identificar en base a los datos obtenidos que el mayor problema para no contar con hábitos de alimentación saludable percibida por la población radica en la inexistencia de este tipo de servicios en la ciudad esto se representa en un 90% sumados de las tres respuestas relacionadas con mayor porcentaje.

Solo un 10% de la población reconoce que su falta de disciplina y que incluso si existiera el servicio es muy difícil que ellos optaran por el mismo, como se observa en la figura 5.

Figura 5

MOTIVOS PARA NO TENER UN HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE



Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

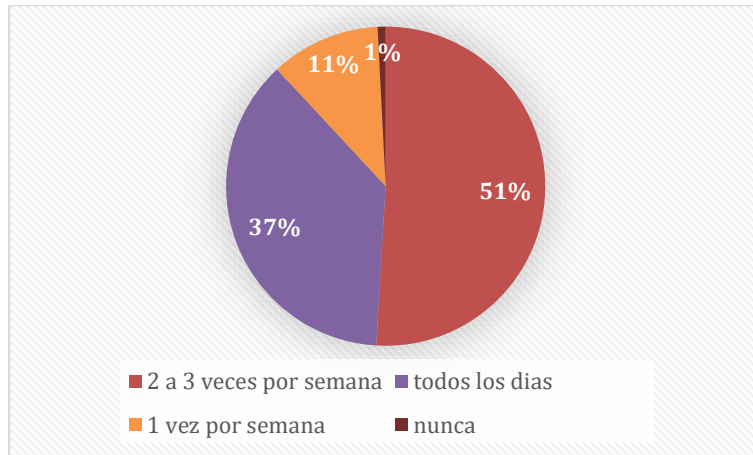
e) Frecuencia de compra

En la figura 6 se muestra dato que es de gran relevancia ya que el 37% de la población por diferentes motivos optan por comprar sus alimentos preparados, el 51% lo realiza de 2 a 3 veces por semana, lo que demuestra una amplitud en el mercado en lo que corresponde a servicios de

alimentos preparados siendo una oportunidad importante para el tipo de servicio que se pretende implementar.

Figura 6

FRECUENCIA DE COMPRA DE ALIMENTOS PREPARADOS

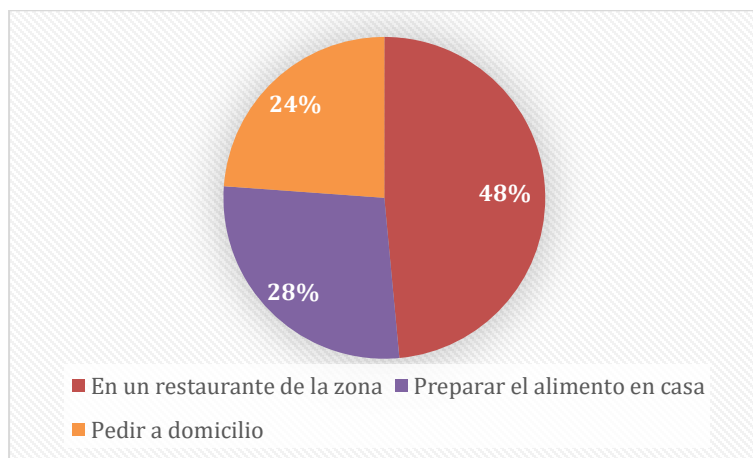


Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

f) Preferencia de lugar de consumo

Figura 7

PREFERENCIA PARA CONSUMIR ALIMENTOS DIARIOS



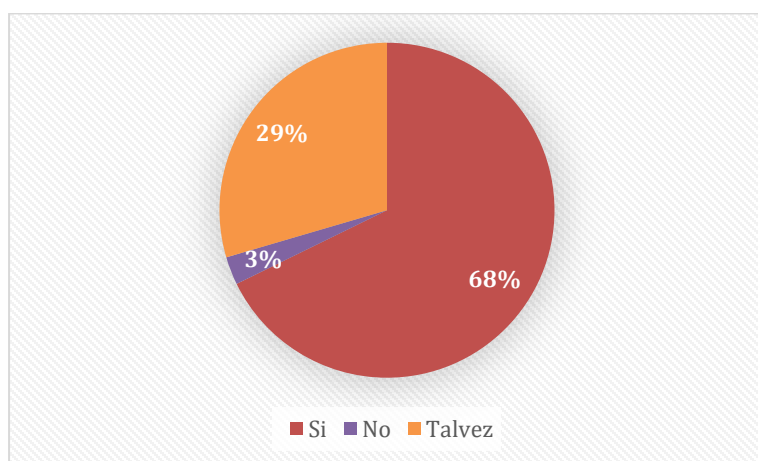
Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

g) Intensión de compra

Al realizar la encuesta se puede observar que se tiene de 68 % de personas diabéticas o en grupo de riesgo que están dispuestas a alimentarse de manera saludable mediante un servicio de Catering, como se observa en la figura 8.

Figura 8

DISPOSICIÓN AL SERVICIO DE CATERING PARA CONTROLAR O PREVENIR LA DIABETES



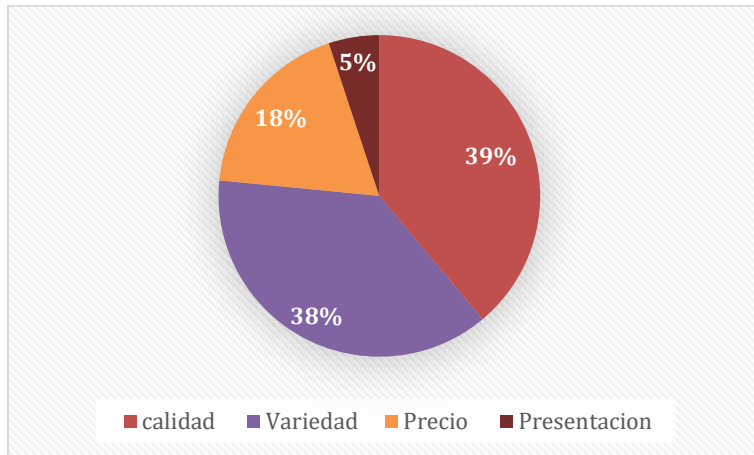
Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

h) Factores a considerar

Se puede determinar que los factores más importantes que considera la población al momento de optar por un catering están en relación a la calidad con un 58% y la variedad con el 56%, el precio pasa a ser un factor no tan relevante pero no menos importante con solo el 27 %, como se observa en la figura 9.

Figura 9

FACTORES IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSIDERAR UN SERVICIO BRINDADO POR UNA EMPRESA CATERING



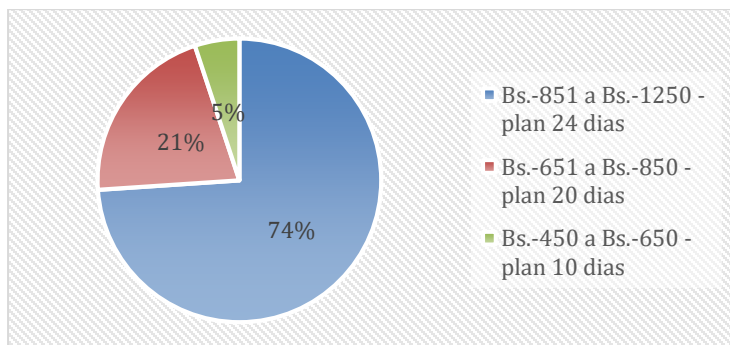
Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2)

i) Predisposición de pago

De acuerdo a los datos obtenidos, nos indica que las personas se preocupan aún más por su salud, como se muestra en la figura 10.

Figura 10

PREDISPOSICIÓN DE PAGO



Fuente: Con base en información obtenida de la encuesta realizada con la herramienta Form. Google (Anexo 2).

3.2. Análisis de la Demanda

3.2.1. Demanda Actual del Servicio

Se determinó la demanda con base en fuente primaria obtenidos de la encuesta, en la cual se observa que el dato obtenido tiene relación con los datos dados por Sedes Pando, donde se aprecia que la cantidad de diabéticos confirmados es de 8937 habitantes (Tabla 4), por tanto, la encuesta tiene datos reales y coherente, donde en primera instancia se consideró a las personas que padecen diabetes o se encuentran dentro del grupo de riesgo que son considerados aquellas personas con sobre peso, obesidad y antecedentes familiares a la enfermedad en la cual son propensos de contraer dicha enfermedad por la mala alimentación, y de tal manera buscan mejorar su estilo de vida ya que ellas serían las personas interesadas en un servicio de estas características. Para ello en base al total de la población se consideró los porcentajes de personas que respondieron que padecían diabetes o estaban en el grupo de riesgo dando un total de 35.350 personas los cálculos son presentados en la siguiente tabla 7.

Tabla 7

PERSONAS CON DIABETES O EN GRUPO DE RIESGO

Población (Cant.)	Personas con Diabetes o Grupo de Riesgo		
	Porcentaje	Calculo	Total (Cant.)
78.555	Con diabetes	11%	8.641
	Grupo de Riesgo	34%	26.709
	Ninguno	55%	
			35.350

Fuente: Con base en los datos obtenidos del INE (2020) y a la encuesta realizada de la figura 3

A partir del número determinado de personas que padecían diabetes o están dentro del grupo de riesgo se consideró los hábitos y preferencias en la forma de consumo de sus alimentos diarios donde se consideran solamente los que respondieron que optan por un servicio delivery que se estuviera considerando como las misma función que realizaría la distribución del servicio de catering, en tal sentido se tiene que 8.484 personas pueden optar por el servicio, como se puede determinar en la tabla 8.

Tabla 8

PREFERENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DIARIOS

Personas con Diabetes o Grupo de Riesgo	Preferencia de consumo de alimentos diarios		Total personas que pueden optar por el Servicio
	Porcentaje	Calculo	
35.350	Catering	24%	8.484
	Restaurante próximo a casa	48%	8.484
	Preparado en casa	28%	

Fuente: Con base en la encuesta realizada de la figura 7

A partir de total de las personas que pueden optar por consumir por una empresa de catering se consideró el porcentaje de clientes que estaría dispuestos a pagar según a los datos obtenidos en la tabla 9 brindado por el catering.

Tabla 9

PREDISPOSICIÓN DE PAGO

Población (Cant.)	Predisposición de pago		
	Porcentaje	Cálculo	total (Cant.)
8.484	Bs. 851- Bs. 1250-plan 24 días	74%	6278
	Bs.651- 850 -plan 20 días	21%	6278
	Bs. 450 a 650- plan 10 días	5%	

Fuente: Elaborado con base en los datos obtenidos de la encuesta figura 10.

De las personas que están dispuestas a pagar entre el rango de precio, por el servicio se consideró la frecuencia del mismo en el entendido que para determinar la demanda se debe tener la cantidad en un periodo de tiempo determinado, se aplicó el porcentaje de frecuencia para determinar una demanda total por día de 800, las misma que se replica en semana mes y año, como se observa en la tabla 10.

Tabla 10

CÁLCULO DE LA DEMANDA ACTUAL

Total personas que pueden optar por el Servicio	DEMANDA Cantidad de Servicios por:					
	Porcentaje	Frecuencia por semana	Día	Semana	Mes	Año
6.278	51%	1 a 2 veces (parámetro 1,5)	801	4.803	19.212	230.544
	37%	Todos los días (parámetro 6)	2.323	13.937	55.748	668.976
	11%	1 vez por semana (parámetro 1)	115	691	2.764	33.168
TOTALES			3.239	19.431	77.724	932.688

Fuente: Con base en la encuesta realizada de la figura 4.

Por lo tanto se puede concluir que la demanda es de 3239 servicios de alimentación diaria por persona con un total de 932.688 servicios de alimentación por año.

3.2.2. Demanda Proyectada

Para realizar la proyección de la demanda en los siguientes 5 años se consideró que el crecimiento de la demanda es directamente proporcional al crecimiento de la población que según los datos del INE (2020), la ciudad de Cobija presenta una tasa de crecimiento del 10% anual, en base a ello se presenta la demanda proyectada en la siguiente tabla 11.

Tabla 11

DEMANDA PROYECTADA

Año	Población	Demanda Anual Cantidad de Servicios por año
1	6.278	932.688
2	6.906	1.025.957
3	7.597	1.128.553
4	8.357	1.241.408
5	9.193	1.365.549

Fuente: Elaboración a partir de la información obtenida del INE (2020) y calculada a partir de la tabla 10

3.3.Oferta

En la investigación se obtuvo información de los registros de las licencias de funcionamiento en la dirección ingresos municipales de Cobija (Anexo 1) donde se constató que no se cuenta con el registro de una empresa que brinde u oferte un servicio similar al propuesto en tal sentido que la oferta dentro del mercado es cero o nula.

3.4.Demanda Insatisfecha Proyectada

Después de realizar el análisis de la oferta se pudo determinar que, al tener una oferta cero o nula, la demanda total no ha sido cubierta en el mercado, por tanto, se convierte en la demanda insatisfecha.

3.5.Estrategia de Mercadeo

3.5.1. Marketing Mix

a) Producto

Se busca ofrecer productos y servicios de catering para clientes que padecen diabetes o son del grupo de riesgo para tener esta enfermedad, basándose en gustos, preferencias de los clientes y de esta forma satisfacer sus necesidades, con calidad y cumpliendo el requerimiento nutricional específico.

El producto contará con un plan de alimentación de 5 comidas al día considerando:

- ✓ Servicio de alimentación equilibrado y completo.
- ✓ Puntualidad en la entrega.
- ✓ Temperatura del producto.
- ✓ Presentación del producto.
- ✓ Productos frescos.

El servicio que se ofreció es conjugar con los diferentes tipos de alimentos siempre y cuando conservando factores como: niveles de glucosa en la sangre, brindar porciones en cantidad y tipo de alimentos necesarios para los clientes. Para ello se tiene menús pre elaborados para 6 días que cumplen con estas características con base en la información de la guía de alimentación para facilitadores de la salud y la tabla de composición de alimentos de Bolivia.

La finalidad es alcanzar metas personales en lo que respeta la glucosa en la sangre, que será evaluado por la nutricionista, con el objetivo de mejorar la calidad de vida del cliente.

Los envases están hechos de materiales renovables, son biodegradables y compostables, lo que significa que vuelven a formar parte del medio ambiente sin contaminar, en la siguiente tabla se muestra las características, el tamaño, proveedor y costo que tiene cada tipo de envase que se utilizara para los alimentos y bebidas.

b) Precio

El precio de venta se calculó en Bs.52, como se puede observar en la tabla 43, que es un equivalente a Bs.- 1248 considerando a un plan de 24 días, en la que se determinó con base en los costos y en coherencia a los precios del mercado en productos sustitutos y a la información obtenida en la encuesta, que de acuerdo a ello, se observa en la figura 10, que el 74% está dispuesto a pagar el plan completo de 24 días con un precio de Bs.-851 a Bs.-1250, un 21% un plan de Bs.-651 a Bs.-850 y un 5% con un plan de 10 días a un precio entre Bs.- 450 a Bs.- 650 en la cual nos indica que las personas se preocupan aún más por su salud.

c) Plaza

En la empresa de catering la distribución se realizara mediante un canal directo, es decir del fabricante al consumidor final en el municipio de Cobija del departamento de Pando.

Se tendrá una atención personalizada, donde los clientes podrán contar con entrega a sus domicilios y/o fuentes laborales, podrán realizar sus pedidos mediante las redes sociales, teléfono de la empresa o personalmente acercándose a la empresa de catering, donde se contará con un servicio de delivery terciarizado, que consistirá en despachar el pedido ofreciendo el valor agregado de la entrega a domicilio, y así brindar comodidad y facilidad para que el producto llegue al cliente.

d) Promoción

Como estrategia de promoción se utilizaran los medios de difusión.

- **Publicidad en medios de comunicación:** Se usaran los medios de comunicación como: televisión y redes sociales WhatsApp, se creará una página publica Instagram y una página en Facebook.
- **Página Web:** Se creará una página web de la empresa, se proporcionará la información del servicio que se brinda, los valores agregados que se ofrece al cliente, promociones entre otras actividades, de tal manera poder llegar al cliente aplicando el Seo posicionamiento en el buscador.

4. CAPITULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto es la capacidad de producción durante un determinado periodo de funcionamiento, en este caso se tomó un periodo de cinco años. La determinación de dicha capacidad es de gran importancia, ya que, una vez ejecutada, cualquier cambio o alteración posterior por sobreestimación o subestimación, implica elevados costos y pérdidas potenciales.

Para determinar el tamaño se consideró dos factores importantes el primero está relacionado con la demanda insatisfecha de la cual se pretende cubrir un 2% considerando también que se busca que la inversión del financiamiento no sea elevado y que el crecimiento de la empresa debe ser paulatino, a partir de ello se determinó que se trabajara en el primer año con el 68% de la capacidad de producción. El tamaño proyectado para los cinco años está dado en la tabla 12.

Tabla 12

TAMAÑO DE PROYECTO

Año	Servicio día	Servicio semana	Servicio mes	Tamaño de Proyecto (Servicio por año)	Capacidad de producción
1	65	390	1560	18720	68%
2	71	426	1704	20448	75%
3	78	468	1872	22464	82%
4	86	516	2064	24768	91%
5	95	570	2280	27360	100%

Fuente: Calculo Con base de los datos obtenidos de la tabla 10

4.2. Localización del proyecto

4.2.1. Macro localización

El proyecto se desarrollará en el municipio de Cobija del departamento de Pando.

Cobija es un municipio y ciudad capital del departamento Pando y la única aglomeración urbana del departamento al norte de Bolivia, frontera con el estado brasileño de Acre, a una altitud de 228 msnm. Tiene un clima tropical. Es la capital departamental menos poblada del país. Su crecimiento poblacional es del 10 % según información del INE departamental Pando (2020). Su temperatura oscila entre los 25° y 37°C.

4.2.2. Micro localización

Se define el lugar exacto donde se va a ubicar la planta proyectada en el presente estudio, el cual es requerido, porque de una buena localización se podrá partir para implementar una estrategia de comercialización del producto, a menor costo y con oportunidad de entrega .(Vallhonrat ft. Corominas,sf)

Para definir la localización adecuada de la planta se utilizó un método cualitativo en el cual ayuda a definir con mayor objetividad el criterio para la toma de decisión de la ubicación del proyecto, el método utilizado es el de puntos.

Para determinar la localización óptima se realizó un análisis de los factores relevantes, de acuerdo a las siguientes alternativas:

- Av. Acre
- Calle Tarija
- Barrio San Juan I

a) Factores de localización

- **Materia prima disponible:** Se toma en cuenta la cercanía de los productores mencionados en el estudio
- **Servicios básicos:** Hace referencia a agua potable, energía eléctrica y saneamiento básico, para el funcionamiento de los equipos y ambientes.
- **Factores geográficos:** Relación con las condiciones naturales que rigen las vías de comunicación, considerando el estado de los caminos en época de precipitación, que influyan en el transporte de materia prima y producto final.

- Factores económicos: Hace referencia al costo de posibles terrenos que son alternativas en el presente estudio.
- Mercado consumo: Se refiere a la cercanía del lugar de comercialización del producto.

Se aplica el método cualitativo que consiste en asignar ponderaciones a cada factor. En la tabla 13 se observa la escala de ponderaciones y calificaciones para cada factor de acuerdo al grado de importancia de cada uno.

Tabla 13

ESCALA DE PONDERACIÓN

Factor	Peso
Servicios Básicos	0,25
Mercado consumidor	0,25
Materia prima	0,20
Factores económicos	0,15
Factores geográficos	0,15

Fuente: Con base en información obtenida del libro electrónico localización, distribución en planta y manutención de Josep M. Vallhonrat y Albert Corominas.

Siendo los factores mencionados en la tabla los más relevantes al momento de considerar la localización para determinar el mejor lugar se asignaran una escala de calificación que varía en puntuación de 2.5 siendo este malo y que puede llegar hasta 10 puntos siendo excelente. Una vez realizada la calificación de las alternativas se obtuvo el puntaje más alto en el lugar que queda más alto es la av. 9 de febrero calle Tarija, según a los factores especificados se garantizan un buen proceso, como se puede apreciar en la siguiente tabla 14.

Tabla 14*CALIFICACIÓN DE FACTORES DE LA LOCALIZACIÓN MEDIANTE MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS*

	Barrio San Juan I			Av. Acre		Calle Tarija	
Factor	Peso	Calificación	Ponderado	calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Materia Prima	0.2	5	1	9	1.80	8.50	1.70
Servicios Básicos	0.25	7	1.75	10	2.50	10	2.50
Continuación	Barrio San Juan I			Av. Acre		Calle Tarija	

Tabla 13

	Peso	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Factores Geográficos	0.15	7.50	1.12	8.50	1.27	9.50	1.42
Factores Económicos	0.2	9	1.80	7.50	1.50	7	1.40
Mercado de consumo	0.2	6	1.20	9	1.80	9.50	1.90
TOTALES	1		6.87		8.87		8.92

Fuente: Con base en información obtenida del libro electrónico localización, distribución en planta y manutención de Josep M. Vallhonrat y Albert Corominas.

4.3. Proceso de fabricación y elaboración del producto

La descripción del proceso del servicio que se prestara en el presente proyecto se lo analizará individualmente. Los procedimientos utilizados serán elaborados por el personal multidisciplinario de la empresa, entre los que se cuenta el gerente, nutricionista, chef y ayudantes de cocina.

La alimentación contara con 5 alimentos al día, en cuales son: Desayuno, merienda, almuerzo, merienda de tarde y cena.

4.3.1. Programa de alimentación diaria

Para poder determinar el programa de alimentación, antes de ello se realizó el cálculo de la tasa de metabolismo basal, en la cual una vez determinado, se calculó la tasa metabólica basal activa, es decir la cantidad de calorías que debe ingerir según al estilo de vida, en la que se utilizó la fórmula llamada principio de Harris- Benedict para calcular la TMB.

Para determinar la TMB se calculó de una persona de sexo masculino de 48 años, con un peso de 80 kg y una altura de 176 cm como se observa a continuación:

Fórmula para hombres:

$$= 66 + (5 \times \text{altura en cm}) + (13.7 \times \text{peso en kilos}) - (6.8 \times \text{años de edad})$$

$$= 66 + (5 \times 176) + (13.7 \times 80) - (6.8 \times 48)$$

$$= 1715.60$$

Una vez que se obtuvo la tasa metabólica basal, se calculó la tasa metabólica basal activa (TMBA) que se determinó en base a la actividad física que se puede observar en el anexo 4,

$$= 66 + (5 \times \text{altura en cm}) + (13.7 \times \text{peso en kilos}) - (6.8 \times \text{años de edad}) \times \text{Nivel de actividad física}$$

$$= 66 + (5 \times 176) + (13.7 \times 80) - (6.8 \times 48) \times 1.2$$

$$= 2058 \text{ kcal}$$

A continuación en la tabla 15 se detalla el programa de alimentación semanal.

Tabla 15

MENÚ DE LA SEMANA

Menú de la semana						
Hora de comida	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
8:00 AM	Desayuno	Desayuno	Desayuno	Desayuno	Desayuno	Desayuno
	Pan integ. de trigo, atún en aceite, leche fresca entera Frutilla, papaya.	Té, Pan integ. Trigo, mortadela, lechuga, leche Descremada en polvo, azúcar.	Leche chocolatada, galletas de agua, huevo clara de gallina, mantequilla sin sal, mandarina	Yogurt con sabor, pan integ. Trigo, queso Mozzarella, jamón, manzana y mantequilla sin sal.	Galletas de agua, pasta de hígado, té Y queso fresco.	Leche fresca entera, café, pan integ. Trigo, pollo, Tomate, lechuga.
10:30 AM	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda
	Sardina en tomate, galletas de agua y zumo de mandarina	Avena, leche fresca entera.	1 Yogurt natural, avena, amaranto	Avena, amaranto, leche fresca entera.	1 yogurt natural y avena.	Pera, durazno al jugo, avena, leche evaporada
12:30 PM	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
	Arroz, yuca ,pollo, tomate, zanahoria , leche fresca entera	Atún en aceite, papa sin cascara, zanahoria, remolacha, yuca.	Libro de res, arroz, zumo de toronja, tomate, lechuga, cebolla, papaya, palta.	Brócoli, tomate, pollo, arroz, repollo, lechuga, remolacha, mantequilla sin sal	Pescado, Arveja tostada, papa sin cascara, coliflor, zanahoria y mantequilla sin sal.	Arroz, corazón de res, remolacha, tomate, huevo yema de gallina
15:00 PM	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda
	Yogurt y galletas de agua	Palta, pan integ. Trigo, huevo clara de gallina.	Pan biscocho, café, Huevo clara de gallina, mantequilla sin sal	Leche sabor frutilla, pan integ. Trigo	Zumo de mandarina, pan integ. Trigo, jamón, queso mozzarella y mantequilla sin sal.	Té, pan integ. Trigo, huevo entero de gallina, cebolla.

Continuación de la tabla 15	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
18:00 PM	Cena	Cena	Cena	Cena	Cena	Cena
	Lechuga, choclo, brócoli, queso menonita, hígado de res.	Lechuga, tomate, cebolla, huevo codorniz, pollo y arroz	Hígado de res, salchicha, arroz, zanahoria, espinaca, pepino	Arroz y atún en aceite.	Tomate, lechuga, queso menonita, lenteja	Papa sin cascara, espinaca, remolacha, remolacha, jamón, sardina en aceite

Fuente: menú elaborado de acuerdo a la información obtenida de Orellana I. ft. Gómez D., (2015). Guía de alimentación para facilitadores de salud.

En la tabla 3 se observa que para calcular las cantidades se consideró que un gramo de carbohidratos equivale a 4 calorías, un gramo de proteína equivale a 4 calorías y un gramo de lípidos equivale a 9 calorías.

Una vez calculado el consumo de calorías de 2058, en base a la tasa metabólica basal activa, se determina la cantidad de carbohidratos, proteína y lípidos de acuerdo a los porcentajes estipulados, y a partir de ello se calcula la cantidad de gramos que se necesita consumir de cada alimento como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16

CANTIDADES DE CONSUMOS

requerimientos	2058 calorías		
Descripción	porcentaje	cantidad (calorías)	Cantidad (gramos)
Carbohidratos	50%	1029	257,25
Lípidos	30%	617,4	68,6
Proteínas	20%	411,6	102,9

Nota: distribución de calorías para un adecuado consumo de alimentación

Fuente: Con base en información obtenida de Otero B., (2012). *Nutrición*. (1º Edición).

De acuerdo a Carbajal, 2013. Menciona que se debe calcular la distribución de los carbohidratos, lípidos y proteínas en las 5 comidas del día, considerando que se debe consumir el 20% de calorías en el desayuno, el 10 % de calorías en la merienda de media mañana, 10% media tarde, el 30% de calorías de almuerzo y 30% en la cena como se observa en la tabla 17.

Tabla 17

DISTRIBUCIÓN DE CALORÍAS EN LAS 5 COMIDA DEL DÍA

Requerimiento de 2058 kcal			
Desayuno (20%)		411,60 kcal	
Distribución	Porcentaje (%)	Cant. en kcal	Cant. en gramos
carbohidratos	50%	205,8	51,45
Lípidos	30%	123,48	13,72
Proteínas	20%	82,32	20,58
Merienda de media mañana (10%)		205,80 Kcal	
Distribución	Porcentaje (%)	Cant. en kcal	Cant. en gramos
carbohidratos	50%	102,9	25,73
Lípidos	30%	61,74	6,86
Proteínas	20%	41,16	10,29
Almuerzo (30%)		617,40 Kcal	
Distribución	Porcentaje (%)	Cant. en kcal	Cant. en gramos
carbohidratos	50%	308,7	77,175
Lípidos	30%	185,22	20,58
Proteínas	20%	123,48	30,87
Merienda de media tarde (10%)		205,80 Kcal	
Distribución	Porcentaje (%)	Cant. en kcal	Cant. en gramos
carbohidratos	50%	102,9	25,725
Lípidos	30%	61,74	6,86
Proteínas	20%	41,16	10,29
Cena (30%)		617,40 Kcal	
Distribución	Porcentaje (%)	Cant. en kcal	Cant. en gramos
carbohidratos	50%	308,7	77,175
Lípidos	30%	185,22	20,58
Proteínas	20%	123,48	30,87

Nota: distribución de calorías de acuerdo a los porcentajes estipulados para el consumo adecuado.

Fuente: Datos Calculados con en información obtenida de *Manual de nutrición y dietética de Carbajal, 2013*

Una vez obtenido la cantidad de distribución necesaria se procede a realizar la distribución en el menú (Anexo 6) por día de acuerdo a la receta seleccionada.

De acuerdo a la distribución obtenida del menú por día se calculó la cantidad de consumo de alimentación equilibrada semanal por persona (Tabla 18).

Tabla 18

CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN POR PERSONA EN LA SEMANA

	Verduras (g.)	Frutas (g.)	Cereales (g.)	Alimentos proteicos (g.)	Lácteos (g.)	Otros (g.)
Día 1	602,00	314,00	197,00	254,00	490,00	
Día 2	648,00	0,00	325,00	182,00	414,00	256,00
Día 3	466,00	417,00	178,00	433,00	415,00	144,00
Día 4	330,00	99,00	245,00	217,00	508,00	0,00
Día 5	338,00	90,00	277,00	30,00	376,00	250,00
Día 6	548,00	38,00	456,00	295,00	291,00	200,00
Total						
Semana	2932,00	958,00	1678,00	1411,00	2494,00	850,00

Nota: Cantidad de consumo en gramos por persona en la semana con base a datos obtenidos del Anexo 6

En la tabla 19 se observa la cantidad total de consumo de alimentación equilibrada por la cantidad de servicios en la semana.

Tabla 19

CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN POR CANTIDAD DE SERVICIOS EN LA SEMANA

	Verduras (g.)	Frutas (g.)	Cereales (g.)	Alimentos proteicos (g.)	Lácteos (g.)	Otros (g.)	Total día (g.)	Total (Kg.)
Día 1	57190,00	29830,00	18715,00	24130,00	46550,00	0,00	176415,00	176,42
Día 2	61560,00	0,00	30875,00	17290,00	39330,00	24320,00	173375,00	173,38
Día 3	44270,00	39615,00	16910,00	41135,00	39425,00	13680,00	195035,00	195,04
Día 4	31350,00	9405,00	23275,00	20615,00	48260,00	0,00	132905,00	132,91
Día 5	32110,00	8550,00	26315,00	2850,00	35720,00	23750,00	129295,00	129,30
Día 6	52060,00	3610,00	43320,00	28025,00	27645,00	19000,00	173660,00	173,66
Total								
Semana	278540,00	91010,00	159410,00	134045,00	236930,00	80750,00	980685,00	980,69

Nota: Cantidad de consumo en gramos por la cantidad máxima de 95 servicios

Fuente: datos con base en información obtenida de la tabla 18

Luego de haber calculado el consumo de alimentación equilibrada semanal por la cantidad de servicios, se determinó la cantidad mensual y anual de consumo de alimentación (Tabla 20) y de tal manera poder calcular los costos necesarios para la producción.

Tabla 20

CANTIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTO (DÍA, SEMANA, MES Y AÑO)

	Verduras(gr.)	Frutas (gr.)	Cereales (gr.)	Alimentos protéicos(gr.)	Lácteos (gr.)	otros (gr.)	Total (gr.)	Total (Kg.)
Día 1	57190,00	29830,00	18715,00	24130,00	46550,00	0,00	176415,00	176,42
Día 2	61560,00	0,00	30875,00	17290,00	39330,00	24320,00	173375,00	173,38
Día 3	44270,00	39615,00	16910,00	41135,00	39425,00	13680,00	195035,00	195,04
Día 4	31350,00	9405,00	23275,00	20615,00	48260,00	0,00	132905,00	132,91
Día 5	32110,00	8550,00	26315,00	2850,00	35720,00	23750,00	129295,00	129,30
Día 6	52060,00	3610,00	43320,00	28025,00	27645,00	19000,00	173660,00	173,66
Semana	278540,00	91010,00	159410,00	134045,00	236930,00	80750,00	980685,00	980,69
Mes	1114160,00	364040,00	637640,00	536180,00	947720,00	323000,00	3922740,00	3922,74
Año	13369920,00	4368480,00	7651680,00	6434160,00	11372640,00	3876000,00	47072880,00	47072,88

Fuente: Cantidad de consumo mensual con base en la cantidad de servicios calculados en la tabla 10

4.3.2. Envases

Los envases de la empresa de catering están hechos de materiales renovables, son biodegradables y compostables, lo que significa que vuelven a formar parte del medio ambiente sin contaminar, en la siguiente tabla se muestra las características, el tamaño, proveedor y costo que tiene cada tipo de envase que se utilizara para los alimentos y bebidas, como se observa en tabla 21.

Tabla 21

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES

Platos	
Característica	Fácil de transportar y almacenar
	Hermético
	Material de fibra vegetal
	Apto para microonda

Continuación**tabla 21**

Aguanta hasta 93 °C

Se desintegra entre 90 a 120 días

Tamaño 23*14 cm -7 cm de alto

Proveedor Grupo verde , La Paz

Costo 100 Unid - Bs 260

1000 Unid - Bs 1100

Tenedor

Característica Material de almidón de maíz

Aptos para comidas frías y calientes

Se desintegra entre 90 a 120 días

Proveedor Grupo verde , La Paz

Costo 100 Unid - Bs 70

1000 Unid - Bs 520

Cuchillo

Característica Material de almidón de maíz

Apto para comidas frías y calientes

Se desintegra entre 90 días a 120 días y son compostables

Cuchillo

Costo 100 Unid - Bs70

1000 Unid - Bs 520

Vasos

Característica Material de almidón de maíz

Vasos

Tamaño 474 ml

Proveedor Grupo verde , La Paz

Costo 100 Unid - Bs 200

1000 Unid - Bs 1100

Tapa para vasos

Característica Material de almidón de maíz

Tamaño PVA 16 tp

Proveedor Grupo verde , La Paz

Costo 100 Unid - Bs 60

1000 Unid - Bs 420

Bombillas para vasos

Característica Material de almidón de maíz

**Continuación de la
tabla 21**

Tamaño	15 cm
Proveedor	Grupo verde , La Paz
Costo	100 Unid - Bs 15
	1000 Unid - Bs 100

Fuente: Proveedor de Grupo verde, La Paz

Figura 11

ENVASES PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS



Fuente: Proveedor de Grupo verde, La Paz

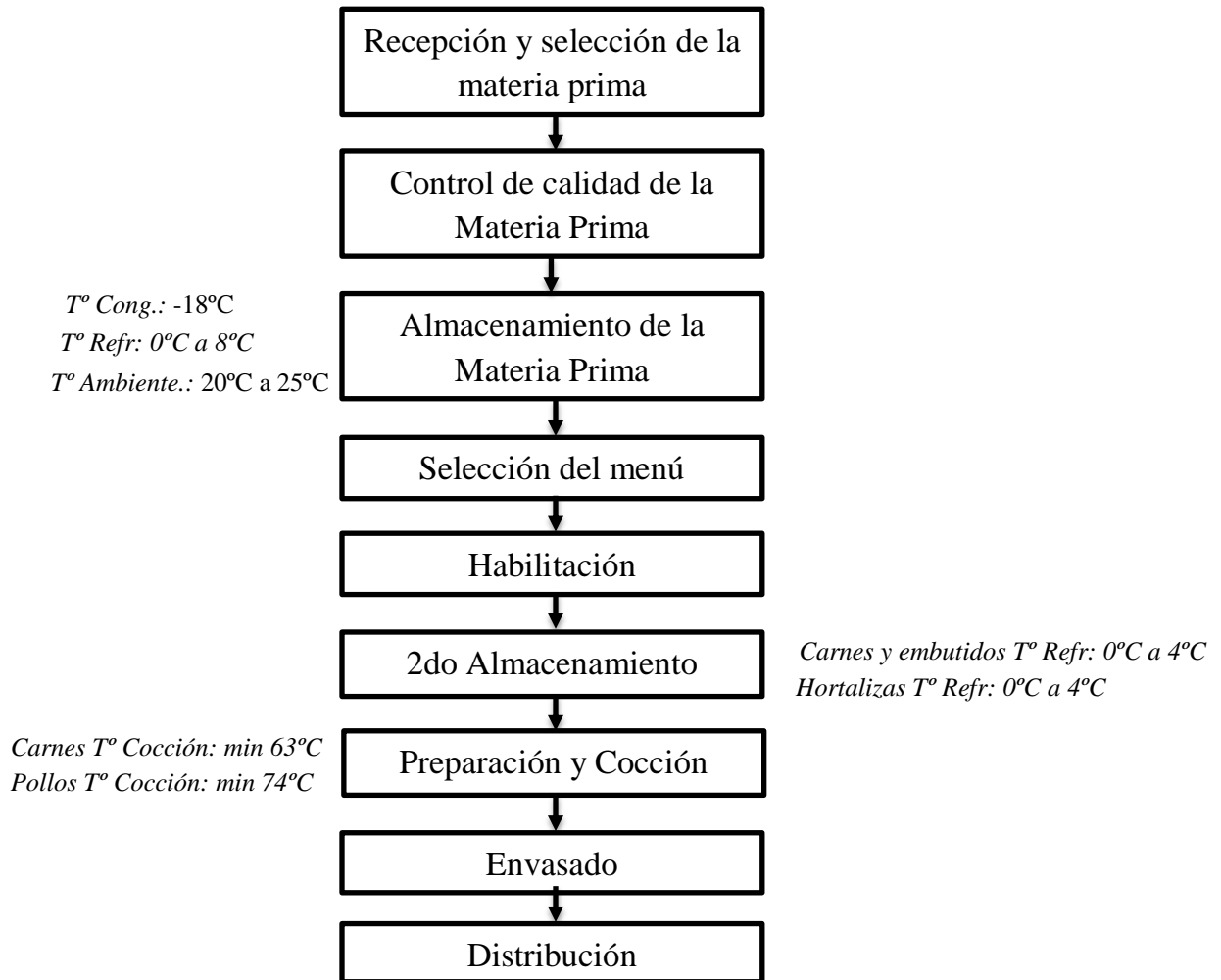
4.4. Análisis para el proceso de producción

4.4.1. Diagrama de Bloques

Para Iniciar el análisis del proceso de producción, se empieza por organizar las etapas del proceso de producción, en el siguiente diagrama de bloques, como se observa en la figura 12.

Figura 12

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN



Fuente: Elaborado con base en información obtenida de Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1ª Edición).

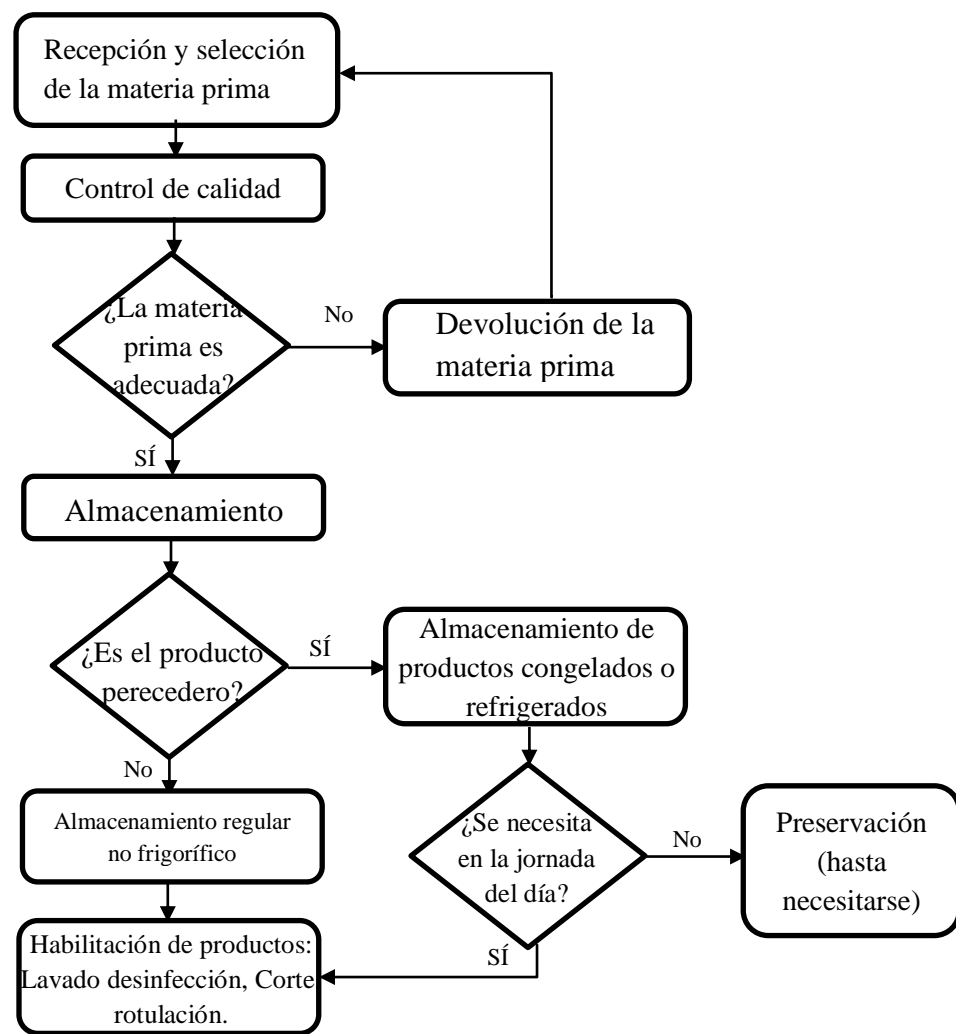
Como se puede apreciar, además del proceso en sí, también se muestran, en las actividades que lo requieran, algunas características esenciales, como las temperaturas bajo las cuales deben ser ejecutadas. Cabe destacar que este es el proceso general bajo el cual se producen todos los tipos de raciones producidas.

4.4.2. Diagrama de flujo

Posteriormente para poder entender con claridad cuál es la secuencia lógica de las actividades tienen que tomar dentro de dicho proceso, se procede a mostrar el diagrama de flujo como se observa en figura 13.

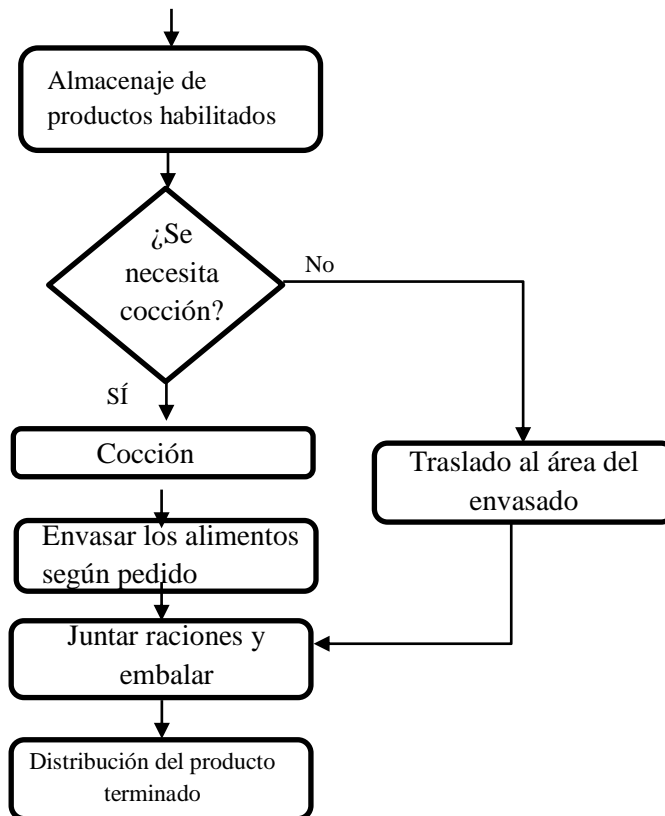
Figura 13

DIAGRAMA DE FLUJO



Continuación de la figura 13 en siguiente página

Continuación de la figura 13



Fuente: Elaborado con base en información obtenida de Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1º Edición).

4.4.3. Proceso de producción

Previamente a la selección del equipo, materias primas e insumos a utilizar, se debe definir las operaciones que se llevaran a cabo a lo largo del proceso como se detalla a continuación:

- a) **Recepción de la materia prima:** Los alimentos ingresan al almacén, asegurando que la materia prima recibida no tenga ningún contacto directo con el suelo, donde se distribuye según su necesidad y características que tiene el alimento, donde posteriormente se realiza la selección de las materias primas y se realiza la desinfección, lavado y rotulado.

- b) **Control de calidad de materia prima:** Se realiza un muestreo, dentro del cual se considera un análisis organoléptico (olor, color, sabor y textura), estos se realizan teniendo en cuenta los manuales de especificaciones técnicas de los productos para determinar su aceptación o rechazo. Se procede con la revisión de empaques, estado de alimentos para proceder con almacenaje óptimo y preservar la calidad.
- c) **Almacenamiento:** La materia prima aceptada necesita ser conservado: Se categoriza el almacenamiento para productos refrigerados, se mantienen los alimentos perecederos de alto riesgo a temperaturas inferiores (0 a 8 °C), para evitar la multiplicación de las bacterias y ciertos cambios químicos que afectan la seguridad y calidad de los alimentos.

El otro tipo de almacenamiento es el de productos congelados, donde se mantienen los alimentos a temperaturas de -18 °C para detener el crecimiento microbiano. Cabe indicar que los alimentos se almacenan inmediatamente después de la recepción y se retiran solo las cantidades a utilizar para evitar que se descongelen y alcancen temperaturas que permitan la multiplicación de los microorganismos.

Finalmente el último tipo es el almacenamiento de alimentos no perecederos como ser: harinas, arroz, enlatados, té, café, azúcar, estos se mantienen en áreas bien ventiladas a una temperatura de 20°C a 25°C en los anaqueles.

- d) **Selección de menú:** De acuerdo al menú del día se procederá a determinar la cantidad de ingredientes requeridos para realizar el producto demandado.
- e) **Habilitación:** La materia prima que se despacha se coloca en materiales como: jabs plásticas, cajas térmicas, cajas de cartón, bolsas de plásticos, según sea el caso, colocándose sobre parihuelas para evitar el contacto con el piso.

Esta etapa contempla operaciones tales como: lavado, desinfección, corte, rotulación de cada producto y finalmente se almacena según sea el caso del producto; se descarta todo producto que tenga mal olor, sabor, color, aspecto o que sea sospechoso.

Los cárnicos se lavan con agua potable, teniendo cuidado de no maltratar el producto, luego se realiza el uso de las tablas de picar de acuerdo a los pedidos realizados por los clientes y la clase de corte que la carne requiere.

Todas las frutas y verduras se lavan con agua potable y se desinfectan asegurándose que el término de la operación estén perfectamente limpias. Para evitar que se deterioren, se secan las frutas y verduras debido a que cuanto mayor es la humedad más se facilita el desarrollo microbiano.

- f) **Segundo almacén dispensador:** Los alimentos habilitados se almacenan en la despensa en envases o recipientes, debidamente sellados, se rotulan y se ordenan en forma adecuada, los cuales son utilizados en la preparación de los menús del día correspondiente a temperaturas; para la refrigeración de carnes y embutidos son temperaturas de 0°C a 4°C, de hortalizas temperaturas de 2°C a 8°C

Preparación – Cocción: De acuerdo a la planificación mencionada previamente establecida, las materias primas pertinentes son llevadas a las áreas de producción respectivas, previo pesado de las cantidades que se necesitan en base al número de raciones ordenadas.

En este proceso se controla el tiempo y la temperatura de cocción de los alimentos que lo requieran, tomando temperaturas para carnes de res de 63°C, con tiempo de reposo de 3 min., asado y chuletas de chanco 71°C, para carnes molida 74°C y para carnes de pollos temperatura de 74°C. Es importante que se cumplan todos los parámetros establecidos, dado que cocinar a elevadas temperaturas por tiempos excesivamente cortos puede hacer que queden microorganismos vivos que luego enfermen al consumidor y/o que provoquen el rápido deterioro de las comidas.

- g) **Envasado:** El servido de los alimentos que han pasado por la etapa de cocción ya sean calientes ($>70^{\circ}\text{C}$) o fríos ($1^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$), se realizan en el menor tiempo posible manteniéndose los parámetros de temperaturas según el tipo de preparación.

En esta etapa se realiza la entrega de las raciones alimenticias en los contenedores establecidos conservando la temperatura y las condiciones higienes establecidas.

- h) **Embalado:** Las raciones alimenticias terminadas son entregadas al área de distribución, embaladas en contenedores que conservan temperatura de las mismas, debidamente rotulados y se deben mantener en lugares adecuadamente limpios y desinfectados.
- i) **Distribución:** Se verifica la limpieza y la desinfección de las unidades de transporte para el traslado de las raciones alimenticias, embaladas y rotuladas a los diferentes lugares que se tienen que entregar al cliente, supervisando el cumplimiento de las horas de entregas.

4.5. Capacidad diseñada de la planta

La capacidad diseñada de la planta es la capacidad máxima que se puede obtener bajo condiciones ideales. Para la obtención de este indicador, se ha determinado como el cuello de botella a la cocción, factor determinante de la capacidad de la planta, por el tiempo de demora.

Según a la cantidad de carne que se necesita en el día, que pueden salir del área caliente (cocción), 95 raciones en un tiempo elaborado de 1 hora con 56 minutos, datos obtenidos del diagrama de Operaciones de estudio de tiempos, en la que llega a equivaler 61 raciones por hora; considerando que cada ración suele tener una pieza de carne, se toma este como equivalente válido, como se puede observar en la tabla 22.

Tabla 22

CAPACIDAD DISEÑADA DE LA PLANTA

Capacidad diseñada de la planta (Cocción)	61 raciones/hora
	1 ración/ minuto

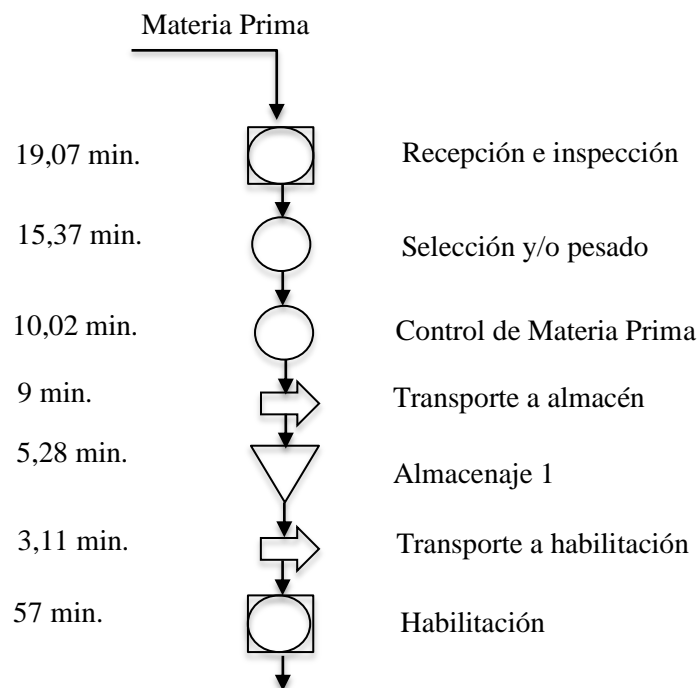
Fuente: se obtuvo con base en la información de cantidad de consumo diaria de carnes del menú semanal Anexo 6.

4.6. Diagrama de operaciones con estudios de tiempos

Para poder apreciar cuáles son las actividades que generan valor a la cadena que conforma el preparado del producto, se generan los diagramas de operaciones y de actividades, este diagrama de operaciones da el alcance sobre las implicaciones de las actividades que generan valor para el producto final; se presenta a continuación:

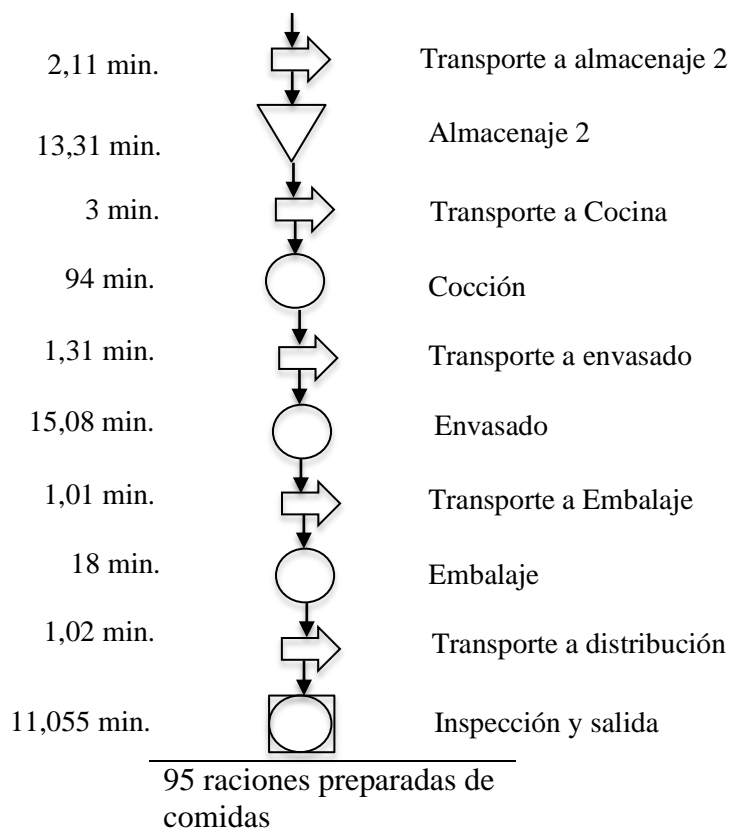
Figura 14

FLUJOGRAMA DE ESTUDIO DE TIEMPOS



Continuación de la figura 14 en la siguiente página

Continuación de la figura 14



En la tabla 23 se observa el tiempo estándar por cada operación con una capacidad máxima del 100%, es decir tomando en cuenta la cantidad máxima de 95 servicios por día.

Tabla 23

TIEMPOS ESTÁNDAR PARA LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN

N°	Actividad	Minutos estándar para llevar a cabo la operación	Estaciones	Minutos estándar a la operación de acuerdo a Cant. De operarios	Tiempo de espera con base en el operador más lento	Total Minutos estándar para llevar a cabo la operación
1	Recepción e inspección	0,19	1	0,19	0,12	0,31
2	Selección y/o pesado	0,15	1	0,15	0,16	0,31
3	control de Materia Prima	0,10	1	0,10	0,21	0,31

Continuación de la Tabla 23

4	Transportar a Almacén	0,09	1	0,09	0,22	0,31
5	Almacén	0,05	1	0,05	0,26	0,31
6	Transporte a habilitación	0,03	1	0,03	0,28	0,31
7	Habilitar	0,57	1	0,57	-0,26	0,31
8	Transporte a almacén 2	0,02	1	0,02	0,29	0,31
9	Almacén 2	0,13	1	0,13	0,18	0,31
10	Transporte a cocina	0,03	1	0,03	0,28	0,31
11	Cocción	0,94	3	0,31	0,00	0,31
12	Transporte a envasado	0,01	1	0,01	0,30	0,31
13	Envasado	0,15	1	0,15	0,16	0,31
14	Transporte a embalaje	0,01	1	0,01	0,30	0,31
15	Embalaje	0,18	1	0,18	0,13	0,31
16	Transporte a distribución	0,01	1	0,01	0,30	0,31
17	Inspección y salida	0,11	1	0,11	0,20	0,31
TOTAL		2,79	TOTAL	2,16	TOTAL GRAL.	5,33

Fuente: Datos calculados con base en información de Niebel W. & Freivalds A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándar.*

Se determinó el tiempo estándar para llevar a cabo la operación de acuerdo a la capacidad de producción mínima de 68%, lo que son 65 servicios para el primer año.

Tabla 24*TIEMPOS ESTÁNDAR PARA LLEVAR A CABO LA OPERACIÓN*

N°	Actividad	Minutos estándar para llevar a cabo la operación	Estaciones	Minutos estándar a la operación de acuerdo a Cant. De operarios	Tiempo de espera con base en el operador más lento	Total tiempos estándar
1	Recepción e inspección	0,12	1	0,12	0,09	0,21
2	Selección y/o pesado	0,10	1	0,10	0,11	0,21
3	control de Materia Prima	0,07	1	0,07	0,15	0,21
4	Transportar a Almacén	0,06	1	0,06	0,15	0,21
5	Almacén	0,03	1	0,03	0,18	0,21
6	Transporte a habilitación	0,02	1	0,02	0,19	0,21
7	Habilitar	0,39	1	0,39	-0,17	0,21
8	Transporte a almacén 2	0,01	1	0,01	0,20	0,21
9	Almacén 2	0,09	1	0,09	0,12	0,21
10	Transporte a cocina	0,02	1	0,02	0,19	0,21

Continuación de la Tabla 24						
11	Cocción	0,64	3	0,21	0,00	0,21
12	Transporte a envasado	0,01	1	0,01	0,21	0,21
13	Envasado	0,10	1	0,10	0,11	0,21
14	Transporte a embalaje	0,01	1	0,01	0,21	0,21
15	Embalaje	0,12	1	0,12	0,09	0,21
16	Transporte a distribución	0,01	1	0,01	0,21	0,21
17	Inspección y salida	0,07	1	0,07	0,14	0,21
TOTAL		1,87	TOTAL	1,45	TOTAL GRAL.	3,62

Fuente: Datos calculados con base en información de Niebel W. & Freivalds A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándar.*

De acuerdo a los tiempos estándar de cada área para llevar a cabo la producción, se determinó la cantidad de cocinas que se utilizara de acuerdo a la cantidad de kilogramos que ingresa a cada olla.

Tabla 25

CANTIDAD DE COCINA UTILIZADA CON CANTIDAD MÍNIMA Y MÁXIMA

Cocina de 6 hornillas	3
Hornillas	18
CANTIDAD DE KG./HORNILLA	5,3
Total Kg./ cocina	95,4
Cant. De Producción(Max)	95
Cant. De Producción(Min)	65
Cant. De cocina Utilizada (Con producción Max)	2,99
Cant. De cocina Utilizada (Con producción Min.)	2,04

Fuente: Datos calculados con base en información de Niebel W. & Freivalds A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándar.*

4.7.Dimensionamiento

Se detallan los diferentes requerimientos para el servicio en base al proceso y el tamaño del proyecto.

4.7.1. Maquinarias, Equipos y Vehículos

En la tabla 26 se observa los precios y la cantidad de los equipos que se necesita en la empresa catering.

Tabla 26

MAQUINARIAS, EQUIPOS Y VEHÍCULO

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Monto Total (Bs.)
Cámara de congelación	1	15362,00	15362,00
Cámara de refrigeración	1	18692,23	18692,23
Cocina Industrial de 6 hornillas	3	8500,00	25500,00
Refrigerador Industrial	3	7500,00	22500,00
Frezer grande tipo cofre	3	8900,00	26700,00
Licuada industrial 8 lts.	2	3900,00	7800,00
Extractor eléctrica de jugos	2	1550,00	3100,00
Extractor de aire	3	1050,00	3150,00
Plancha industrial	3	2000,00	6000,00
Balanza eléctrica	2	2485,00	4970,00
Horno Industrial	3	8500,00	25500,00
Batidora eléctrica	2	3500,00	7000,00
Computador	2	2500,00	5000,00
Impresora Multifunción	1	1200,00	1200,00
Furgoneta Fiat	1	73600,00	73600,00
Aire Acondicionado	3	2420,00	7260,00
Totales (Bs.)			253.334,23

Fuente: Elaboración con base en los precios de las maquinarias del Anexo 6

En el anexo 5 se puede observar a detalle los datos técnicos de cada equipo necesario para la cocina.

4.7.2. Enseres y Muebles

Los muebles y enseres son detallados en la tabla 27.

Tabla 27

ENSERES Y MUEBLES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Monto Total
Mesas Metálicas	Pieza	2	600	1200
Olla arrocera industrial	Pieza	2	300	600
Ollas	Juego	2	500	1000
Extractora de Jugos	Pieza	2	540	1080
Sartenes	Juego	2	650	1300
Tabla para picar	Pieza	4	150	600
Olla de presión	Pieza	2	210	420
Cuchillos	Juego	2	130	260
Cucharon	Pieza	4	50	200
Espumadera	Pieza	2	60	120
Garrafas	Pieza	4	250	1000
Rallador	Pieza	2	45	90
Balanza gramaje	Pieza	1	145	145
Gavetas	Juego	3	390	1170
Escritorio	Pieza	2	750	1500
Sillas Giratorias	Pieza	2	450	900
mesas para corte	Juego	2	800	1600
Estantes	Juego	15	1103	16545
Uniforme	Juegos	5	250	1250
Material de Escritorio	Global	2	500	1000
			Total	31980

Fuente: Elaboración con base en la cotización en mercado Abasto y basares de la ciudad de Cobija

4.7.3. Instalaciones

Para la Instalación de la planta para brindar el servicio se ha definido de acuerdo a la micro localización que el mismo estará ubicado en la Av. 9 de febrero calle Tarija donde se alquilara un ambiente amplio que cumpla con las necesidades del proceso el precio estimado en el mercado para un ambiente con estas condiciones es de 3000 Bs. /mes

La distribución de la planta consiste en determinar la disposición de los elementos que componen el proceso productivo, de manera que quedo todo adecuado para el desarrollo de funciones óptimas.

La correcta distribución de la planta en cuanto a su maquinaria y equipo facilitan el tránsito del todo el personal así como insumos y productos terminados, sin que la actividad sea interrumpida.

Para realizar el dimensionamiento de la planta se realizó mediante el método de Guerchet en la cual se utilizó las siguientes fórmulas para poder determinar la superficie total de la planta:

Superficie estática

$$S_s = L * A$$

L= Largo

A= Ancho

Superficie de gravitación (Sg)

$$S_g = S_s * N$$

S_s = Superficie estática

N = número de lados

Superficie de evolución

$$S_e = (S_s + S_g) k$$

S_s = Superficie estática

N = número de lados

K = Coeficiente de evolución

- Coeficiente de evolución

$$K = \frac{h_{EM}}{2 * h_{EF}}$$

$$K = 0.5 * \frac{1.41}{1.21} = 0.58 \text{ m}$$

h_{EM} = Altura promedio ponderada de los elementos móviles

h_{EF} = Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

- Altura promedio ponderada de los elementos móviles

$$h_{EM} = \frac{\sum Area * n * h}{\sum Area * n}$$

$$h_{EM} = \frac{4.90}{3.46} = 1.41$$

h_{EM} = Altura promedio ponderada de los elementos móviles

A = Superficie estática de cada elemento

h = Altura del elemento móvil

n = Número de elementos móviles

- Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

$$h_{EF} = \frac{\sum S_s * n * h}{\sum S_s * n}$$

$$h_{EF} = \frac{87.41}{72.34} = 1.21m$$

h_{EF} = Altura promedio ponderada de los elementos fijos o estáticos

S_s = Superficie estática

h = Altura del elemento estático

n = Número de elementos estáticos de cada tipo

Superficie total: $ST = S_s + S_g + S_e$

Tabla 28

CANTIDAD DE SUPERFICIE TOTAL DE LA PLANTA

Elemento	Cantidad n	Nº de lados	Largo L (m)	Ancho A (m)	Altura H (m)	Ss=Area Largo* Ancho (m ²)	Area Total= Area * n (m ²)	Sg= Ss* N (m ²)	Area Total * Altura (m ²)	Ss+ Sg (m ²)	K= coeficiente de evolucion (m ²)	S _e = (S _s + S _g) k (m ²)	St por estación (m ²)	S _T =S _s + S _g + S _e (m ²)
Cocina de 6 Hornillas	3	2	0,660	0,590	0,420	0,390	1,170	0,780	0,491	1,170	0,585	0,685	1,855	5,564
Refrigerador Industrial	3	2	1,105	0,812	1,981	0,900	2,700	1,800	5,349	2,700	0,585	1,580	4,280	12,840
Frezer Conservador	3	1	1,967	0,867	0,910	1,710	5,130	1,710	4,668	3,420	0,585	2,001	5,421	16,264
Licuada	2	1	0,420	0,380	0,930	0,160	0,320	0,160	0,298	0,320	0,585	0,187	0,507	1,015
Extractor de jugos	2	1	0,940	0,735	1,700	0,690	1,380	0,690	2,346	1,380	0,585	0,808	2,188	4,375
Plancha Industrial	3	2	0,880	0,810	0,400	0,710	2,130	1,420	0,852	2,130	0,585	1,246	3,376	10,129
Balanza	2	1	0,400	0,380	0,400	0,150	0,300	0,150	0,120	0,300	0,585	0,176	0,476	0,951
Hornos Industrial	3	1	0,970	0,810	1,700	0,790	2,370	0,790	4,029	1,580	0,585	0,925	2,505	7,514
Batidora	2	1	0,495	0,800	1,010	0,400	0,800	0,400	0,808	0,800	0,585	0,468	1,268	2,536
Cámara de refrigeración	1	1	2,000	1,550	2,540	3,100	3,100	3,100	7,874	6,200	0,585	3,628	9,828	9,828
Cámara de congelación	1	1	1,750	1,450	2,540	2,540	2,540	2,540	6,452	5,080	0,585	2,973	8,053	8,053
Estante	15	1	1,800	0,800	1,250	1,440	21,600	1,440	27,000	2,880	0,585	1,685	4,565	68,481
Mesa de inspeccion	2	4	2,000	1,200	0,900	2,400	4,800	9,600	4,320	12,000	0,585	7,022	19,022	38,045
Mesa de corte	2	2	6,000	2,000	0,950	12,000	24,000	24,000	22,800	36,000	0,585	21,067	57,067	114,134
Totales							72,34		87,4066					
Carriles móviles	1	1	1,2	0,800	0,800	0,960	0,960		0,768					
Operarios	5				1,650	0,500	2,500		4,125					
Totales							3,460		4,893					
Area total (m²)							299,729							

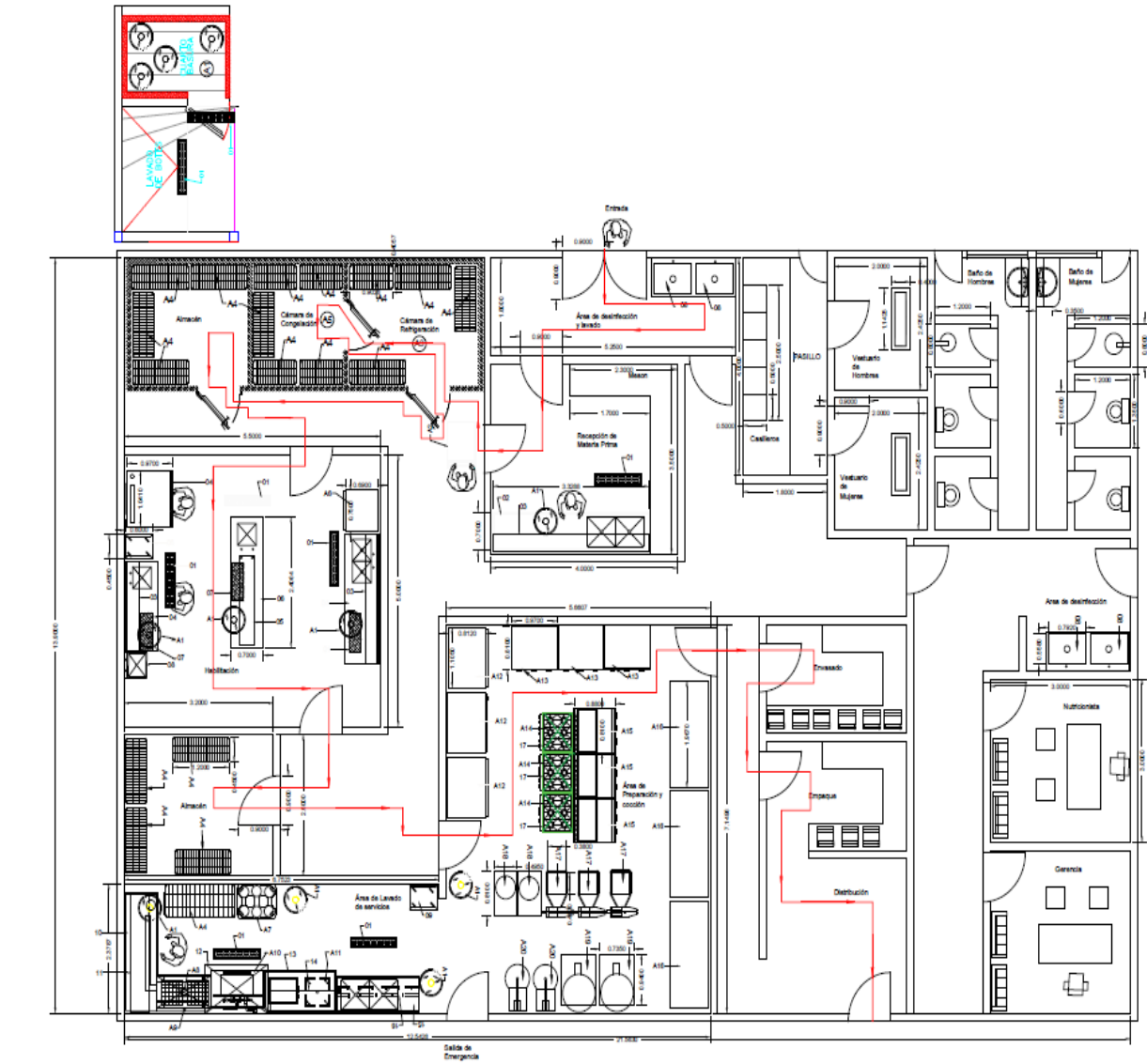
Fuente: Información calculada con base en el método de Guerchet de Valencia, A. (Sf.). Cálculo de áreas.

[Guía, Pontificia Universidad Católica del Perú]

El área de la planta está destinada para la producción de los alimentos, contara con el equipo necesario para el desarrollo de las actividades, además de cumplir con especificaciones técnicas y sanitarias para garantizar seguridad tanto el personal que elabora el producto como al producto terminado.

El área total para la adecuación de la empresa es de 299.72 m² (Tabla 28), el diseño y la distribución de la planta (Figura 15), se encuentra diseñado de acuerdo al proceso de producción de alimentos establecidos anteriormente.

Figura 15
Diseño de la Planta

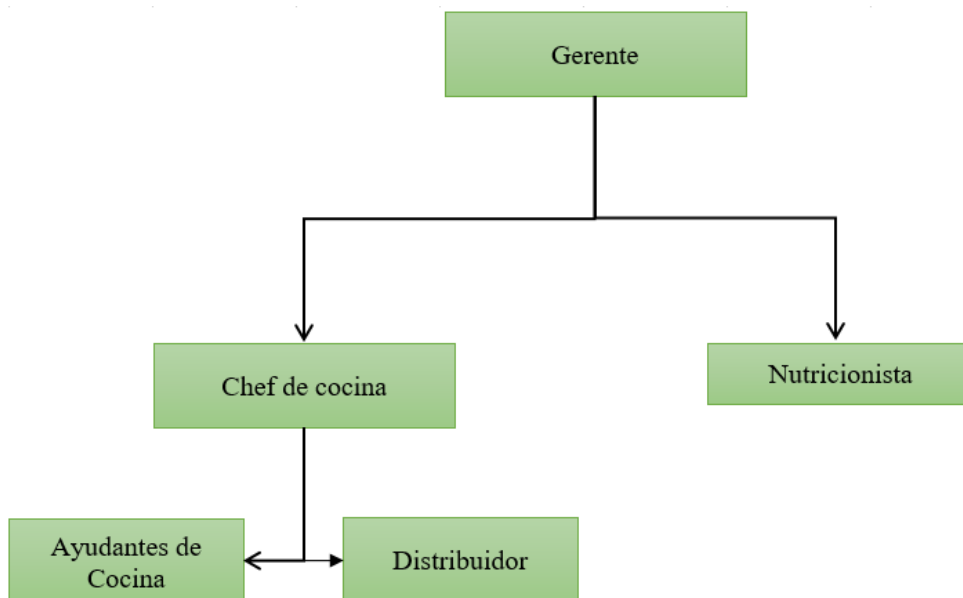


4.7.4. Organigrama

Por tratarse de un emprendimiento de mediana empresa, el personal será limitado hasta que la empresa se haya asentado en el mercado. El Organigrama es presentado en la siguiente figura 16.

Figura 16

ORGANIGRAMA



Las funciones del personal son las siguientes:

- **Gerente:** Se encargará de administrar el negocio y asegurar que se cumplan todos los objetivos de la empresa. En este cargo se deberá contratar al personal para el funcionamiento de la empresa, atender a los clientes, realizar la publicidad en redes sociales y página web, supervisar al personal, realizar negociaciones con proveedores. Elaborará las estrategias de marketing y publicidad, se encargará de controlar que todos los empleados cumplan con sus funciones y estará a cargo de las finanzas y contabilidad

de la organización, en cuanto a estados financieros, retenciones, declaraciones, pagos a proveedores, entre otras funciones.

- **Nutricionista:** Asesorará a los clientes para que mantengan una dieta equilibrada, así como recomendará los planes alimenticios que ofrece la empresa, velando por la calidad de los productos terminados y del servicio en sí.
- **Chef de cocina:** En este puesto se debe cocinar el menú para cada día de la semana así como para planes alimenticios. Además, deberá preservar el orden y limpieza de la cocina y supervisar el trabajo dentro de la cocina.
- **Ayudantes de cocina:** Se encargarán de ayudar en la preparación de todos los menús sugeridos por el jefe de cocina así como mantener limpio el establecimiento, también estará a cargo de la limpieza
- **Repartidor de alimentos:** Se encargara de preparar, empaquetar y rotular de acuerdo a los pedidos que se tenga, para luego entregar al servicio externo de delivery.

Los montos estipulados para cubrir los Recursos Humanos necesarios son descritos en la tabla 29.

Tabla 29

PLANILLA DE SUELDOS DE RECURSOS HUMANOS

Cargo	Salario Mensual	Bono Frontera	Total Ganado	Contribuciones Seguro Social Obligatorio				Total Mensual	Meses	Monto Total
				Aporte SSO 10%	Pro Vivienda 2%	Aporte PRP 1,71%	Aporte PS 3%			
Gerente	3.500	700	4.200	420	84	72	126	4.902	14	68.625
Jefe de cocina	3.000	600	3.600	360	72	62	108	4.202	14	58.822
Nutricionista	3.000	600	3.600	360	72	62	108	4.202	14	58.822
distribuidor de alimento	2.300	460	2.760	276	55	47	83	3.221	14	45.097
Ayudante de Cocina 1	2.200	440	2.640	264	53	45	79	3.081	14	43.136
Ayudante de Cocina 2	2.200	440	2.640	264	53	45	79	3.081	14	43.136
Ayudante de cocina 3	2.200	440	2.640	264	53	45	79	3.081	14	43.136
Total										317.638

Nota.- SSO (Seguro Social Obligatorio); PRP (Prima de Riesgo Profesional); PS (Patronal Solidario)

4.7.5. Materia Prima e Insumos

Para determinar la Materia Prima e Insumos se debe considerar que la alimentación presentada para los 6 días, en la cual se detalla de cada menú en los anexo 6, en el punto de Producto tiene condiciones similares en cantidades de carnes, vegetales, etc. por lo cual se determina el monto requerida a partir de ello se calcula el costo promedio y en base al costo cuantificar los materiales, como se observa en la tabla 30.

Tabla 30

CÁLCULO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Detalle	verduras (Bs.)	Frutas (Bs.)	Granos (Bs.)	alimentos proteicos (Bs.)	productos lácteos (Bs.)	insumos de fibra vegetal (Bs.)	Monto total (Bs.)	Consumo de agua (Bs.)
menú del día 1	4,65	2,64	1,87	4,26	8,50	7,52	29,44	0,77
menú del día 2	3,88	-	6,32	3,79	7,57	7,52	29,08	0,77
menú del día 3	2,42	3,27	4,05	5,57	7,29	7,52	30,12	0,77
menú del día 4	1,26	0,74	2,30	4,29	9,31	7,52	25,42	0,77
menú del día 5	1,68	1,31	4,84	1,35	4,83	7,52	21,53	0,77
menú del día 6	1,95	0,30	7,58	5,13	6,10	7,52	28,58	0,77
						Total	27,36	0,77
						TOTAL GENERAL	28,13	

Fuente: Elaboración con base en los precios del mercado, estimación de costos / semana de servicio unitario

Con base a este cálculo se determina los montos de materia prima e insumos para el tamaño del proyecto definido, como se observa en tabla 31.

Tabla 31*MATERIA PRIMA E INSUMOS*

Año	Tamaño de Proyecto (Servicio por año)	Monto Materia Prima e Insumos	Monto Total
1	18.720	28,13	526.593,60
2	20.448	28,13	575.202,24
3	22.464	28,13	631.912,32
4	24.768	28,13	696.723,84
5	27.360	28,13	769.636,80

Fuente: Elaboración con base en información Obtenida a la tabla 29

A partir de ello se determina la capacidad de producción por año, mes, semana y día como se observa en la tabla 32.

En la tabla 20 se observa la cantidad total semanal de consumo de alimentación, que a partir de ello se determinó la cantidad total de acuerdo a la cantidad de servicios proyectado.

Tabla 32*CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN*

Tamaño de proyecto (servicio por año)	Tamaño de proyecto (servicio por mes)	Tamaño de proyecto (servicio por semana)	Tamaño de proyecto (servicio por día)
27360	2280	570	95
Total de consumo total (kg)			
47072,88	3922,74	980,69	163,45

Fuente: elaborado con los datos calculados por año, mes, semana y día, obtenida a través de datos calculados en la tabla 20

Tabla 33*PORCENTAJES DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN*

Año	Servicio día	Servicio semana	Servicio mes	Tamaño de Proyecto (Servicio por año)	Capacidad de producción
1	65	390	1560	18720	68%
2	71	426	1704	20448	75%
3	78	468	1872	22464	82%
4	86	516	2064	24768	91%
5	95	570	2280	27360	100%

Fuente: Datos calculados con base en la cantidad de servicios que se obtiene por día, semana, mes y año

En la tabla 33 se puede observar que para el primer año se va a trabajar con el 68% de su capacidad de producción.

4.7.6. Consumo de Agua

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene del trabajador, deben contar con una disponibilidad de 150 litros diarias de agua potable por día.

La cantidad de personas en la planta son de 5 funcionarios, por tanto se debe contar con 750 litros de agua potable.

Se realizó el cálculo de la cantidad de consumo de agua y los costos al 100% de la capacidad de producción (Anexo 9) para ello se utilizó la siguiente información a continuación:

- Limpieza diaria del equipo de producción: 600 litros
- Limpieza diaria general de la empresa: 500 litros
- Agua disponible para el personal: 750 litros
- Lavado de frutas, vegetales proceso en general : 3000 litros

A partir de ello se calcula para cada año de acuerdo a la capacidad de producción (Tabla 33) como se observa en la tabla 34.

Tabla 34

CANTIDAD DE CONSUMO DE AGUA POTABLE

Consumo de Agua Potable					
		Día	Semana	Mes	Año
Año 1	Litros	3298,00	19788,00	79152,00	997315,20
	m3	3,30	19,79	79,15	997,32
Año 2	Litros	3637,50	21825,00	87300,00	1099980,00
	m3	3,64	21,83	87,30	1099,98
Año 3	Litros	3977,00	23862,00	95448,00	1202644,80
	m3	3,98	23,86	95,45	1202,64
Año 4	Litros	4413,50	26481,00	105924,00	1334642,40
	m3	4,41	26,48	105,92	1335,64
Año 5	Litros	4850,00	29100,00	116400,00	1466640,00
	m3	4,85	29,10	116,40	1466,64

Fuente: Cantidad de consumo calculado de acuerdo a la capacidad de producción por año (Tabla 33)

Para determinar el costo por el consumo de agua potable, se considera el precio establecido por la empresa de servicio de agua potable, que menciona si el consumo mensual es mayor a 50 m³, el m³ tiene un costo de 20 Bs, a partir de ello se realiza los cálculos como se muestra en la tabla 35.

Tabla 35

COSTO TOTAL DEL CONSUMO DE AGUA POR AÑO

Costo Total de Consumo Por año					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Día	65,96	72,75	79,54	88,27	97
Semana	395,76	436,5	477,24	529,62	582
Mes	1583,04	1746	1908,96	2118,48	2328
Año	19946,304	21999,6	24052,9	26692,848	29332,8

Fuente: Costos cálculos de acuerdo a la capacidad de producción por año (Tabla 33)

4.7.7. Consumo de Gas

Se realizó el cálculo de la cantidad de consumo de gas y los costos al 100% de la capacidad de producción (Anexo 9).

A partir de ello, se determina la cantidad y costos de consumo del gas licuado para cada año de acuerdo a la capacidad de producción (Tabla 33), con base a información obtenida de YPFB para compra del gas que tiene un costo de Bs. 23.50 por garrafa que contiene 10 kg. de gas licuado, como se observa en la tabla 36.

Tabla 36

CANTIDAD Y COSTOS DE CONSUMOS DE GAS

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Consumo (Kg)	Costo (Bs.)	Consumo (Kg)	Costo (Bs.)	Consumo (Kg)	Costo (Bs.)	Consumo (Kg)	Costo (Bs.)	Consumo (Kg)	Costo (Bs.)
Día	6,09	14,32	6,72	15,79	7,35	17,27	8,15	19,16	8,96	21,06
Semana	36,56	85,91	40,32	94,75	44,08	103,60	48,92	114,97	53,76	126,34
Mes	146,23	343,63	161,28	379,01	176,33	414,38	195,69	459,86	215,04	505,34
Año	1754,73	4123,61	1935,36	4548,10	2115,99	4972,58	2348,24	5518,36	2580,48	6064,13

Fuente: Cantidad y costos de consumo de gas calculados de acuerdo a la capacidad de producción por año (Tabla 33)

4.7.8. Operación y Mantenimiento

Entendemos como requerimientos de operación a todos ellos que están involucrados en el proceso y la parte administrativa que implica un costo monetario, para ello se determinó el consumo Energético de acuerdo de cada equipo como se observa en el Anexo 8 y a partir de ello se determina los costos para el primer año a una capacidad de producción del 68%, como se muestra en la tabla 37.

Tabla 37

CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA

Año 1	
Días Laborales	288
Consumo Anual (kw-h/Año)	83.755,31
Se considera un 5% adicional de imprevistos	
Consumo Total (kw-h/Año)	87.943,07
Carga total por hora (kw/hora)	38,17
Demanda concentrada	26,72
Cargo por mantenimiento 15% adicional sobre la carga total	
Cargo por alumbrado público 10% adicional sobre la carga total	
Cargo total neta (kw-h/Año)	107.202,60
Cotos(Bs./hora)	0,2
horas por año	2.304,00
costo total Año	12.312,03
Costo Total Mes	1.026,00
Costo Total Día	42,75

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos.

En el anexo 8 se observa los costos de consumos energéticos para los siguientes 4 años de acuerdo al porcentaje de capacidad de producción (Tabla 33)

También se procede a determinar los costos de operación y mantenimiento como se observa en la tabla 38.

Tabla 38

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Descripción	cantidad de meses	Unidad	Precio mes	Monto Total
Combustible	12	mes	300	3600
Desinfectantes	12	mes	400	4800
Telefonía	12	mes	50	600
Internet	12	mes	189	2268
Mantenimiento de Equipos	2	mes	300	600
Totales				11.868

Fuente: Elaboración con base en los precios del mercado.

5. CAPITULO V. ESTUDIO FINANCIERO

5.1. Inversiones del Proyecto

La Inversión total se la representa por la Inversión Fija, la diferida y el capital de Trabajo.

La Inversión fija representa la adquisición de todos los bienes tangibles del proyecto y la inversión diferida refleja lo intangible más referido a los documentos legales para la operación del mismo.

En lo referente al Capital de trabajo se considera que se precisa un monto para cubrir el primer mes de operación considerando que los ingresos por ventas son diarios pero se debe acumular un monto para realizar las compras una vez por mes.

En la tabla 39, se observa la inversión total del proyecto.

Tabla 39

INVERSIÓN DEL PROYECTO

Descripción	Monto Total Bs.					
Maquinaria, Equipos y vehículos	253.334,23					
Enseres y muebles	31.980,00					
Inversión Fija	285.314,23					
Tramites de Constitución	1.000,00					
Montaje e Instalación	20.000,00					
Capacitación	15.000,00					
Inversión Diferida	36.000,00	Capital de trabajo requerido				
		Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima e insumos		34.625,33	37.821,52	41.550,40	45.811,98	50.606,26
Recursos Humanos		26.469,83	27.793,32	29.182,99	30.642,14	32.174,25
Operación y Mantenimiento		989,00	1.018,67	1.049,23	1.080,71	1.113,13
Marketing		500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Capital de Trabajo		62.584,16	67.133,51	72.282,62	78.034,83	84.393,64
Incremento de capital	62.584,16	4.549,35	5.149,11	5.752,21	6.358,81	
Inversión total	383.898,39					

Fuente: Elaborado con base en información obtenida de Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1° Edición).

El Monto total de la Inversión será cubierto el 20% con aporte propio y 80% con financiamiento del banco en el sentido que la banca no otorga financiamiento al 100% para emprendimientos nuevos.

5.2. Depreciación

Tabla 40

DEPRECIACIÓN DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Descripción	Monto	% Anual Depreciación	Depreciación por año	Depreciación por 5 años	Valor Residual
Cámara congelación	15.362,00	12,50%	1920,25	9601,25	5761
Cámara de refrigeración	18.692,23	12,50%	2336,53	11682,65	0
Cocina Industrial de 6 hornillas	25.500,00	12,50%	3.187,50	15.937,50	9.563
Refrigerador Industrial	22.500,00	12,50%	2.812,50	14.062,50	8.438
Frezer grande tipo cofre	26.700,00	12,50%	3.337,50	16.687,50	10.013
Licuada industrial 8 lts.	7.800,00	12,50%	975,00	4.875,00	2.925
Extractor eléctrica de jugos	3.100,00	12,50%	387,50	1.937,50	1.163
Extractor de aire	3.150,00	12,50%	393,75	1.968,75	1.181
Plancha industrial	6.000,00	12,50%	750,00	3.750,00	2.250
Balanza eléctrica	4.970,00	12,50%	621,25	3.106,25	1.864
Horno Industrial	25.500,00	12,50%	3.187,50	15.937,50	9.563
Batidora eléctrica	7.000,00	12,50%	875,00	4.375,00	2.625
Computador	5.000,00	25,00%	1.250,00	6.250,00	0
Impresora Multifunción	1.200,00	25,00%	300,00	1.500,00	0
Furgoneta	73.600,00	20,00%	14.720,00	73.600,00	0
Aire Acondicionado	7.260,00	12,50%	907,50	4.537,50	2.723
Mesas Metálicas	1.200,00	10,00%	120,00	600,00	600
Olla arrocera industrial	600,00	10,00%	60,00	300,00	300
Ollas	1.000,00	10,00%	100,00	500,00	500
Extractor de Jugos	1.080,00	12,50%	135,00	675,00	405
Sartenes	1.300,00	10,00%	130,00	650,00	650
Tabla para picar	600,00	10,00%	60,00	300,00	300
Olla de presión	420,00	10,00%	42,00	210,00	210
Cuchillos	260,00	10,00%	26,00	130,00	130
Cucharon	200,00	10,00%	20,00	100,00	100
Espumadera	120,00	10,00%	12,00	60,00	60
Garrafas	1.000,00	12,50%	125,00	625,00	375
Rallador	90,00	10,00%	9,00	45,00	45
Balanza gramaje	145,00	10,00%	14,50	72,50	73
Gavetas	1.170,00	10,00%	117,00	585,00	585
Escritorio	1.500,00	10,00%	150,00	750,00	750
Sillas Giratorias	900,00	10,00%	90,00	450,00	450

Continuación de la Tabla 40					
mesa para corte	1.600,00	10,00%	160,00	800,00	800
estantes	16.545,00	10,00%	1.654,50	8.272,50	8.273
uniforme	1.000,00	10,00%	100,00	500,00	500
Material de escritorio	1.700,00	10,00%	170,00	850,00	850
Totales	285.764		41.257		74.021

Fuente: datos calculados con base en información obtenida de Cáceres R. (2013). Porcentajes de depreciación de activos fijos. Recuperado de <https://boliviaimpuestos.com/porcentajes-de-depreciacion-de-activos-fijos/>

5.3. Proyección de Costos

Los costos fijos y variables son determinados en la siguiente tabla 41.

Tabla 41

PROYECCIÓN DE COSTOS

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Parte administrativa	127.447,32	133.819,69	140.510,67	147.536,20	154.913,01
Parte Producción RRHH	190.190,62	199.700,15	209.685,16	220.169,42	231.177,89
Alquiler	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Marketing	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Operación y mantenimiento	11.868,00	11.868,00	11.868,00	11.868,00	11.868,00
Costos Fijos	359.505,94	375.387,84	392.063,83	409.573,62	427.958,90
Materia Prima e Insumos	526.593,60	575.202,24	631.912,32	696.723,84	769.636,80
Consumo de Energía	12.312,03	13.579,44	14.846,86	16.476,39	18.105,93
Consumo de Agua	19946,304	21999,6	24052,9	26692,848	29332,8
Consumo de gas	4123,60704	4548,096	4972,58496	5518,35648	6064,128
Costos Variables	562.975,54	615.329,38	675.784,66	745.411,44	823.139,65
Costos Total	922.481,48	990.717,22	1.067.848,49	1.154.985,06	1.251.098,55

Fuente: Elaboración con base en información obtenida de Hamilton M. & Pezo A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicado*.

En los Costos Fijos se contempla el monto correspondiente a los Recursos Humanos directamente ligados a la parte administrativa proyectando un incremento del 5% anual en correlación al último incremento salarial impuesto por el Estado, el alquiler del inmueble donde funcionara el servicio, los montos estimados para la parte de marketing o mercadeo y la depreciación corresponde al desgaste de los bienes tangibles

En los Costos Variables se contempla los relacionados directamente a la producción como son la Materia Prima e Insumos, y la energía eléctrica que varía el costo debido al consumo energético de los equipos que se utiliza de acuerdo a la capacidad de producción que se tiene por año (Tabla 33) y Anexo 8.

En base a estos Costos Totales y en relación al tamaño del proyecto se determina el Costo Unitario de Producción o Servicio, en tal sentido la alimentación para una persona por un día para la empresa sienta un costo de Bs.- 49,28 monto que va en decremento para los siguientes años pues se incrementa el tamaño de producción como se puede observar en la tabla 42

Tabla 42

COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Totales	922.481,48	990.717,22	1.067.848,49	1.154.985,06	1.251.098,55
Tamaño de Producción	18.720	20.448	22.464	24.768	27.360
Costo Unitario de Producción	49,28	48,45	47,54	46,63	45,73

Fuente: Con base en los cálculos de la tabla 12 y tabla 38

5.4. Proyección de Ingresos

Para determinar la proyección de ingreso primero calculamos el precio de venta generado a partir del costo unitario de producción incrementando una utilidad del 5%, calculado de acuerdo a la capacidad de pago por el cual está dispuesto a cancelar el cliente como se observa en la figura 10 como se muestra en la tabla 43.

Tabla 43*PRECIO DE VENTA*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Unitario de Producción	49,28	48,45	47,54	46,63	45,73
Margen Utilidad	5%	5%	5%	5%	5%
Precio de Venta Calculado	52,00	51,00	50,00	49,00	48,00

Fuente: Datos Calculados con base en información obtenida de la tabla 42.

En la tabla anterior se muestra un decremento en el precio de venta, pero la empresa mantendrá el precio de Bs.- 52, sin embargo el margen de utilidad va a aumentar para los 5 años como se observa en la tabla 44.

Tabla 44*MARGEN DE UTILIDAD*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
costo unitario de producción	49,28	48,45	47,54	46,63	45,73
Precio de venta calculado (Bs)	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
margen de utilidad calculada	5%	7%	9%	10%	12%

Fuente: Datos calculado con base en información obtenidos de la tabla 43

Para los cinco años proyectados en base a lo cual se calcula el ingreso a ser percibido, como se observa en la tabla 45

Tabla 45*INGRESOS PROYECTADOS*

Año	Cantidad	Precio de Venta	Ingresos Anuales
Año 1	18.720	52,00	973.440,00
Año 2	20.448	52,00	1.063.296,00
Año 3	22.464	52,00	1.168.128,00
Año 4	24.768	52,00	1.287.936,00
Año 5	27.360	52,00	1.422.720,00

Fuente: Elaboración con base en los costos y tamaño de la demanda

5.5.Estado de Resultados Proyectado

En la tabla 46 se muestra el estado de resultados que permite determinar la utilidad bruta y neta del proyecto proyectada para cinco años. La prestación de servicio está bajo condiciones de la zona franca en el municipio de Cobija del departamento Pando y es por ello que se encuentra exentos de IVA e IT y es por eso que se paga solo IUE.

Tabla 46

ESTADO DE RESULTADOS

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.422.720,00
Ingresos	973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.422.720,00
Costos Fijos	359.505,94	375.387,84	392.063,83	409.573,62	427.958,90
Costos Variables	562.975,54	615.329,38	675.784,66	745.411,44	823.139,65
Costos	922.481,48	990.717,22	1.067.848,49	1.154.985,06	1.251.098,55
Utilidad Bruta	50.958,52	72.578,78	100.279,51	132.950,94	171.621,45
Impuesto IUE 25%	12.739,63	18.144,70	25.069,88	33.237,74	42.905,36
Utilidad Neta	38.218,89	54.434,08	75.209,63	99.713,20	128.716,09
% Utilidad	3,93%	5,12%	6,44%	7,74%	9,05%

Fuente: Datos calculados con base en información obtenida de Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1^o Edición).

5.6.Punto de Equilibrio

El Punto de Equilibrio determina la cantidad de unidades monetarias y volúmenes físicos mínimos para no tener ni pérdidas ni ganancias, en la siguiente tabla 47 se lo determina para los cinco años proyectados.

Tabla 47

PUNTO DE EQUILIBRIO

Año	Costo fijo Total	Costo Variable Total	Precio de Venta	Ventas Totales	P.E. Unidades Monetarias	P.E. Volúmenes Físicos
1	359.506	562.976	52	973.440	852.589	16.396
2	375.388	615.329	52	1.063.296	891.023	17.135
3	392.064	675.785	52	1.168.128	930.206	17.889
4	409.574	745.411	52	1.287.936	972.315	18.698
5	427.959	823.140	52	1.422.720	1.015.486	19.529

Fuente: datos calculados con base en información obtenida de García V. (2008). *El punto de equilibrio*.

Esto nos indica que aparte del primer año debemos tener unas ventas de por lo menos 852.589,00 bolivianos para no tener ni pérdidas ni ganancias. En los que respecta al punto de equilibrio de volúmenes físicos en el primer año debemos cubrir los 16.396 servicios para no tener ni pérdidas ni ganancias.

5.7.Indicadores

5.7.1. Valor Actual Neto (VAN)

Para determinar el VAN se debe realizar el flujo neto como se observa en la tabla 48.

Tabla 48

FLUJO NETO SIN FINANCIAMIENTO

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.422.720,00
Cantidad		18.720,00	20.448,00	22.464,00	24.768,00	27.360,00
Precio de venta		52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
COSTOS		922.481,48	990.717,22	1.067.475,27	1.154.985,06	1.251.098,55
costo variable		28,13	28,13	28,13	28,13	28,13
costo variable año		562.975,54	615.329,38	675.411,44	745.411,44	823.139,65
costos fijos		359.505,94	375.387,84	392.063,83	409.573,62	427.958,90
UTILIDAD BRUTA		50.958,52	72.578,78	100.652,73	132.950,94	171.621,45
DEPRECIACION		(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)
UTILIDAD NETA		9.701,74	31.322,00	59.395,95	91.694,16	130.364,67
IUE CALCULADO		(2.425,44)	(7.830,50)	(14.848,99)	(22.923,54)	(32.591,17)
IUE EFECTIVO		(2.425,44)	(7.830,50)	(14.848,99)	(22.923,54)	(32.591,17)
Valor residual(+)						74.020,75
Depreciación (+)		41.256,78	41.256,78	41.256,78	41.256,78	41.256,78
Recup. Capital de trabajo(+)						84.393,64
Inversión (-)	(285.314,23)					
Capital de trabajo (-)	(98.584,16)	(4.549,35)	(5.149,11)	(5.752,21)	(6.358,81)	
FLUJO NETO	(383.898,39)	43.983,73	59.599,17	80.051,53	103.668,59	297.444,67

Fuente: Con base en los cálculos obtenidos de los costos totales e ingresos. Datos calculados con base a información obtenida de Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1º Edición).

El VAN es determinado en base al Flujo Neto y la tasa media atractiva del Proyecto que corresponde al 10% que se obtiene de la de la Tasa de Inflación (3,15%) esperada más la Tasa de Interés Pasiva (7%) ,dando un resultado de

$$\text{VAN} = 15,889.85 \text{ Bs.-}$$

Según sus indicadores de evaluación al ser el mismo mayor a cero el proyecto es factible.

5.7.2. Tasa Interna de Retorno T.I.R. del flujo sin financiamiento

La tasa de rendimiento financiero respecto al dinero invertido es de igual manera determinando en base al Flujo de Fondos Proyectado dando un porcentaje de **TIR = 12 %**

La TIR es mayor a la tasa de actualización por lo cual el proyecto tiene un mayor rendimiento en relación al costo.

5.7.3. Análisis de Sensibilidad de Precio del flujo sin financiamiento

Una vez que se determina la cantidad de precio de Bs.-52 que está de acuerdo a lo que el consumidor está dispuesto a pagar (Figura 10) y con VAN de Bs.- 15,889.85 con un flujo neto con aporte propio, se realizó el análisis de sensibilidad de precio donde se conoce que se puede disminuir a un precio de Bs.- 51, manteniendo un costo variable de Bs.- 28,13, obteniendo aun la rentabilidad del proyecto como se observa en la tabla 49.

Tabla 49

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE DOS VARIABLES

		PV				
VAN	15.889,85	52,00	51,00	50,90	50,30	49,70
	30,60	(20.467,75)	(35.187,43)	(36.659,40)	(45.491,21)	(54.323,01)
	30,00	(11.635,95)	(26.355,62)	(27.827,59)	(36.659,40)	(45.491,21)
CV	28,13	15.889,85	1.170,17	(301,79)	(9.133,60)	(17.965,41)
	28,00	17.803,41	3.083,73	1.611,76	(7.220,04)	(16.051,85)
	27,00	32.523,09	17.803,41	16.331,44	7.499,64	(1.332,17)

En la tabla 50 se muestra de cada variable (precio de venta y costo variable) en la que se observa el precio obtenido en la tabla 43, se puede llegar a descontar hasta un 2% del precio manteniendo la rentabilidad del proyecto bajando a un precio de Bs.- 50,96 Por otro lado se puede observar que el costo variable obtenido en la tabla 30, puede aumentar hasta un 3,80% del costo obteniendo Bs.- 155,40 manteniendo la rentabilidad del proyecto.

Tabla 50

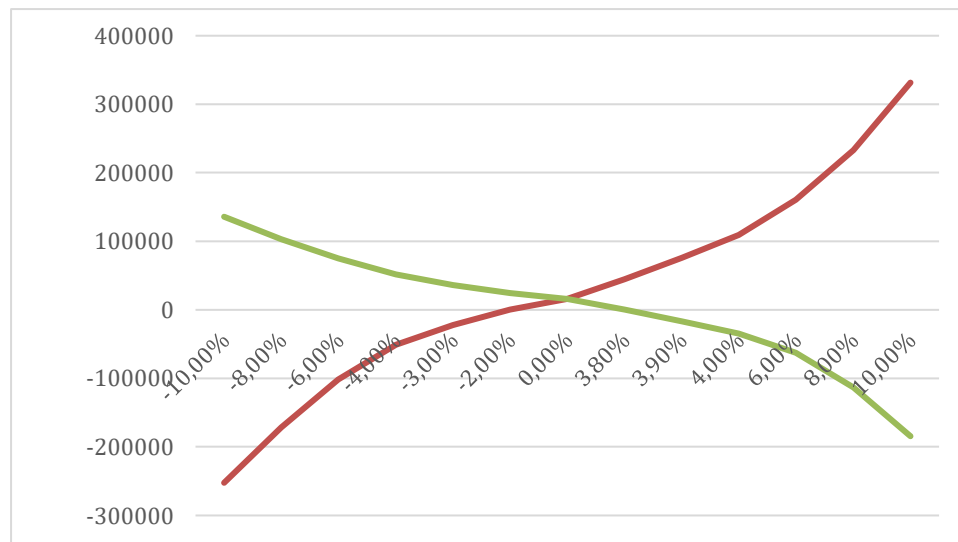
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VARIABLE A VARIABLE

		PARÁMETROS A SENSIBILIZAR			
% de Variación	15.889,85	PV	15.889,85	CV	15.889,85
-10,00%		36,93	(252.346,52)	19,98	135.854,23
-8,00%		41,04	(171.804,02)	22,20	103.176,43
-6,00%		44,61	(101.767,06)	24,13	74.760,95
-4,00%		47,45	(51.026,51)	25,67	52.089,03
-3,00%		49,43	(21.922,06)	26,74	36.344,64
-2,00%		50,96	581,39	27,57	24.171,15
0,00%		52,00	15.889,85	28,13	15.889,85
3,80%		53,98	44.975,94	29,20	155,40
3,90%		56,08	75.961,80	30,34	(16.606,76)
4,00%		58,32	108.981,61	31,55	(34.469,21)
6,00%		61,82	160.492,51	33,44	(62.334,62)
8,00%		66,77	233.294,58	36,12	(113.474,82)
10,00%		73,45	331.577,38	39,73	(184.364,44)

En la figura 17 se puede observar de manera gráfica los resultados del análisis de sensibilidad variable a variable.

Figura 17

GRÁFICA ARAÑA



Fuente: Gráfica Araña, obtenida en base a los cálculos de la tabla 50

5.7.4. Relación Beneficio Costo B/C

Para determinar la relación Beneficio Costo se aplica la formula en base a la siguiente tabla 51

Tabla 51

RELACIÓN BENEFICIO COSTO

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 3	Año 4	VA
Beneficios		973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.507.113,64	4.411.787,54
Ventas		973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.422.720,00	
otras ventas						84.393,64	
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VA
Costos totales	383.898,39	927.030,83	995.866,33	1.073.227,48	1.161.343,87	1.251.098,55	3.973.956,33
Costos		922481,48	990717,22	1067475,27	1154985,06	1251098,55	
Inv.	383.898,39	4549,35	5149,11	5752,21	6358,81		
VPB		4.411.787,54					
VPC		3.973.956,33					
R B/C		1,11					

Fuente: con base en información obtenida de los cálculos de la tabla 48

En base a ellos se determina una relación de Beneficio / Costo de **1,11** que al ser mayor que la unidad demuestra que los beneficios son superiores a los costos.

5.7.5. Flujo con financiamiento

Se realizó flujo neto con financiamiento con una tasa de interés del 6% obtenido del Banco Unión S.A otorgando un préstamo el 80% de la inversión y un 20% de aporte propio como se observa en la tabla 52.

Tabla 52

INVERSIÓN NECESARIA

INVERSIÓN NECESARIA	(383.898,39)	
Capital Propio	(76.779,68)	20%
PRÉSTAMO	(307.118,71)	80,00%
TASA CRÉDITO	6%	

Fuente: datos con base en información obtenida del banco unión S.A.

De acuerdo a los datos obtenidos se determina el WACC dando el 6,87%, para que a partir de ello se determinó el flujo de financiamiento como se observa en la tabla 53.

Tabla 53

FLUJO NETO CON FINANCIAMIENTO

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS		973.440,00	1.063.296,00	1.168.128,00	1.287.936,00	1.422.720,00
Cantidad		18.720,00	20.448,00	22.464,00	24.768,00	27.360,00
Precio de venta		52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
COSTOS		922.481,48	990.717,22	1.067.848,52	1.154.985,06	1.251.098,55
costo variable		28,13	28,13	28,13	28,13	28,13
costo variable año		562.975,54	615.329,38	675.784,66	745.411,44	823.139,65
costos fijos		359.505,94	375.387,84	392.063,86	409.573,62	427.958,90
UTILIDAD BRUTA		50.958,52	72.578,78	100.279,48	132.950,94	171.621,45
DEPRECIACION		(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)	(41.256,78)
INTERES BANCARIO		(18.427,12)	(9.481,92)	(6.503,55)	(3.346,49)	-

Continuación de la tabla 53					
UTILIDAD NETA	(8.725,38)	21.840,08	52.519,15	88.347,67	130.364,67
IUE CALCULADO	(2.425,44)	(5.460,02)	(13.129,79)	(22.086,92)	(32.591,17)
IUE EFECTIVO	(2.425,44)	(5.460,02)	(13.129,79)	(22.086,92)	(32.591,17)
PRESTAMO	307.118,71				
AMORTIZACIÓN DE CAPITAL	(149.086,75)	(49.639,39)	(52.617,75)	(55.774,82)	-
Valor residual(+)					-
Depreciación (+)	41.256,78	41.256,78	41.256,78	41.256,78	41.256,78
Recup. Capital de trabajo(+)					84.393,64
Inversión (-)	(285.314,23)				
Capital de trabajo (-)	(98.584,16)	(4.525,97)	(5.124,37)	(5.726,04)	(6.358,81)
FLUJO NETO	(76.779,68)	(123.506,76)	2.873,08	22.302,35	45.383,90
VA	153.568,12				
VAN	76.788,44				
TIR	16%				

Después de realizar el flujo neto con financiamiento se determinó que se trabajará con ello, ya que genera mayor rentabilidad para el proyecto.

5.7.6. Análisis de sensibilidad de precio del flujo con financiamiento

Una vez que se determina la cantidad de precio de Bs.-52 que está de acuerdo a lo que el consumidor está dispuesto a pagar (Figura 10) y con van de Bs.-76.788,44 con un flujo con financiamiento, se realizó el análisis de sensibilidad de precio donde se conoce que se puede disminuir a un precio de Bs.- 46,80 manteniendo un costo variable de Bs.- 28,13, obteniendo aun la rentabilidad del proyecto como se observa en la tabla 54.

Tabla 54

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE DOS VARIABLES

		PV				
VAN	76.788,44	52,00	46,80	45,00	44,50	44,40
	30,60	40.430,83	(46.299,34)	(81.626,57)	(91.439,69)	(93.402,31)
	30,00	49.262,64	(34.523,60)	(69.850,83)	(79.663,95)	(81.626,57)
CV	28,13	76.788,44	246,11	(33.149,77)	(42.962,88)	(44.925,51)
	28,00	78.702,00	2.159,67	(30.598,35)	(40.411,47)	(42.374,10)
	27,00	93.421,68	16.879,35	(10.972,12)	(20.785,24)	(22.747,86)

Fuente: Elaborado con base en información obtenida en Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1º Edición)

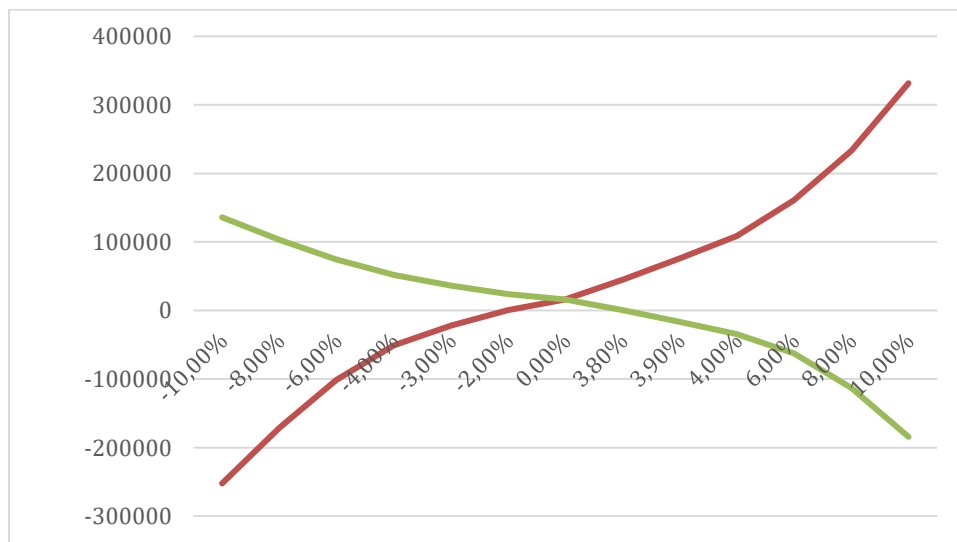
En la Tabla 55 se muestra de cada variable (precio de venta y costo variable) en la que se observa el precio obtenido en la tabla 40, se puede llegar a descontar hasta un 5% del precio manteniendo la rentabilidad del proyecto bajando a un precio de Bs.- 49,40. Por otro lado se puede observar que el costo variable obtenido en la tabla 30, puede aumentar hasta un 10% del costo obteniendo Bs.- 32,49 manteniendo la rentabilidad del proyecto.

Tabla 55

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VARIABLE A VARIABLE

		PARÁMETROS A SENSIBILIZAR			
% de Variación	76.788,44	PV	76.788,44	CV	76.788,44
-30,00%		15,87	(604.818,49)	8,59	364.465,99
-25,00%		22,67	(471.313,36)	12,27	310.300,13
-20,00%		30,23	(322.974,34)	16,35	250.115,85
-15,00%		37,79	(174.635,31)	20,44	189.931,58
-10,00%		44,46	(43.747,93)	24,05	136.827,80
-5,00%		49,40	38.517,28	26,72	97.491,67
0,00%		52,00	76.788,44	28,13	76.788,44
5,00%		54,60	115.059,60	29,54	56.085,21
10,00%		60,06	195.429,04	32,49	12.608,44
15,00%		69,07	328.038,62	37,36	(76.988,35)
20,00%		82,88	531.373,31	44,84	(223.650,02)
25,00%		103,60	836.375,34	56,05	(443.642,50)
30,00%		134,68	1.293.878,39	72,86	(773.631,24)

Fuente: Con base en información obtenida de la tabla 53

Figura 18**GRÁFICA ARAÑA**

Fuente: Con base en información obtenida de la tabla 52

6. CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en toda la investigación desarrollada en este proyecto se llegan a las siguientes conclusiones:

- ✓ El desarrollo del estudio de mercado permitió demostrar una alta demanda insatisfecha, donde se identificó que el 74% de la demanda estaría dispuesta a pagar un plan completo de 244 días con un rango de precio Bs.- 851 a Bs.-1250 entre en lo que corresponde al Servicio de Catering especializado para personas que padecen diabetes o están en el grupo de riesgo.
- ✓ El estudio técnico permitió definir el tamaño del proyecto con base en información a los datos obtenidos de la encuesta, determinar la localización que se pudo establecer en la Av 9 de febrero calle Tarija con preferencia a la cercanía del mercado y establecer los procesos para brindar un servicio de calidad, calcular la cantidad de calorías de acuerdo a la cantidad necesaria del cliente y a partir de ello calcular los costos y poder establecer el precio de venta.
- ✓ Se pudo identificar la capacidad de la planta determinando el 68% de capacidad de producción para el primer año con 65 servicios de entrega por día y obteniendo una capacidad máxima de 95 servicios por día, así mismo se establecen los requerimientos técnicos del mismo, demostrando su viabilidad técnica.
- ✓ El estudio financiero recopila la información de la inversión, costos e ingresos del proyecto con lo que se elaboraron los estados de resultados y flujos de proyecto a partir de los cuales se determina trabajar con un flujo financiado por el Banco Unión S.a. aportando 80% de la inversión y 20% con aporte propio ya que genera mayor rentabilidad, a comparación de un flujo sin financiamiento y demostrando así la factibilidad del proyecto mediante indicadores.
- ✓ El proyecto puede soportar caídas de precio de hasta un 5% e incrementos de costos variables en la misma proporción (10%) manteniendo la rentabilidad exigida.

Se establecen las siguientes recomendaciones

- ✓ Finalizado este análisis, el proyecto es viable, tanto desde el punto de vista de mercado, técnico, y financiero, por lo que tipo de emprendimientos es factible de implementarse en Cobija.

- ✓ Es importante la concientización a la población de la ciudad de Cobija sobre los beneficios de una alimentación saludable tanto para controlar como para evitar la diabetes y otros de tipos de enfermedades.

7. CAPITULO VII. Bibliografía

- Ascencia (2016). *¿Cuáles son las diferencias básicas entre la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2?* Recuperado de <https://www.diabetes.ascencia.es/blog/blog-detail-one/>
- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (1º Edición). México: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Cáceres R. (2013). Porcentajes de depreciación de activos fijos. Recuperado de <https://boliviainpuestos.com/porcentajes-de-depreciacion-de-activos-fijos/>
- Cadena F., (2012). *La seguridad alimentaria en el catering aéreo: aplicación del sistema haccp a la empresa aircuenca S.A.* [Monografía, Universidad de Cuenca].
- Carbajal A., (2013). *Manual de nutrición y dietética*. [Manual, Universidad Complutense de Madrid]
- Carrasco, J. L. (2010). *Servicio de catering*. Málaga: Editorial Vértice.
- Castañeda, J.M. Ft. Macías, A. F. (2016). *Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad*. [Tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4946/Casta%F1edaMart%E DnezJavierMauricio2016.pdf;jsessionid=36>
- Cervera P., Clapés J., Rigolfas R., (2010). *Alimentación y dietoterapia*. (4º Edición). Madrid, España: Editorial McGraw-Hill. Recuperado de <https://n9.cl/ix77y>
- Cruz Romero, D.E. (2018) *Métodos de depreciación de maquinarias y equipos en el flujo de efectivo*. (Examen Complexivo). Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.

- Falcones, Y. (2018). *Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa de catering multi-eventos en el cantón San Vicente*. [Tesis, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Recuperado de <http://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789//1123>
- Flores E., (2010). Buenas prácticas de manufactura. *Rev. Ingeniería primero*. 2010; 20:122-141.
- García V. (2008). *El punto de equilibrio*. INCADE. Recuperado de <https://incadesc.com.mx/boletines/finanzas/EI%20punto%20de%20equilibrio.pdf>
- Hamilton M. & Pezo A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicado*. Bogotá, Colombia: Convenio Andrés Bello; 208p. (Serie Ciencia y Tecnología No 147).
- Instituto Nacional de estadísticas (2017,14 de noviembre). *En 2016 se registraron 138124 casos de diabetes*. INE. Recuperado de <https://www.ine.gob.bo/index.php/en-2016-se-registraron-138-124-casos-de-diabetes/>
- Kinton R., Ceserani, V., & Foskett, D. (2000). *Teoría del Catering*. Aragón: Acriba S.A.
- Martínez I., Romero R., Ortiz H., et al. La alimentación de pacientes diabéticos tipo 2 y su relación con el desarrollo de infección en los pies. *Rev Biomed*.2014; 25(3):119-127.
- Mendizábal, J. M. (1998). *Introducción a la Economía Teoría y Práctica*. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Murillo, S. (2015). *La alimentación en la diabetes tipo 2*. Recuperado de <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/127/la-alimentacion-en-la-diabetes-tipo-2>
- Orellana I. ft. Gómez D., (2015). *Guía de alimentación para facilitadores de salud*. Honduras: secretaria de salud.

Organización mundial de la salud (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Recuperado de <https://www.who.int/diabetes/global-report/es/>

Organización mundial de la salud, (s.f.). *Diabetes*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,la%20acci%C3%B3n%20de%20la%20insulina.>

Otero B., (2012). *Nutrición*. (1° Edición). México: Editorial Red Tercer Milenio. Recuperado de [http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1321/Nutricion.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1321/Nutricion.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Paredes, R. (1999). *Elementos de Elaboración y Evaluación de Proyectos*. (2° edición). Bolivia: Editorial Sanjinés

Rosillo, J. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. (1° Edición). Colombia: Editorial Cengage Learning.

Sapag, N. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. (3° Edición). Colombia: Editorial Mac Graw Hill Interamericana.

Valencia, A. (Sf.). *Cálculo de áreas*. [Guía, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Recuperado de <https://senati2016.jimdofree.com/app/download/14054584923/Ingenier%C3%ADa+de+Plantas+10+-+C%C3%A1lculo+de+%C3%A1reas.pdf?t=1583246368>

Varela, R. (2008). *Evaluación económica de proyectos de inversión*. (5° Edición). Colombia: Editorial Iberoamérica

8. CAPITULO VIII. ANEXOS

Anexo 1. Lista de registros de servicios de alimentación de la D.I.M.

Tabla 56

LISTA DE REGISTRO DE RESTAURANTES, SNACKS Y SERVICIOS DE ALIMENTACION

UBICACIÓN	UBICACIÓN	RAZÓN SOCIAL
DISTRITO 1	Barrio 16 de Julio	Desayuno Escolar
		Pollos Pío Pío
	Barrio Conavi	Venta de comida Regina Puñi
	Barrio Internacional	Natas Burgués
	Barrio Mapajo	Desayuno Escolar Daye
		Desayuno Escolar en Mana Pan de Dios
	Barrio Progreso	Desayuno Escolar Daniela
		Restaurante Don Titin
	Barrio Senac	Churrasquería 5 Hermanos
		Desayuno Escolar Isafercar
		Desayuno Escolar Sagitario
		Gourmet
		Herlan García Molina
		Sala de Comida Súper Cine
	Barrio Villamontes	Desayuno Escolar
	Barrio Central	Churrasquería Casa Del Sabor
		Desayuno Tradicional Jehová Yire
		Salteñera Don Lilo

**Continuación de la
Tabla 56**

		Snack Yokito
DISTRITO 2	Barrio 11 de Octubre	Lilian Yanet Sol y Luna
DISTRITO 3	Barrio 27 de Mayo	Desayuno Escolar Lorena J y R Juan y Roy La Gaviota II
	Barrio la Cruz	Pizzería Il Forno Sabor y Carbón
	Barrio Mapajo	Desayuno Escolar Yoselin
	Barrio Puerto alto	El Campeón
	Barrio Villa cruz	Desayuno Escolar Ritha Benítez
DISTRITO 4	Barrio Las Palmas	Distribución Del Desayuno Escolar
	Barrio Madre Nazaria	Desayuno Escolar
	Barrio Paz Zamora	Pensión Doña Julia
	Urb. Santa María	Desayuno Escolar Romí Matheo
DISTRITO 5	Barrio 1 de Mayo	Empresa Unipersonal Ruth Rosario
	Barrio Copacabana	Desayuno Escolar Feli
	Barrio la Amistad	Snack May
	Barrio los Tajibos	Pollo Los Tajibos Restaurante Milkito Sabor Paceño
	Barrio Madre Nazaria	Desayuno Escolar Muker Servicios
	Barrio el Paraíso	Desayuno Escolar Nickol Palma Real

**Continuación de la
Tabla 56**

Barrio Santa Clara	Desayuno Escolar Anmar Pan de Dios
Barrio La Amistad	Buteco San Silvestre
Barrio San Juan II	Roberto Rappo
Urb. San Pedro	Micro Empresa Andrés
Barrio el Paraíso	Desayuno Escolar Dos Hermanos
Barrio Bella Vista	Desayuno Escolar Leonila Servicios Kadije
Urb. Perla del Acre	Rinconcito Beniano

Fuente: Información obtenida de la Dirección de Ingresos Municipales de Cobija

Anexo 2. Cuestionario difundido por la herramienta de formulario google drive

Figura 19

IMAGEN DE CUESTIONARIO DIFUNDIDO POR GOOGLE

CATERING ESPECIALIZADO PARA DIABETICOS

Preguntas Respuestas 0/0

CATERING ESPECIALIZADO PARA DIABETICOS

La adaptación de los alimentos es uno de los tratamientos fundamentales para las personas con diabetes tipo 2, una alimentación adaptada a la diabetes es capaz de mejorar y ayudar a normalizar los niveles de glucosa en sangre, es por ello que se pretende implementar un servicio de alimentación(catering) especializado para diabéticos.

GENERO

1. FEMENINO

2. MASCULINO

Fuente: Form. Google cuestionario

Anexo 3. Encuesta realizada en el form. Google drive

Cuestionario para Encuesta

1. Genero

Femenino

Masculino

2. ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

18 a 25 años

26 a 35 años

36 a 45 años

46 a 65 años

3. ¿Con que frecuencia consume alimentación saludable?

1 a 2 veces a la semana

3 a 4 veces a la semana

5 veces o más a la semana

No consumo alimento saludable

4. Indique la razón más importante por la cual no tiene un hábito de alimentación saludable

No consigo restaurantes que brinde el servicio

No se preparar o cocinas

No tengo tiempo para preparar las comidas

Falta de disciplina para cumplir con la dieta

5. ¿Con que frecuencia compra usted su alimento fuera de la casa?

2 a 3 veces por semana

Todos los días

1 vez por semana

Nunca

6. ¿Cuál es la opción de su preferencia para consumir sus alimentos diarios?

En un restaurante de la zona

Preparar el alimento en casa

Pedir a domicilio

- 7. ¿Usted padece diabetes o se encuentra en el grupo de riesgo que puede adquirir esta enfermedad (Sobrepeso, antecedentes, familiares, presión arterial alta)?**

Padezco de Diabetes

Estoy en el grupo de riesgo

Ninguno

- 8. ¿Estaría dispuesto a consumir productos alimenticios ofertados por un servicio de Catering preparados para contralar la diabetes o prevenirla?**

Si

No

Tal vez

- 9. ¿Qué factores considera importantes al momento de adquirir este tipo de servicio?**

Presentación

Precio

Variedad

Calidad

- 10. ¿Cuanto estaria dispuesto a pagar por un plan de alimentacion brindado por una empresa de Catering dedicada a controlar y prevenir la diabetes?**

Entre 851 a 1250 Bs. plan de 24 días

Entre 651 a 850 Bs. plan de 20 días

Entre 450 a 650 planes de 10 días

Anexo 4. Nivel de actividad física

Tabla 57

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Nivel de actividad física	Mujeres	Hombres
Sedentaria	1,2	1,2
Ligera	1,55	1,56
Moderada	1,64	1,78
Intensa	1,82	2,1

Nota: Nivel de actividad física para calcular la tasa metabólica basal activa

Anexo 5. Datos técnicos de los equipos de cocina

Tabla 58

DATOS TÉCNICOS DE COCINA DE 6 HORNILLAS

Equipo	características	Precio (Bs)
Cocina EC-6-H - grill master coriat	<p>6 quemadores abiertos octagonales con tapa desmontable en hierro fundido, de 30,000 B.T.U. /hr cada uno.</p> <p>3 parrillas superiores en hierro fundido.</p> <p>8 válvulas de ajuste flama piloto importadas, certificadas CSA uso comercial.</p> <p>8 válvulas gas importadas, certificadas CSA uso comercial.</p> <p>3 charolas para captar escurrimientos bajo las parrillas.</p> <p>2 quemadores tubulares en acero inoxidable, de 36,000 B.T.U. /hr cada uno.</p> <p>9 perillas zinc con aislamiento térmico en silicón rojo.</p> <p>Termostato importado, rango de 100 a 300 °C, con válvula de seguridad integrada, certificado CSA uso comercial.</p> <p>Quegador tubular en acero inoxidable, de 36,000 B.T.U. /hr.</p> <p>Puerta con bisagras y empaque perimetral para cierre hermético.</p> <p>4 patas tubulares niveladoras en acero inoxidable.</p>	8500
Datos técnicos		
6 quemadores octagonales	45361	
Kcal /h	45361	

Continuación de la Tabla 58		Datos técnicos
BTU/ h		180000
Cons. Kg/h		2,14
Datos técnicos		
3 quemadores tubulares		
Kcal /h		27217
BTU/ h		108000
Cons. Kg/h		2,05
Plancha de cold rolled Steel		
frente		57,6 cm
fondo		34,4 cm
Gratinador		
Frente		54 cm
horno grande		
medida interior		
frente		66 cm
fondo		59 cm
alto		42 cm
Medidas exteriores totales		
Frente		146 cm
fondo		81 cm
alto		96 cm
Peso		274 kg

Fuente: proveedor Cormaq obtenido de la página web <https://n9.cl/yseqy>

Tabla 59

DATOS TÉCNICOS REFRIGERADOR INDUSTRIAL

Equipo	Descripción	Precio (Bs)
Refrigerador - ARR - 23 PE	<p>Construcción exterior e interior en acero inoxidable, Interior con cantos sanitarios que cumplen con requerimientos NSF</p> <p>Puertas con dispositivo automático de cierre.</p> <p>Control electrónico de temperatura y deshielo con visor digital indicador.</p> <p>Sistema de refrigeración balanceado (gas ecológico r-134 A, sin CFC, capaz de soportar condiciones extremas de temperaturas).</p> <p>Refrigeración por tiro forzado</p> <p>Evaporación automática del agua de deshielo</p>	7500

Continuación de la tabla 59	
Datos técnicos	
Marca	ASBER
Modelo	ARR - 23 PE
Dimensiones	
Frente	110,50 cm
Datos Técnicos	
Dimensiones	
Fondo	81,2 cm
Alto	198,1 cm
Capacidad Eléctrica	
Voltaje	220 V
Amperios	5.6 Amp.
Potencia	¼ HP
Temperatura de trabajo	0 a 5 °C en ambiente externo de 32 °C

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/o5axq>

Tabla 60

DATOS TÉCNICOS DE FREZER CONSERVADOR CONGELADOR

Equipo	Características	Precio (Bs)
Frezer Conservador de congelador QVF - 2	Acero inoxidable interior y exterior para una limpieza	8900
	El canal de distribución de aire, congeladores de dobles puertas para la temperatura correcta a través del gabinete.	
Datos técnicos		
congelador	de - 22°C a 0 ° C	
Capacidad Eléctrica		
Voltaje	220 V	
Amperaje	8.8	
Potencia	1/4	
Dimensiones		
Frente (cm)	196.7	
Fondo(cm)	86.7	
Alto(cm)	91	
Capacidad	651 litros	

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/qnv79>

Tabla 61

DATOS TÉCNICOS DE LICUADORA INDUSTRIAL

Equipo	Descripción	Precio (Bs)
Licuadora industrial LM – 12	especial para triturar productos alimenticios diversos con adición de líquido	3900
	Estructura inoxidable	
	sistema basculante	
	Partes desmontables y lavables a chorros de agua	
	Cuchillas de acero endurecido de alta resistencia ante el desgaste.	
Datos técnicos		
Capacidad	12 litros	
Rotación	3500 RPM	
Capacidad Eléctrica		
Potencia	1.5 HP	
Voltaje	220 V	
Amperaje	2.89	
Dimensiones		
Frente(cm)	42	
Fondo(cm)	38	
Alto(cm)	93	

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/5fw0e>

Tabla 62

DATOS TÉCNICOS DE EXTRACTORA DE JUGOS

Equipo	Descripción	Precio (Bs)
Extractora de jugo zumex multifruit	Facilidad de limpieza	1550
	Potencia alta y estable en todo el proceso de extracción	
	Amplia boca de entrada de 7,5 cm para poder introducir desde zanahorias apio hasta manzana, kiwi o piñas.	
Datos técnicos		
Producción	120 kg por hora	
diámetro fruta	7,5 cm	
Peso	15 kg	
Antihumedad	IP X 1	
Seguridad	Doble micro ruptor de seguridad en asa y cubeta. Detector magnético en cubo de residuos .Protección térmica.	
Rendimiento	120 Kg/h - 1,8 l/min	
Velocidad	3500/4500 rpm	

Continuación de la tabla 62

Capacidad Eléctrica	
Voltaje	220 V
Amperaje	1.8
Potencia	1.17 HP
Presión acústica	Inferior a 70 db
Dimensiones	
Frente (cm)	94
Fondo(cm)	73.5
Alto(cm)	170

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/fts3>

Tabla 63*DATOS TÉCNICOS DE LA EXTRACTORA DE AIRE*

Equipo	Descripción	Precio(Bs)
extractor de aire (Campana Franke)	Campana marca Frankie de 90 Cm con un acabado de vidrio templado, un diseño elegante para tu cocina. Cuenta con 3 botones a presión de diferentes velocidades	1050
Datos técnicos		
Potencia de extracción	709 m3/h	
salida de aire	superior	
Característica	3 velocidades y filtros de carbón	

Fuente: proveedor dismac obtenido de la página web <https://n9.cl/qo6w6>

Tabla 64*DATOS TÉCNICOS DE LA PLANCHA INDUSTRIAL*

Equipo	Características	Precio
planchas Master Coriat	Plancha de cold rolled Steel	2000
	Quemadores tubulares en acero inoxidable de 36000 B.T.U. /hr cada uno.	
	Pilotos individuales en acero inoxidable.	
	Válvulas de ajuste flama piloto importadas, certificadas CSA uso comercial.	
	Perillas zinc con aislamiento térmico en silicón rojo.	

**Continuación de la
tabla 64**

Charola para recolección de aceite

Datos técnicos	
Modelo	CV -3 Master
Quemadores	3
Kcal/h	27217
B.T.U./h	108000
Cons. Kg/h	2,05
Peso	80 Kg
Dimensiones	
Frente	88 cm
fondo	81 cm
Alto	40 cm

Fuente: proveedor Cormaq obtenido de la página web <https://n9.cl/mjt21>

Tabla 65
DATOS TÉCNICOS DE LA BALANZA ELÉCTRICA

Equipo	Descripción	Precio(Bs)
balanza electrónica de 30 kg	Función de impresión para pre empaque con impresor pic	2485
	cambio de precio rápido	
	calculo de vuelto	
	contadora y verificadora	
	alarma de peso	
	Balanza fácil de usar	
Datos técnicos		
Marca	Kretz	
Industria	Argentina	
Modelo	Rport NX	
Datos Técnicos		
Dimensiones generales		
Frente	40 cm	
Fondo	38 cm	
Dimensiones de la bandeja		
Frente	36 cm	
fondo	24 cm	
Capacidad	30 Kg	

Fuente: proveedor Cormaq obtenido de la página web <https://n9.cl/8mxr5>

Tabla 66

DATOS TÉCNICOS DEL HORNO INDUSTRIAL

Equipo	Descripción	Precio
horno Industrial Cámaras altas	2 La tostadora Moulinex Vita presenta un diseño con exterior de plástico y paredes que se mantienen frías al tacto. Cuenta con un sistema con elevación extra para poder sacar el pan de un modo más sencillo, bandeja recogemigas y enrolla cable. Este modelo tiene capacidad para 2 rebanadas de pan, cuenta con 7 niveles de tostado y botón para cancelar el proceso.	8500
Datos técnicos		
Marca	Indac	
Industria	Boliviana	
Modelo	HG-017	
Medidas		
Frente	97 cm	
Fondo	81 cm	
Dimensiones		
Alto	170 cm	
Rendimiento de temperaturas	De 50 ° C a 100 ° C 10 min Aproximadamente. De 100 ° a 200 ° C 6 min aproximadamente.	

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/kr5gr>

Tabla 67

DATOS TÉCNICOS DE LA BATIDORA

Equipo	Descripción	Precio
Batidora UB 30	Batidora industrial construida en fierro fundido de alta resistencia y duración, tiene un bowl de acero inoxidable reforzado e incluye un batidor de globo, lira y gancho. Incluye rejilla de seguridad, un diseño funcional	3500
Datos técnicos		
Dimensión		
Frente	49,5 cm	
Fondo	80 cm	
Alto	101 cm	
Capacidad	30 L	
Velocidades	3/100 - 150 - 300 RPM	

**Continuación de la
Tabla 67**

Peso	150 Kg
	Capacidad eléctrica
corriente eléctrica	220 V
Potencia	1.5 HP
Amperaje	10.50

Fuente: proveedor Thermocontrol obtenido de la página web <https://n9.cl/n22lk>

Tabla 68

DATOS TÉCNICOS DEL CUARTO FRÍO DE REFRIGERACIÓN

Equipo		Precio
Cuarto frío de refrigeración		18692,23
Características		
Motor (HP)	1 ½ (Trifásico)	
Capacidad máxima de carga (Kg)	550	
Medidas (Frente x Fondo x Alto)	2 * 1,55*2,54(m)	
Aplicación	Refrigeración	
Temperatura(°C)	0 a 10	
Estado	Operativa	
Capacidad Eléctrica		
Motor (HP)	1 ½ (Trifásico)	
Voltaje	220	
Amperios	5.82	

Tabla 69

CUARTO FRÍO DE CONGELACIÓN

Equipo		Precio
Cuarto frío de congelación		15362
Características		
Motor (HP)	1 ½ (Trifásico)	
Capacidad máxima de carga (Kg)	400	
Medidas (Frente x Fondo x Alto)	1,75 * ,145*2,54(m)	
Aplicación	Congelación	
Temperatura (°C)	-15 a -18	
Estado	Operativa	
Capacidad Eléctrica		
Func.(Voltios)	220	
Motor (HP)		

Anexo 6. Distribución de cantidad de consumo de alimentación saludable y equilibrada

Tabla 70

CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 1

Requerimiento 2058 kcal		Menú del día 1				
Horarios	Nombre del alimento	Cantidad g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot.(g)	grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)
Desayuno	Pan integ. De trigo	28,00	71,68	2,52	0,42	16,10
	Leche fresca entera	200,00	130,00	6,60	7,00	10,40
	Frutilla	162,00	72,90	1,22	0,49	18,13
	Atún en aceite	35,00	94,15	8,40	6,48	0,00
	Papaya	52,00	25,48	0,25	0,05	6,67
	Total		477,00	394,21	18,98	14,43
Merienda de media mañana	Sardina en tomate	35,00	75,60	6,23	5,18	0,56
	Galletas de agua	16,00	67,36	2,08	1,51	11,66
Continuación de la tabla 63	Zumo de mandarina	100,00	56,00	0,25	0,15	13,30
	Total	151,00	198,96	8,56	6,84	25,52
Almuerzo	Arroz	50,00	182,00	3,91	0,12	39,97
	Yuca	80,00	118,40	0,84	0,18	28,41
	Pollo	159,00	270,30	28,94	16,22	0,00
	Leche fresca entera	50,00	13,50	0,58	0,10	3,18
	Tomate	55,00	11,00	0,56	0,17	2,30
	Zanahoria	50,00	17,50	0,46	0,57	4,07
Total		444,00	612,70	35,28	17,34	77,92
Merienda de media tarde	Yogurt	170,00	95,20	4,35	4,79	8,87
	Galletas de agua	23,00	96,83	2,99	2,18	16,76
Total		193,00	192,03	7,35	6,97	25,63
Cena	Lechuga	200,00	54,00	2,32	0,38	12,72
	Choclo	217,00	223,51	5,66	2,21	53,32
	Brócoli	80,00	23,20	1,80	0,16	4,80
	Queso menonita	70,00	265,30	17,77	19,16	5,45
	Hígado de res	25,00	34,50	5,19	0,87	1,18
Total		592,00	600,51	32,74	22,78	77,46
TOTAL GENERAL		1.857,00	1.998,41	102,92	68,38	257,82
REQUERIMIENTO	2.058,00	102,90	68,60	257,25		
GRADO DE ADECUACIÓN	97%	100%	100%	100%		

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Tabla 71

CANTIDAD DE CONSUMO DEL DÍA 2

Requerimiento 2058 kcal		Menú del día 2				
Horarios	Nombre del alimento	Cantidad g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot(g)	grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)
Desayuno	Te	246,00	4,92	0,25	0,00	0,98
	Pan integ. trigo	32,00	81,92	2,88	0,48	18,40
	Mortadela	47,00	151,81	6,14	12,60	3,02
	Lechuga	70,00	18,90	0,81	0,13	4,45
	Leche descremada en polvo	30,00	104,70	10,50	0,30	14,76
	Azúcar	10,00	38,70	0,00	0,00	9,99
	Total		435,00	400,95	20,58	13,51
Merienda de media mañana	Avena	23,00	81,65	3,88	0,62	14,63
	Leche fresca entera	200,00	130,00	6,60	7,00	10,40
	Total	223,00	211,65	10,48	7,62	25,03
Almuerzo	Atún en aceite	92,00	247,48	22,08	17,02	0,00
	Papa sin cascara	147,00	136,71	3,98	0,15	31,05
	Zanahoria	171,00	59,85	1,56	1,95	13,90
	Remolacha	111,00	63,27	2,60	0,11	14,47
	Yuca	50,00	74,00	0,53	0,11	17,76
	Total	571,00	581,31	30,74	19,34	77,18
Merienda de media tarde	Palta	36,00	57,24	0,60	5,51	2,74
	Pan integ. trigo	38,00	97,28	3,42	0,57	21,85
	Huevo clara de gallina	53,00	29,68	5,77	0,06	1,13
	Total	127,00	184,20	9,79	6,14	25,72
Cena	Lechuga	100,00	27,00	1,16	0,19	6,36
	Tomate	80,00	16,00	0,81	0,24	3,34
	Cebolla cabeza	80,00	29,60	0,77	0,17	4,39
	Huevo codorniz	84,00	244,44	9,00	8,46	35,04
	Pollo	90,00	153,00	16,38	9,18	0,00
	Arroz	35,00	127,40	2,74	0,08	27,98
	Total	469,00	597,44	30,85	18,32	77,11
TOTAL GENERAL		1.825,00	1.975,55	102,44	64,93	256,65
REQUERIMIENTO			2.058,00	102,90	68,60	257,25
GRADO DE ADECUACIÓN			96%	100%	95%	100%

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Tabla 72

CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 3

Requerimiento 2058 calorías		Menú del día 3				
Horarios	Nombre del alimento	Cantidad g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot(g)	Grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)
Desayuno	Leche Chocolateada	240,00	163,20	9,34	7,51	14,88
	Galletas de agua	21,00	88,41	2,73	1,99	15,30
	Huevo clara de gallina	71,00	39,76	7,72	0,09	1,52
	Mantequilla sin sal	5,00	35,95	0,07	3,80	0,58
	Mandarina	83,00	68,89	0,71	0,34	17,62
	Total	420,00	396,21	20,57	13,73	49,90
Merienda de media mañana	Yogurt natural	163,00	91,28	4,17	4,60	8,51
	Avena	25,00	88,75	4,22	0,67	15,91
	Amaranto	14,00	51,24	1,81	1,01	0,85
Total	202,00	231,27	10,19	6,27	25,27	
Almuerzo	Libro de res	160,00	118,40	23,20	2,18	0,00
	Arroz	32,00	116,48	2,50	0,08	25,58
	Zumo de toronja	140,00	84,00	0,36	0,21	20,09
	Tomate	80,00	16,00	0,81	0,24	3,34
	Lechuga	80,00	21,60	0,93	0,15	5,09
	Cebolla de cabeza	80,00	29,60	0,77	0,17	4,39
	Papaya	80,00	39,20	0,38	0,08	10,26
	Palta	114,00	181,26	1,92	17,44	8,68
Total	766,00	606,54	30,87	20,54	77,42	
Merienda de media tarde	Pan biscocho	21,00	72,45	1,75	1,52	12,94
	Café	144,00	47,52	0,63	0,00	11,32
	Huevo clara de gallina	59,00	33,04	6,42	0,07	1,26
	Mantequilla sin sal	7,00	50,33	0,09	5,32	0,81
Total	231,00	203,34	8,89	6,92	26,33	
Cena	Hígado de res	56,00	77,28	11,62	1,95	2,64
	Salchicha	87,00	244,47	10,93	17,51	9,93
	Arroz	65,00	236,60	5,08	0,16	51,95
	Zanahoria	81,00	28,35	0,74	0,92	6,59
	Espinaca	66,00	22,44	2,09	0,16	4,42
	Pepino	79,00	10,27	0,55	0,13	2,20
Total	434,00	619,41	31,01	20,83	77,73	
TOTAL GENERAL		2.053,00	2.056,77	101,53	68,29	256,65
REQUERIMIENTO		2.058,00	102,90	68,60	257,25	
GRADO DE ADECUACIÓN		100%	99%	100%	100%	

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gov.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Tabla 73

CANTIDAD DE CONSUMO DEL DÍA 4

Requerimiento 2058 calorías		Menú del día 4				
Horarios	Nombre del alimento	Cantidad g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot(g)	grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)
Desayuno	Yogurt con sabor	100,00	79,00	3,22	0,96	14,59
	Pan Integ. trigo	20,00	51,20	1,80	0,30	11,50
	Queso mozzarella	32,00	73,28	9,17	1,77	4,83
	Jamón	22,00	55,00	5,17	2,83	1,83
	Manzana	99,00	66,33	0,28	0,20	17,59
	Mantequilla sin sal	10,00	71,90	0,13	7,61	1,15
	Total		283,00	396,71	19,77	13,66
Merienda de media mañana	Avena	29,00	102,95	4,89	0,78	18,45
	Amaranto	15,00	54,90	1,94	1,08	0,92
	Leche fresca entera	125,00	81,25	4,13	4,38	6,50
	Total		169,00	239,10	10,95	6,23
Almuerzo	Brócoli	50,00	14,50	1,13	0,10	3,00
	Tomate	140,00	28,00	1,41	0,42	5,85
	Pollo	120,00	204,00	21,84	12,24	0,00
	Arroz	68,00	247,52	5,32	0,16	54,35
	Repollo	40,00	10,40	0,47	0,08	2,43
	Lechuga	50,00	13,50	0,58	0,10	3,18
	Remolacha	50,00	28,50	1,17	0,05	6,52
	Mantequilla sin sal	11,00	79,09	0,14	8,37	1,27
Total		529,00	625,51	32,06	21,51	76,60
Merienda de media tarde	Leche sabor frutilla	208,00	149,76	6,51	6,41	17,08
	Pan Integ. trigo	16,00	40,96	1,44	0,24	9,20
	Total		224,00	190,72	7,95	6,65
Cena	Arroz	97,00	353,08	7,59	0,23	77,53
	Atún en aceite	97,00	260,93	23,28	17,95	0,00
	Total		194,00	614,01	30,87	18,18
TOTAL GENERAL		1.399,00	2.066,05	101,59	66,24	257,78
REQUERIMIENTO			2.058,00	102,90	68,60	257,25
GRADO DE ADECUACIÓN			100%	99%	97%	100%

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Tabla 74

CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 5

Requerimiento de 2058 calorías		Menú del día 5				
Horarios	Nombre del alimento	CANTIDAD g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot(g)	grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)
Desayuno	Galletas de agua	67,00	282,07	8,72	6,34	48,82
	Pasta de hígado	18,00	70,20	2,23	6,17	1,30
	Te	250,00	5,00	0,25	0,00	1,00
	Quesos fresco	10,00	20,40	1,95	1,12	0,60
	Total	345,00	377,67	13,15	13,63	51,71
Merienda de media mañana	Yogurt natural	222,00	124,32	5,68	6,26	11,59
	Avena	22,00	78,10	3,71	0,59	14,00
	Total	244,00	202,42	9,39	6,85	25,59
Almuerzo	Pescado de rio	30,00	30,30	5,37	0,81	0,00
	Arveja tostada	g.	Kcal.	Prot(g)	Lip(g)	Glu(g)
	Papa sin cascara	72,00	66,96	1,95	0,07	15,21
	Coliflor	49,00	14,21	1,10	0,10	2,94
	Zanahoria	50,00	17,50	0,46	0,57	4,07
	Mantequilla sin sal	23,00	165,37	0,30	17,49	2,65
	Total	303,00	586,64	29,58	19,90	77,54
Merienda de media tarde	Zumo de mandarina	90,00	50,40	0,23	0,14	11,97
	Pan integ. Trigo jamón	20,00	51,20	1,80	0,30	11,50
	Queso mozzarella	16,00	40,00	3,76	2,06	1,33
	Mantequilla sin sal	10,00	22,90	2,87	0,55	1,51
		5,00	35,95	0,07	3,80	0,58
	Total	141,00	200,45	8,72	6,85	26,89
Cena	Tomate	80,00	16,00	0,81	0,24	3,34
	Lechuga	80,00	21,60	0,93	0,15	5,09
	Queso menonita	72,00	272,88	18,28	19,71	5,60
	Lenteja	96,00	334,08	22,14	0,85	60,73
	Total	328,00	644,56	42,15	20,95	74,76
TOTAL GENERAL		1.361,00	2.011,74	102,99	68,17	256,49
REQUERIMIENTO			2.058,00	102,90	68,60	257,25
GRADO DE ADECUACIÓN			98%	100%	99%	100%

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Tabla 75

CANTIDAD DE CONSUMO DEL MENÚ DEL DÍA 6

Requerimiento de 2058 calorías		Menú del día 6					
Horarios	Nombre del alimento	CANTIDAD g.	Calorías Kcal.	Proteínas Prot(g)	grasas Lip(g)	Carbohid. Glu(g)	
Desayuno	Leche fresca entera	180,00	117,00	5,94	6,30	9,36	
	Café	15,00	4,95	0,07	0,00	1,18	
	Pan integ. trigo	59,00	151,04	5,31	0,89	33,93	
	Pollo	44,00	74,80	8,01	4,49	0,00	
	Tomate	80,00	16,00	0,81	0,24	3,34	
	Lechuga	50,00	13,50	0,58	0,10	3,18	
	Total		428,00	377,29	20,71	12,01	50,99
Merienda de media mañana	Pera	22,00	14,08	0,07	0,04	3,76	
	Durazno al jugo	16,00	16,80	0,18	0,01	4,00	
	Avena	15,00	53,25	2,53	0,40	9,54	
	Leche evaporada	81,00	110,97	5,67	6,40	7,86	
	Total		134,00	195,10	8,45	6,85	25,17
Almuerzo	Arroz	77,00	280,28	6,02	0,18	61,55	
	Corazón de res	35,00	35,70	6,05	1,10	0,00	
	Remolacha	82,00	46,74	1,92	0,08	10,69	
	Tomate	80,00	16,00	0,81	0,24	3,34	
	Huevo yema de gallina	67,00	210,38	10,18	17,73	1,63	
	Total		341,00	589,10	24,97	19,34	77,22
	Merienda de media tarde	Te	200,00	4,00	0,20	0,00	0,80
Pan integ. Trigo		30,00	76,80	2,70	0,45	17,25	
Huevo entero de gallina		80,00	108,80	10,82	6,00	1,99	
Cebolla de cabeza		26,00	9,62	0,25	0,05	1,43	
Total			336,00	199,22	13,97	6,50	21,47
Cena	Papa sin cascara	260,00	241,80	7,05	0,26	54,91	
	Espinaca	90,00	30,60	2,84	0,22	6,03	
	Remolacha	140,00	79,80	3,28	0,14	18,26	
	jamón	30,00	75,00	7,05	3,86	2,50	
	Sardina en aceite	69,00	164,91	14,56	18,63	0,69	
	Total		589,00	592,11	34,78	23,10	82,39
TOTAL GENERAL		1.828,00	1.952,82	102,89	67,81	257,23	
REQUERIMIENTO			2.058,00	102,90	68,60	257,25	
GRADO DE ADECUACIÓN			95%	100%	99%	100%	

Fuente: Datos calculados en base a la información obtenida de la tabla boliviana de composición de alimentos obtenida de <http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/33/download/676>

Anexo 7 Costos del menú semanal

Tabla 76

COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 1

Detalle	tipo de producto	cantidad total de consumo (gramos)	Descripción	Unidad	Cantidad	precio (Bs.)
Materia Prima	verduras	602	zanahoria	gramos	50,00	0,25
			lechuga	gramos	200,00	2,33
			tomate	gramos	55,00	0,09
			brócoli	gramos	80,00	0,24
			choclo	gramos	217,00	1,74
	frutas	314	frutilla	gramos	162,00	0,97
			papaya	gramos	52,00	0,21
			zum de mandarina	gramos	100,00	1,46
	cereales y almidones	197	Pan integ trigo	gramos	28,00	1,00
			galletas de agua	gramos	39,00	0,35
			arroz	gramos	50,00	0,28
			yuca	gramos	80,00	0,24
	alimentos proteicos	254,00	atún en aceite	gramos	35,00	1,03
			sardina en tomate	gramos	35,00	1,02
			Hígado de res	gramos	25,00	0,30
			pollo	gramos	159,00	1,91
	Lácteos	490,00	leche fresca entera	gramos	250,00	5,75
			yogurt	gramos	170,00	1,70
			queso menonita	gramos	70,00	1,05
	Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20		
Cubiertos	pieza	2	2,08			
Bombillas	pieza	2	0,20			
Vasos con tapa	pieza	2	3,04			
					Total	29,44

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 77

COSTOS DEL MENÚ DEL DÍA 2

Menú del día 2						
Detalles	tipo de producto	cantidad total de consumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (Bs.)
Materia Prima	Vegetales	648	zanahoria	gramos	171	0,86
			Lechuga	gramos	170	1,98
			remolacha	gramos	111	0,33
			tomate	gramos	80	0,13
			cebolla cabeza	gramos	80	0,36
			Palta	gramos	36	0,22
			Pan integ. Trigo	gramos	70	2,50
	cereales, almidones	325	Avena	gramos	23	0,35
			Papa sin cascara	gramos	147	1,03
			Yuca	gramos	50	0,15
	alimentos proteicos	182	Arroz	gramos	35	0,19
			Atún en aceite	gramos	92	2,71
			pollo	gramos	90	1,08
	Lácteos	414	Mortadela	gramos	47	0,28
			Leche descremada en polvo	gramos	30	1,18
			Leche fresca entera	gramos	200	4,60
			Huevo clara de gallina	gramos	53	0,75
Huevo de codorniz			gramos	84	0,76	
otros	256	Azúcar	gramos	10	0,05	
		Te	gramos	246	2,05	
Insumos de fibra			Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20
			Cubiertos	pieza	2	2,08
			Bombillas	pieza	2	0,20
			Vasos con tapa	pieza	2	3,04
Total (Bs.)						29,08

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 78

COSTOS DEL MENÚ DEL DÍA 3

Menú del día 3						
Detalles	tipo de producto	cantidad total de consumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (Bs.)
Materia Prima	Vegetales	466	tomate	gramos	80	0,13
			lechuga	gramos	80	0,93
			cebolla de cabeza	gramos	80	0,36
			zanahoria	gramos	81	0,41
			espinaca	gramos	66	0,23
			pepino	gramos	79	0,36
	Frutas	417	Mandarina	gramos	83	0,23
			Papaya	gramos	80	0,32
			Palta	gramos	114	0,68
			zum de toronja	gramos	140	2,04
	Cereales, Almidones y granos	178	Galletas de agua	gramos	21	0,19
			Avena	gramos	25	0,38
			Amaranto	gramos	14	0,29
			Arroz	mililitros	97	0,53
	Alimentos proteicos	433	Pan biscocho	mililitros	21	0,21
			Libro de res	gramos	160	1,76
			Hígado de res	pieza	56	0,67
			Salchicha	pieza	87	1,31
			Huevo clara de gallina	pieza	130	1,83
	Lácteos	415	Leche chocolatada	pieza	240	5,52
			Mantequilla sin sal		12	0,14
			Yogurt natural		163	1,63
	Otros	144	café		144	2,45
Insumos de fibra vegetal		Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20	
		Cubiertos	pieza	2	2,08	
		Bombillas	pieza	2	0,20	
		Vasos con tapa	pieza	2	3,04	
					Total(Bs.)	30,12

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 79

COSTOS DEL MENÚ DEL DÍA 4

Menú del día 4						
Detalles	tipo de producto	cantidad total de consumo (gramos)	Descripción	Unidad	Cantidad	precio
Materia Prima	Vegetales	330	brócoli	gramos	50	0,15
			Tomate	gramos	140	0,22
			Repollo	gramos	40	0,16
			Lechuga	gramos	50	0,58
			Remolacha	gramos	50	0,15
	Frutas	99	Manzana	gramos	99	0,74
			Pan integ. Trigo	gramos	36	0,06
	Cereales, almidones y granos	245	Avena	gramos	29	1,22
			Amaranto	gramos	15	0,11
			Arroz	gramos	165	0,91
	Alimentos proteicos	217	Pollo	gramos	120	1,44
			Atún en aceite	gramos	97	2,85
	Lácteos	508	Yogurt con sabor	gramos	100	1,00
			queso mozzarella	gramos	32	0,22
			jamón	gramos	22	0,18
			mantequilla sin sal	gramos	21	0,25
			leche fresca entera	gramos	125	2,88
	Insumos de fibra vegetal		Leche sabor frutilla	gramos	208	4,78
			Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20
				Cubiertos	pieza	2
			Bombillas	pieza	2	0,20
			Vasos con tapa	pieza	2	3,04
Total						25,42

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 80

COSTO DEL MENÚ DEL DÍA 5

Menú del día 5						
Detalles	tipo de producto	cantidad total de consumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio
Materia Prima	Vegetales	338	Arveja tostada	gramos	79	0,12
			Coliflor	gramos	49	0,25
			Zanahoria	gramos	50	0,25
			Lechuga y tomate	gramos	160	1,06
	Frutas	90	Zumo de mandarina	gramos	90	1,31
			Galletas de agua	gramos	67	0,60
	Cereales, almidones y granos	277	Avena	gramos	22	0,33
			Papa sin cascara	gramos	72	0,50
			Pan integ. Trigo	gramos	20	0,71
	Alimentos proteicos	30	Lenteja	gramos	96	0,62
			Pescado de rio	gramos	30	1,35
	Lácteos	376	Pasta de hígado	gramos	18	0,81
			queso fresco	gramos	10	0,18
			Yogurt natural	gramos	222	2,22
			Mantequilla sin sal	gramos	28	0,34
			jamón	gramos	16	0,13
			queso musarella	gramos	10	0,07
			Queso menonita	gramos	72	1,08
	Otros	250	Te	gramos	250	2,08
	Insumos de fibras vegetal		Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20
Cubiertos			pieza	2	2,08	
Bombillas			pieza	2	0,20	
Vasos con tapa			pieza	2	3,04	
					Total	21,53

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 81

COSTOS DEL MENÚ DEL DÍA 6

Menú del día 6						
Detalles	tipo de producto	cantidad total de consumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario
Materia Prima	Vegetales	548	Tomate	gramos	160	0,26
			Lechuga	gramos	50	0,58
			Remolacha	gramos	222	0,67
			cebolla de cabeza	gramos	26	0,12
			Espinaca	gramos	90	0,32
	Frutas	38	Pera	gramos	22	0,15
			Durazno al jugo	gramos	16	0,15
	Cereales, almidones y granos	456	Café	gramos	15	0,26
			Pan integ. Trigo	gramos	89	3,18
			Avena	gramos	15	0,23
			Papa sin cascara	gramos	260	1,82
			Arroz	gramos	77	0,42
	Alimentos proteicos	295	Pollo	gramos	44	0,53
			Corazón de res	gramos	35	0,53
			Huevo yema de gallina	gramos	67	0,94
			Huevo entero	gramos	80	1,13
			Sardina en aceite	gramos	69	2,00
	Lácteos	291	Leche fresca entera	gramos	180	4,14
			Leche evaporada	gramos	81	1,72
			Jamón	gramos	30	0,24
Otros	200	Té	gramos	200	1,67	
Insumos de fibra vegetal		Box de fibra vegetal	pieza	2	2,20	
		Cubiertos	pieza	2	2,08	
		Bombillas	pieza	2	0,20	
		Vasos con tapa	pieza	2	3,04	
					Total	28,58

Fuente: elaborado con base en los costos de mercado

Tabla 82

COSTO DEL CONSUMO DEL AGUA

consumo de agua		
	Cantidad en litros (L)	Costo total (Bs.)
Día	100	50
Semana	600	300
Mes	2400	1200
Año	28800	14400

Fuente: Información calculada con base a los costos estimados en la tabla

Anexo 8. Consumo Energético de la Planta

Tabla 83

CONSUMO DE ENERGÍA DE LA PLANTA

Equipo	Unidades	Números Motores	HP del motor	Amps	Volts.	Consumo KW/H/motor	h/día	Total Consumo kw-h/día	Total Consumo kw-h/día
Refrigerador - ARR - 23 PE	3	3	0,25	5,60	220,00	2,13	12,00	25,61	76,82
Frezer Conservador de congelador QVF - 2	3	3	0,25	8,80	220,00	3,35	12,00	40,24	120,72
Licadora industrial LM - 12	2	2	1,50	2,89	220,00	1,10	1,50	1,65	3,30
Extractor de jugos	2	2	1,17	1,80	220,00	0,69	1,50	1,03	2,06
balanza electrónica de 30 kg	2	0	0,00	0,03	220,00	0,01	0,45	0,01	0,01
Batidora	2	1	1,50	10,50	220,00	4,00	3,00	12,00	12,00
Cámara de refrigeración	1	2	1,50	5,82	220,00	2,22	24,00	53,19	106,38
Cámara de congelación	1	2	2,00	5,82	220,00	2,22	24,00	53,19	106,38
								Total	427,672

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos.

Tabla 84

CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL SEGUNDO AÑO

Año 2	
Días Laborales	288
Consumo Anual (kw-h/Año)	92.377,18
Se considera un 5% adicional de imprevistos	
Consumo Total (kw-h/Año)	96.996,03
Carga total por hora (kw/hora)	42,10
Demanda concentrada	29,47
Cargo por mantenimiento 15% adicional sobre la carga total	
Cargo por alumbrado público 6% adicional sobre la carga total	
Cargo total neta (kw-h/Año)	118.238,17
Cotos(Bs./hora)	0,2
horas por año	2.304,00
costo total Año	13.579,44
Costo Total Mes	1.131,62
Costo Total Día	47,15

Nota: cantidad total anual de consumo energético para el segundo año con capacidad de producción al 75%

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos.

Tabla 85

CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL TERCER AÑO

Año 3	
Días Laborales	288
Consumo Anual (kw-h/Año)	100.999,04
Se considera un 5% adicional de imprevistos	
Consumo Total (kw-h/Año)	106.049,00
Carga total por hora (kw/hora)	46,03
Demanda concentrada	32,22
Cargo por mantenimiento 15% adicional sobre la carga total	
Cargo por alumbrado público 6% adicional sobre la carga total	
Cargo total neta (kw-h/Año)	129.273,73
Cotos(Bs./hora)	0,2
horas por año	2.304,00
costo total Año	14.846,86
Costo Total Mes	1.237,24
Costo Total Día	51,55

Nota: cantidad total anual de consumo energético para el tercer año con capacidad de producción al 82%

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos.

Tabla 86

CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL CUARTO AÑO

Año 4	
Días Laborales	288
Consumo Anual (kw-h/Año)	112.084,31
Se considera un 5% adicional de imprevistos	
Consumo Total (kw-h/Año)	117.688,52
Carga total por hora (kw/hora)	51,08
Demanda concentrada	35,76
Cargo por mantenimiento 15% adicional sobre la carga total	
Cargo por alumbrado público 6% adicional sobre la carga total	
Cargo total neta (kw-h/Año)	143.462,31
Cotos(Bs./hora)	0,2
horas por año	2.304,00
costo total Año	16.476,39
Costo Total Mes	1.373,03
Costo Total Día	57,21

Nota: cantidad total anual de consumo energético para el cuarto año con capacidad de producción al 91%

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos

Tabla 87

CANTIDAD TOTAL ANUAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PARA EL QUINTO AÑO

Año 5	
Días Laborales	288
Consumo Anual (kw-h/Año)	123.169,57
Se considera un 5% adicional de imprevistos	
Consumo Total (kw-h/Año)	129.328,05
Carga total por hora (kw/hora)	56,13
Demanda concentrada	39,29
Cargo por mantenimiento 15% adicional sobre la carga total	
Cargo por alumbrado público 6% adicional sobre la carga total	
Cargo total neta (kw-h/Año)	157.650,89
Cotos(Bs./hora)	0,2
horas por año	2.304,00
costo total Año	18.105,93
Costo Total Mes	1.508,83
Costo Total Día	62,87

Nota: cantidad total anual de consumo energético para el quinto año con capacidad de producción al 100%

Fuente: Datos calculado con base en información obtenida Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos

Anexo 9

Calculo de la Cantidad y Costo Total del consumo de Agua

- **Consumo diario total:** 4850 litros/ día.
- **Consumo semanal:** 4850 x 6: 29100 litros/ semanal.
- **Consumo mensual:** 4850 x 24: 116400 litros/ mensual
- **Consumo Anual:** 116400 * 12: 1396800 litros/ anual
- **Consumo Anual total:** 116400 * 12 + 5% de imprevistos: 1466640 litros/anual.
- Consumo de agua potable día (m³): 4.85
- Consumo de agua potable Semana (m³): 29.1
- Consumo de agua potable mes (m³): 116.4
- Consumo de agua potable año (m³): 1466.64

Para determinar el costo por el consumo de agua potable, se considera el precio establecido por la empresa de servicio de agua potable, que menciona si el consumo mensual es mayor a 50 m³, el m³ tiene un costo de 20 Bs, a partir de ello se realiza los cálculos:

- Costo del consumo de agua de agua potable día : 97 Bs./día
- Costo del consumo de agua de agua potable semana: 582 Bs./ semana
- Costo del consumo de agua de agua potable mes: 2328 Bs./ mes
- Costo del consumo de agua de agua potable año: 29332.8 Bs. /Anual.

Anexo 10**CANTIDAD DE CONSUMO DE GAS**

Consumo: $Q \times T$

Consumo: $(P/PCS) \times T$

P: Potencia del equipo en kW

PCS: Poder calorífico superior

T: Tiempo de funcionamiento diario del equipo en h/ día.

P: 21.6 kW

PCS: 13.97 kW h / kg

T: 5.8 horas/ día.

Consumo: $21.6 \text{ kW} / 13.97 \text{ kWh/kg} \times 5.8 \text{ horas}$.

Consumo: $1.55 \text{ kg/horas} \times 5.8 \text{ horas}$

Consumo diario: 8.96 kg.

Consumo semanal: 53.76 kg

Consumo mes: 215.04 kg

Consumo anual: 2580.48 kg