

# **ANEXOS**

## **ANEXO A.**

### **CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIO DE MERCADO**

**Señor dueño o administrador del comercio (supermercado, snack, whiskería, tienda de barrio), el presente cuestionario, es para conocer y determinar el consumo de chipilos de sus clientes consumidores y la demanda que tiene usted de los mismos.**

1. ¿Conoce usted los chipilos?

SI

NO

N/R

2. ¿Adquiere usted chipilos, para la venta a los consumidores?

SI

NO

N/R

3. Si los chipilos tendrían sabores ¿Cuál es el sabor de los chipilos que desearía más adquirir?

- a) Sabor tradicional
- b) Sabor pimienta blanca
- c) Sabor cebolla

4. ¿Cada qué tiempo adquiere chipilos?

- a) Un día
- b) Tres días
- c) Una semana.

**¡MUCHAS GRACIAS!!!**

## ANEXO B. Diseño Experimental

### Prueba de Laboratorio: Mondado

- Determinar la facilidad de realizar la etapa de mondado de manera manual sin tratamiento previo o a través de un escaldado de los plátanos.

### Cuadro 1. Condiciones de operación mondado sometidas a prueba. (Grupo Control con pelado tradicional).

#### Diseño Experimental con posprueba y grupo de control.

Grupo	X Variable Independiente	O Observación Medición variable Dependiente
GE. 10 plátanos	Escaldado	Mondado
GC. 10 plátanos	-----	Mondado

### Figura 2. Condiciones de operación escaldado sometidas a prueba de temperatura de escaldado y tiempo de residencia.

#### Diseño Factorial 2 X 3 manipula dos variables, una con dos niveles y la otra con tres niveles

Variable Independiente A Temperatura de Escaldado	Variable Independiente B Tiempo de Residencia		
	70°C. B1	80°C. B2	85°C. B3
1 minuto A1	A1 B1	A1 B2	A1 B3
1,5 minutos A2	A2 B1	A2 B2	A1 B3

### Prueba de Laboratorio: Fritura y Corte

- Determinar las condiciones de operación de la etapa de fritura en relación al corte del proceso de obtención de plátano verde cortado en rodajas y frito “chipilos”.

**Figura C. Condiciones de operación fritura sometidas a prueba de temperatura de fritura y tiempo de residencia**

**Diseño Factorial 3 x 3 x 4 Manipula 3 variables, dos con 2 niveles y una con cuatro niveles.**

Variable Independiente	Tiempo de residencia 4'			Tiempo de residencia 5'			Tiempo de residencia 6'		
	A1			A2			A3		
Grosor de Corte	T° 160°C . C1	T° 165°C . C2	T° 170°C . C3	T° 160°C . C1	T° 165°C . C2	T° 170°C . C3	T° 160°C . C1	T° 165°C . C2	T° 170°C . C3
Grosor del corte 1 mm <b>B1</b>	A1B1C 1	A1B1C 2	A1B1C 3	A2B1C 1	A2B1C 2	A2B1C 3	A3B1C 1	A3B1C 1	A3B1C 3
Grosor del corte 1,5 mm <b>B2</b>	A1B2C 1	A1B2C 2	A1B2C 3	A2B2C 1	A2B2C 2	A2B2C 3	A3B2C 1	A3B2C 1	A3B2C 3
Grosor del corte 2 mm <b>B3</b>	A1B3C 1	A1B3C 2	A1B3C 3	A2B3C 1	A2B3C 2	A2B3C 3	A3B3C 1	A3B3C 1	A3B3C 3
Grosor del corte 2,5 mm <b>B4</b>	A1B4C 1	A1B4C 2	A1B4C 3	A2B4C 1	A2B4C 2	A2B4C 3	A3B4C 1	A3B4C 1	A3B4C 3

**Prueba de Laboratorio: Empaque y almacenamiento**

- Determinar las condiciones de operación de la etapa de empaque y almacenamiento, del proceso de obtención de plátano verde cortado en rodajas y frito “chipilos”.

**Figura 4. Empaque y almacenamiento**

**Diseño factorial 2 X 2: Manipula dos variables, cada una con dos niveles**

<b>Variable Independiente A</b> <b>Empacado</b>	<b>Variable Independiente B    Temperatura</b>	
	Refrigerado 7 a -3 °C <b>B1</b>	Temperatura ambiente <b>B2</b>
Empacado al vacío <b>A 1</b>	<b>A1 B1</b>	<b>A1 B2</b>
Empacado Polietileno de baja permeabilidad al oxígeno <b>A 2</b>	<b>A2 B1</b>	<b>A2 B2</b>

## ANEXO C. Freidora Industrial: Características técnicas

### Freidora Industrial: Características técnicas



Descripción general del equipo	Parrilla superior para inmersión del producto en el aceite, accionada por palanca manual
Función principal	La freidora industrial con aceite permite freír alimentos como plátano frito. son generalmente diseñadas para facilitar la fritura en plantas procesadora de alimentos de forma rápida y segura
Producción	Producción de 60 kg/hora de producción terminada de plátano cortado frito tipo chips Peso del producto
Peso aproximado	60 Kg
Geometría	Altura máxima: 120 cm Ancho máximo: 90 cm Largo máximo: 90 cm
Energía	Poder calorífico Gas Licuado de Petróleo Eficiencia Perdidas
Seguridad	Garantía de seguridad en el funcionamiento y para el usuario final. Sistema de seguridad para el operario Sistema de para en caso de emergencia

Ergonomía	<p>Satisfactorio en la relación hombre-máquina, ninguna carga o deficiencia.</p> <p>Posición cómoda</p> <p>Un sistema de ruido mínimo</p>
Fabricación	<p>Pocos procesos de fabricación, los más usuales, ninguna necesidad de herramental costoso y complicado, volumen o espacio reducido, facilidad para conformar el ensamble de piezas, ningún problema especial de material o de dimensionado, elementos y materiales comerciales.</p> <p>Revestimiento térmico aislante con lana mineral.</p> <p>Construida totalmente en acero inoxidable AISI 304</p> <p>Piezas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 quemadores industriales a gas natural de 200,000 Kal/h</li> </ul> <p>Montaje con mecánicos capacitados</p>
Uso	<p>El producto es cargado manualmente y descargado por elevación mecánica.</p> <p>Funcionamiento sencillo, duración prolongada, poco desgaste y operación sencilla.</p> <p>Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos</p>
Materiales a emplear	Acero inoxidable calidad AISI 304
Mantenimiento	<p>Mantenimiento sencillo y solo el indispensable, de fácil limpieza, inspecciones sencillas y puesta en funcionamiento sin problemas</p> <p>Tareas de mantenimiento básicas (lubricación limpieza ajuates entre otros)</p> <p>Mantenimiento con el equipo básico de taller mecánico</p>

## Maquina para Cortar Plátano: Características técnica

Máquina para cortar plátano	CARACTERISTICAS TECNICAS
	
CARACTERISTICAS TECNICAS	<p>Consiste en un rotor de eje vertical, compuesto por un disco con cuchillas, que gira dentro de una carcasa contra la que es proyectado el producto por fuerza centrífuga, mientras una cuchilla dispuesta en forma tangencial, corta una rebanada en cada vuelta del producto.</p>
Descripción general del equipo	<p>La rebanadora de plátano es un equipo de corte dirigido, los plátanos se cortan uniformemente porque no podían girar una vez alimentados a la tolva. Cuando la máquina está funcionando, el grupo de cuchillas realiza la rotación síncrona de alta velocidad, alimentando el material a la entrada, la cuchilla se cortará en rebanadas uniformes rápidamente.</p>
Características físicas	<ul style="list-style-type: none"><li>● Alta eficiencia</li><li>● Amplia gama de aplicaciones</li><li>● Baja tasa de fallas</li></ul>

Función principal	Rebanar el platano verde en forma de chips mediante acción mecánica del operario
Peso aproximado	27 Kg
Geometría	Altura: 60 cm Ancho: 40 cm Largo: 30 cm
Energía	Motor eléctrico ½ Hp AC220V/60HZ Eficiencia Perdidas
Seguridad	Sistema de seguridad para el operario Sistema de para en caso de emergencia
Ergonomía	Posición comoda Un sistema de ruido minino
Fabricación	Piezas - Disco de corte con tres cuchillas Montaje con mecánicos capacitados
Uso	Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos
Materiales a emplear	Acero inoxidable calidad AISI 304
Mantenimiento	Tareas de mantenimiento básicas (lubricación limpieza ajuates entre otros) Mantenimiento con el equipo básico de taller mecánico

## **Tambor Saborizante Rotativo**

TAMBOR SABORIZADOR ROTATIVO Mezclador de alimentos	CARACTERISTICAS TECNICAS
	
Descripción general del equipo	Se utiliza para salar y/o saborizar los productos a la salida de las líneas de elaboración del producto.
Características físicas	Equipo construido con material de acero inoxidable que gira para que se integren los sabores al producto
Función principal	Mesclar y aderezar los plátano verde cortado en rodajas y fritos
Producción	Producción de 3.5 Kg/3min
Peso aproximado	50 Kg
Geometría	TAMBOR Diametro: 40 cm Largo: 60 cm Altura máxima equipo: 1.50 mt
Energía	Motor Electrico ½ Hp AC220V/60HZ Eficiencia Perdidas
Seguridad	Sistema de seguridad para el operario Sistema de para en caso de emergencia
Ergonomía	Posición cómoda

	Un sistema de ruido minimo
Fabricación	Piezas Montaje con mecánicos capacitados
Uso	Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos
Materiales a emplear	Acero inoxidable calidad AISI 304
Mantenimiento	Tareas de mantenimiento básicas (lubricación limpieza ajuates entre otros) Mantenimiento con el equipo básico de taller mecánico

## Codificadora Manual Eléctrica: Características Técnicas

Codificadora Manual Eléctrica	CARACTERISTICAS TECNICAS
	
CARACTERISTICAS TECNICAS	Esta máquina utiliza ribbons en lugar de tinta. Puede imprimir palabras claras sobre cualquier material de envase.
Descripción general del equipo	El codificador manual de mesa HP-241 es utilizado para imprimir fechas de producción y lote sobre hot foil. Puede ser utilizado en industrias alimenticias, de bebidas, medicina, etc
Características físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estampado es legible e indeleble.</li> <li>• Ribbon: Ancho standard 35 mm. largo 100 mm, diámetro de bobina Ø25,4 mm,</li> </ul>
Función principal	Imprimir fechas de producción (A,M,D) código de lote, fecha de vencimiento, peso, etc. Los materiales a imprimir incluyen film plástico, distintos tipos de

	foil, laminado, film plástico y de aluminio, hojas de papel, plástico, cuero, productos plásticos, etc.
Producción	Producción de 10-100 impresiones/min, con velocidad ajustable
Peso aproximado	7 kg
Geometría	Altura máxima: 315mm Ancho máximo: 225 mm Largo máximo: 255 mm
Energía	AC220V/60HZ, 150W <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor reductor: 15W, 220V. Velocidad de rotación: 140 vueltas/mim.</li> </ul>
Seguridad	Sistema de seguridad para el operario Sistema de para en caso de emergencia
Ergonomía	Posición comoda Un sistema de ruido minino
Uso	Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos
Mantenimiento	De fácil uso y limpieza Fácil de transportar Montaje con electromecánicos capacitados

## **Balanza Analítica: Características Técnicas**

BALANZA ANALITICA	CARACTERISTICAS TECNICAS
	
Descripción general del equipo	Esta balanza digital determina peso aproximado mediante circuitos electrónicos.
Características físicas	Pantalla dual LCD Peso ventana: 5digits Función de tara: medir el peso neto de los elementos Zero clave: restablecer la lecturas Peso máximo: 30 kg/66lbs Precisión: 1/3000 F.s División: g/0.01lbs
Función principal	Medir el valor del peso en las líneas de proceso
Capacidad	29.9 kilogramos
Peso aproximado	2,95 Kg
Geometría	Tamaño de pantalla LCD: 2.60 x 0,94 pulgadas/6,6 x 2.4 cm (L x W) Tamaño de la Plataforma de pesaje: 13.39 x 8,9 pulgadas/34 x 22,5 cm (L x W) Tamaño total: 13,6 x 12.9 x 4.5 pulgadas/34,5 x 33 x 11,5 cm) Tamaño del paquete: 15.4 x 14,6 x 5.1 pulgadas/39 x 37 x 13 cm) Cable de alimentación Longitud:

	<p>64.25 inch/163.2 cm</p> <p>net peso: 2.97 kg/6.5lbs</p> <p>Altura máxima: 34, 5 cm</p> <p>Ancho máximo11,4 cm</p> <p>Largo máximo32,8 cm</p>
Energía	<p>AC 220 V</p> <p>Recargable: 4 V 4 Ah/20 horas, construido en batería recargable.</p> <p>Eficiencia</p> <p>Perdidas</p>
Uso	<p>Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos</p>
Mantenimiento	<p>De fácil uso y limpieza</p> <p>Fácil de transportar</p>



## Selladora de Pedal Impulso: Características Técnicas

### SELLADORA DE PEDAL IMPULSO

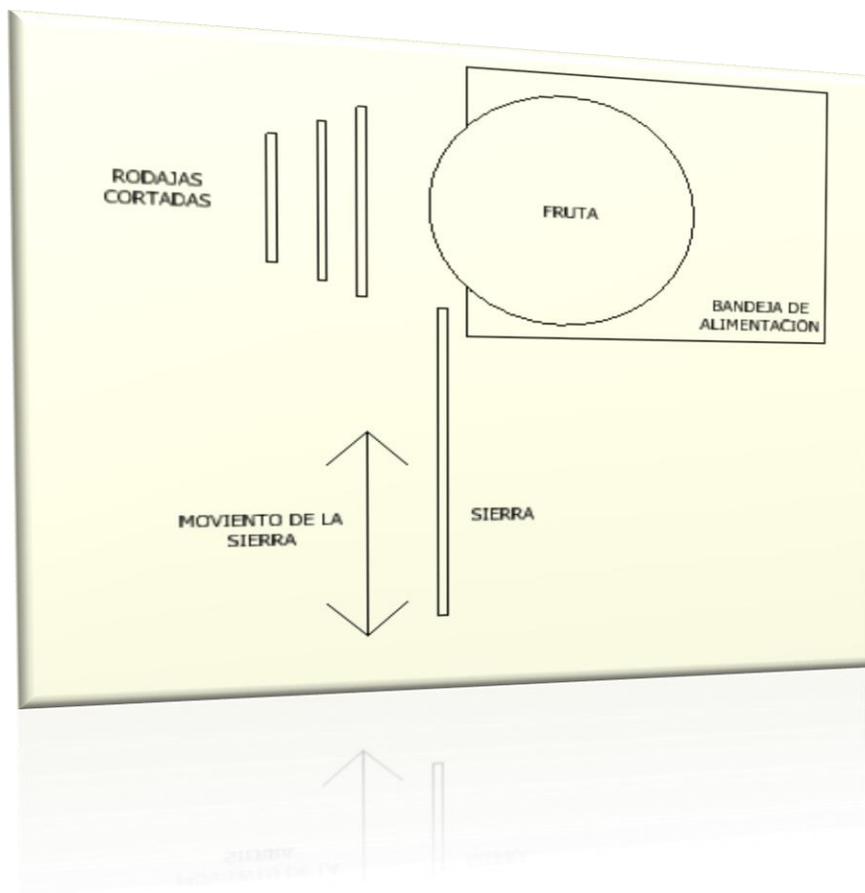


CARACTERISTICAS TECNICAS	Longitud de sellado de 650 mm (25.5 pulgadas) Sello ancho de 0.20 pulgadas (5 mm)
Descripción general del equipo	Modelo operado mediante pedal, ideal para sellar todo tipo de bolsas. Sella por impulso para máxima perfección, nitidez de sellado y ahorro de electricidad. Envases - Estructuras complejas trilaminadas con papel, aluminio y polietileno Bolsas re-usables con cierre zipper - Envases con protección a los rayos UV
Características físicas	65 CM 5 MM de ancho de sellado. Maximo espesor de politileno 0.2-0.3 mm
Función principal	Sellado hermético de empaques de productos terminado mediante calor por la acción de una resistencia eléctrica.
Peso aproximado	46.66 lbs. (21 Kg)

Geometría	Dimensiones: 21.65 pulgadas (550 mm) (L) x 20.47 pulgadas (520 mm) (W) x 34.64 pulgadas (880 mm) (H) Longitud de sellado de 650 mm (25.5 pulgadas) Sello ancho de 0.20 pulgadas (5 mm)
Energía	Voltaje: AC 220 V / 60 Hz Protección de fusibles Potencia de impulso: 1250W
Ergonomía	Posición cómoda Un sistema de ruido mínimo
Uso	Trabajo eficiente en ambientes limpios e higiénicos
Mantenimiento	Tareas de mantenimiento básicas (lubricación limpieza ajustes entre otros)

## ANEXO D. Cortadora eléctrica con sierra circular

### Diagrama de funcionamiento: Cortadora eléctrica con sierra circular



Funcionamiento cortadora circular: Se visualiza su operatividad:

#### Partes:

- Sierra circular: para el corte de la fruta.
- Bandeja de alimentación: soporte móvil de la fruta, esta se mueve para acercar la fruta a la sierra.
- Soporte de la bandeja: desliza la bandeja y soporta el peso de la fruta.
- Motor de  $\frac{1}{2}$  hp de potencia: conectado directamente a la sierra circular.

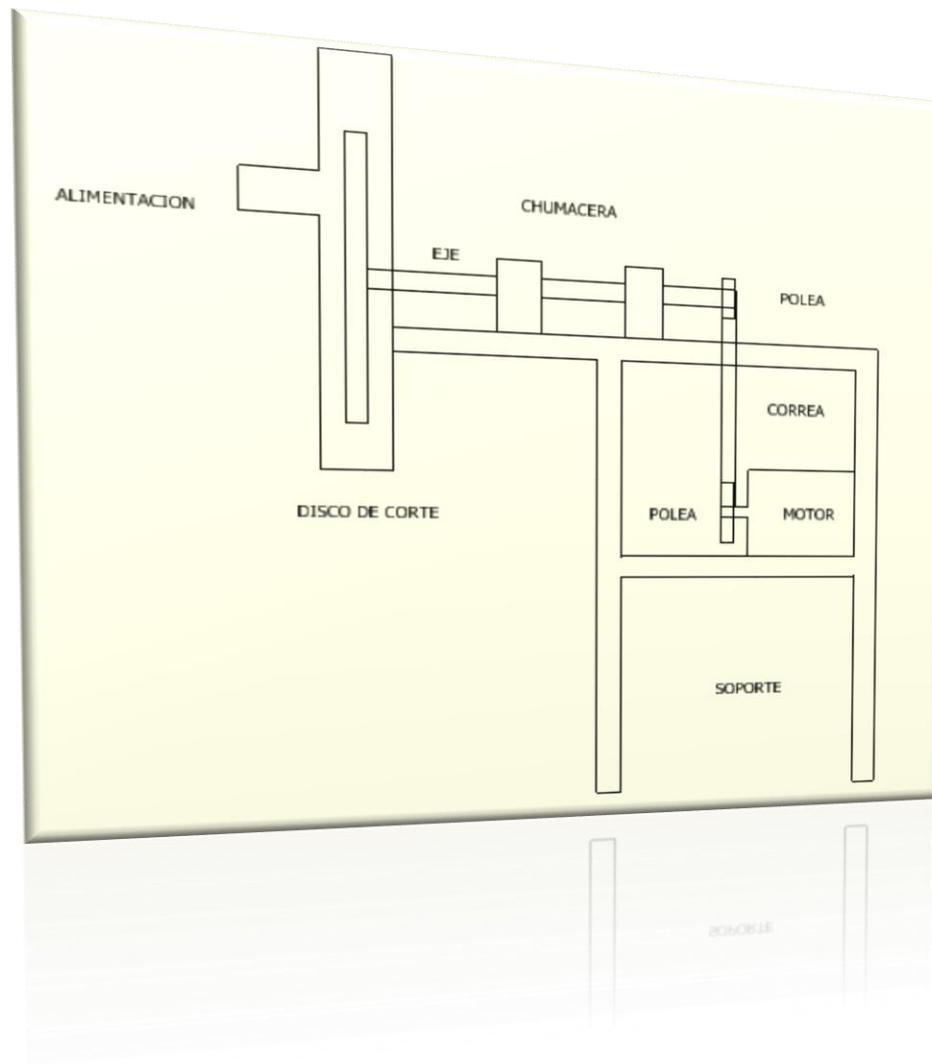
#### Ventajas y Desventajas:

- Se puede colocar en el plato de cuchillas diferentes opciones para varios tipos de corte.
- La máquina requiere de mantenimiento a un costo bajo.
- Sus cuchillas tienen una gran resistencia al desgaste.
- Fácil movimiento de la máquina para trasladar de un lado a otro.
- El operario no se encuentra en contacto directo con las cuchillas.
- No requiere fuerza para la colocación del producto.
- Fácil para poder desmontar del lugar de trabajo.

**Modelo: Cortadora eléctrica con sierra circular**

**Diagrama cortadora eléctrica con sierra circular**

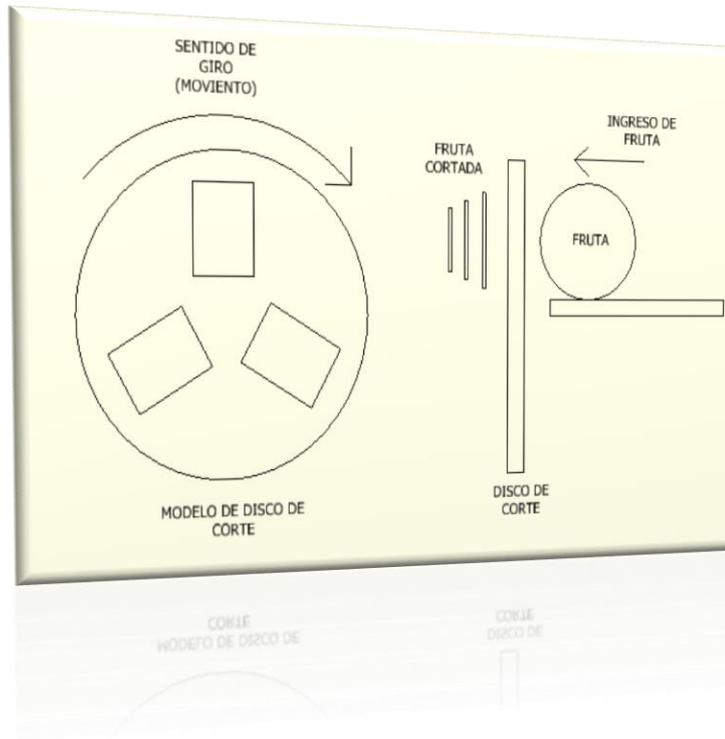
Se diseña un modelo con la cuchilla en posición horizontal, movida por un sistema de poleas con un motor eléctrico.



**Diagrama de funcionamiento:**

**Diagrama de funcionamiento: Esquema del disco de cuchillas o corte**

Se dispone de un disco de corte que aloja cuchillas cuadradas que procesan las frutas, ingresan de forma manual y se obtiene un corte en rodajas.



### Fórmulas: Selección de chumacera:

**Chumacera:** Pieza de metal o madera que soporta el giro de un eje con un orificio en el cual descansa el mismo

La selección del tipo de chumacera se calcula por medio de tablas normalizadas con la ecuación 1:

$$L = L_R \left( \frac{C}{F_R} \right)^{3.33}$$

Ec.1.

Donde:

$L_R$ : Vida adecuada para la capacidad aparente en número de ciclos. [ $10^6$  ciclos]

$L$ : Vida útil aparente. [ $10^6$  ciclos]

$F_R$ : Carga radial de la aplicada. [ $Kgf$ ]

$C$ : Capacidad aparente. [ $Kgf$ ]

### Diseño de ejes bajo cargas estáticas:

Esfuerzo de torsión en elementos circulares.

$$\tau = \frac{16T}{\pi d^3} [MPa]$$

Ec.2.

Esfuerzo a flexión en elementos circulares.

$$\sigma = \frac{32M}{\pi d^3} [MPa]$$

Ec.3.

Esfuerzo de Von Mises.

$$[\sigma]_{eq} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \leq [\sigma] [MPa]$$

Ec.4.

$$[\sigma] = \frac{S_y}{F_s} [MPa]$$

Ec.5.

Donde:

$T$ : Torque máximo [N.m].

$F_s$ : Factor de seguridad.

$\sigma$ : Esfuerzo normal [M Pa].

$M$ : Momento máximo [N.m].

$\tau$ : Esfuerzo cortante [M Pa].

$S_y$ : Esfuerzo de fluencia.

**Diseño de fatiga:**

$$[\sigma] = \frac{S_e}{F_s} [Mpa]$$

Ec.6.

Dónde:

$S_e$ : límite de resistencia la fatiga.

$$S_e = k_a k_b k_c k_d k_e k_f S'_e [MPa]$$

Ec.7.

Dónde:

$K_a$ : Factor de modificación de la condición superficial.

$K_b$ : Factor de modificación de tamaño.

$K_c$ : Factor de modificación de la carga.

$K_d$ : Factor de modificación de la temperatura.

$K_e$ : Factor de modificación de confiabilidad.

$K_f$ : Factor de modificación de efectos varios.

$S_e$ : Límite de resistencia a la fatiga en la ubicación crítica en la geometría y condición de uso.

$S'_e$ : Límite de resistencia a la fatiga en viga giratoria.

### Resistencia a la fluencia en cortante

$$S_{sy} \text{ o } S'_n \geq 0.5 (S_y) = 0.5 (0.7 (S_{ut})) [MPa]$$

Ec.8.

$S_{sy}$  o  $S'$  : Resistencia a la fluencia en cortante.

: Resistencia al punto de fluencia.

: Resistencia última a la ruptura.

$$S'_n = 0.5(S_y) [MPa]$$

Ec.9.

### Esfuerzo máximo cortante.

$$\tau_{max} = \frac{S'_n}{F_s} [MPa]$$

Ec.10.

Dónde:

$F_s$ : Factor de seguridad.

$S_{sy}$  o  $S'$  : Resistencia a la fluencia en cortante. [MPa]

### Cálculo del espesor de cuchillas.

$$A = b \times h$$

$$A = (b \approx e) \times h$$

$$\tau_{max} = \frac{F}{A} [Pa]$$

$$e = \frac{F}{\tau_{max} \times h} [mm]$$

Ec.11.

Donde:

$F$ : Fuerza necesaria. [N]

$h$ : Altura de la cuchilla. [mm]

$\tau_{max}$ : Esfuerzo máximo cortante. [MPa]

$e$ : Espesor de la cuchilla. [mm]

## Diseño de poleas

Relación de transmisión

$$RT = \frac{Nm}{Ns}$$

Ec.12

$N_s$ : Número de revoluciones de la polea mayor. [RPM]

$N_m$ : Número de revoluciones de la polea menor. [RPM]

$$Nm \times D1 = Ns \times D2$$

Ec.13

## Selección de Banda

Existen algunas posibilidades de bandas que se pueden utilizar, como se ilustra en la figura 1, cada una tienen diferentes ventajas y desventajas como son el ser silenciosas, transmitir potencia o velocidad, etc.

Tipo de banda	Figura	Unión	Intervalo de tamaños	Distancia entre centros
Plana		Sí	$t = \begin{cases} 0.03 \text{ a } 0.20 \text{ pulg} \\ 0.75 \text{ a } 5 \text{ mm} \end{cases}$	No hay límite superior
Redonda		Sí	$d = \frac{1}{8} \text{ a } \frac{3}{4} \text{ pulg}$	No hay límite superior
Tipo V		Ninguna	$b = \begin{cases} 0.31 \text{ a } 0.91 \text{ pulg} \\ 8 \text{ a } 19 \text{ mm} \end{cases}$	Limitada
De sincronización		Ninguna	$p = 2 \text{ mm y mayor}$	Limitada

**Fig. 1** Tipos de bandas [10].

$$\phi_d = \pi - 2\text{sen}^{-1} \frac{D-d}{2c} [\text{rad}]$$

Ec.14.

$$\phi_D = \pi - 2\text{sen}^{-1} \frac{D-d}{2c} [\text{rad}]$$

Ec.15

$$L = \sqrt{4C^2 - (D-d)^2} + \frac{1}{2} (D\phi_D + d\phi_d) [m]$$

Ec.16.

Donde:

$D$ : Diámetro de polea mayor. [mm]

$d$ : Diámetro de polea menor. [mm]

$C$ : Distancia entre centros. [mm]

$\emptyset$ : Ángulo de contacto. [rad]

$L$ : Longitud de la banda. [mm]

### **Cálculo del espesor de cuchillas**

Con la fuerza que se determinó en el método de experimentación para poder realizar el cálculo del espesor de la cuchilla,  $F = 5.15$  [Kgf]

Para obtener los datos necesarios para calcular el espesor se realizarán algunas transformaciones.

$$F = 5.15 \text{ [Kgf]} \left( \frac{9.81 \text{ [N]}}{1 \text{ [Kgf]}} \right)$$

Ec.17.

$$F = 50.47 \text{ [N]}$$

**Se obtiene la fuerza final de corte de las frutas es de  $F = 50.5$  [N].**

### **Torque generado por el corte del producto**

Distancia radial que se tiene de la cuchilla es de  $d = 0.1065$  [m]

$$T = F(d)$$

Ec.18.

$$T = (50.5)[N](0.1065)[m] = 5.375 \text{ [N. m]} = 5.375 \text{ [J]}$$

### **Selección del material para las cuchillas**

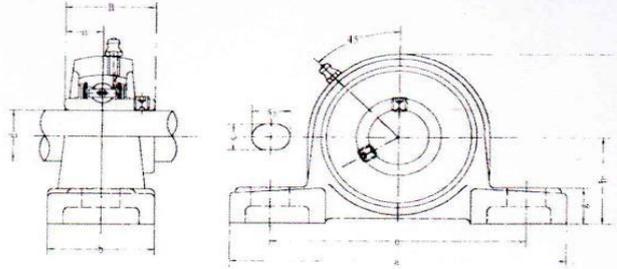
Considerando que se va a cortar plátano verde, se selecciona las cuchillas de acero inoxidable AISI 410 grado alimenticio, que se encuentra en contacto con la fruta a cortarse.

## Selección de la chumacera

Considerando que el eje tiene un diámetro de 35 mm, transmite el movimiento a la porta cuchillas y también a una polea de diámetro 8 plg se escoge la chumacera FBJ UCP 206

**FBJ** FBJ PILLOW BLOCKS  
UCP 2 (normal-duty)

Pillow Blocks



Unit No.	Dimensions mm inch											Bolt Size mm inch	Bearing No.	Housing No.	Weight (kg)
	d	h	a	e	b	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	g	w	B	n				
*UCP 201	12	30.2	127	95	38	13	19	14	62	31	12.7	M10	UC 201	P203	0.69
*UCP 201-8	3/4	1-3/16	5	3-3/4	1-1/2	1/2	3/4	9/16	2-7/16	1.2205	0.500	3/8	UC 201-8		0.69
*UCP 202	15	30.2	127	95	38	13	19	14	62	31	12.7	M10	UC 202	P203	0.69
*UCP 202-9	9/16	1-3/16	5	3-3/4	1-1/2	1/2	3/4	9/16	2-7/16	1.2205	0.500	3/8	UC 202-9		0.69
*UCP 202-10	5/8												UC 202-10		0.69
*UPC 203	17	30.2	127	95	38	13	19	14	62	31	12.7	M10	UC 203	P203	0.68
*UCP 203-11	1 1/16	1-3/16	5	3-3/4	1-1/2	1/2	3/4	9/16	2-7/16	1.2205	0.500	3/8	UC 203-11		0.67
*UCP 204	20	33.3	127	95	38	13	19	14	65	31	12.7	M10	UC 204	P204	0.66
*UCP 204-12	3/4	1-1/16	5	3-3/4	1-1/2	1/2	3/4	9/16	2-9/16	1.2205	0.500	3/8	UC 204-12		0.66
*UCP 205	25	36.5	140	105	38	13	19	15	71	34.1	14.3	M10	UC 205	P205	0.81
*UCP 205-13	1 3/16												UC 205-13		0.85
*UCP 205-14	7/8	1-7/16	5-1/2	4-1/8	1-1/2	1/2	3/4	19/32	2-25/32	1.3425	0.563	3/8	UC 205-14		0.83
*UCP 205-15	15/16												UC 205-15		0.82
*UCP 205-16	1												UC 205-16		0.81
*UCP 206	30	42.9	165	121	48	17	20	17	84	38.1	15.9	M14	UC 206	P206	1.24
*UCP 206-17	1-1/16												UC 206-17		1.27
*UCP 206-18	1-1/8	1-11/16	6-1/2	4-3/4	1-7/8	43/64	25/32	21/32	3-5/16	1.5000	0.626	1/2	UC 206-18		1.26
*UCP 206-19	1-3/16												UC 206-19		1.24
*UCP 206-20	1-1/4												UC 206-20		1.23
*UCP 207	35	47.6	167	127	48	17	20	18	93	42.9	17.5	M14	UC 207	P207	1.58
*UCP 207-20	1-1/4												UC 207-20		1.64
*UCP 207-21	1-5/16	1-7/8	6-9/16	5	1-7/8	43/64	25/32	45/64	3-21/32	1.6890	0.689	1/2	UC 207-21		1.61
*UCP 207-22	1-3/8												UC 207-22		1.58
*UCP 207-23	1-7/16												UC 207-23		1.55
*UCP 208	40	49.2	184	137	54	17	20	18	100	49.2	19	M14	UC 208	P208	1.89
*UCP 208-24	1-1/2	1-15/16	7-1/4	5-11/32	2-1/8	43/64	25/32	45/64	3-15/16	1.9370	0.748	1/2	UC 208-24		1.93
*UCP 208-25	1-9/16												UC 208-25		1.90
*UCP 209	45	54.0	190	146	54	17	20	20	106	49.2	19	M14	UC 209	P209	2.14
*UCP 209-26	1-5/8												UC 209-26		2.24
*UCP 209-27	1-11/16	2-1/8	7-15/32	5-3/4	2-1/8	43/64	25/32	4-11/64	1.9370	0.748	1/2	UC 209-27		2.20	
*UCP 209-28	1-3/4												UC 209-28		2.14
*UCP 210	50	57.2	206	159	60	20	23	21	113	51.6	19	M16	UC 210	P210	2.66
*UCP 210-29	1-13/16												UC 210-29		2.78
*UCP 210-30	1-7/8	2-1/4	8-1/8	6-1/4	2-3/8	25/32	29/32	53/64	4-29/64	2.0315	0.748	3/8	UC 210-30		2.73
*UCP 210-31	1-15/16												UC 210-31		2.68
*UCP 210-32	2												UC 210-32		2.64
*UCP 211	55	63.5	219	171	60	20	23	23	125	55.6	22.2	M16	UC 211	P211	3.31
*UCP 211-32	2												UC 211-32		3.46
*UCP 211-33	2-1/16	2-1/2	8-5/8	6-47/64	2-3/8	25/32	29/32	29/32	4-59/64	2.1890	0.874	3/8	UC 211-33		3.40
*UCP 211-34	2-1/8												UC 211-34		3.35
*UCP 211-35	2-3/16												UC 211-35		3.29
*UCP 212	60	69.8	241	184	70	20	23	25	138	65.1	25.4	M16	UC 212	P212	4.90
*UCP 212-36	2-1/4												UC 212-36		5.03
*UCP 212-37	2-5/16	2-3/4	9-1/2	7-1/4	2-3/4	25/32	29/32	63/64	5-7/16	2.5630	1.000	3/8	UC 212-37		4.95
*UCP 212-38	2-3/8												UC 212-38		4.88
*UCP 212-39	2-7/16												UC 212-39		1.81
UCP 213	65	76.2	265	203	70	25	28	27	150	65.1	25.4	M20	UC 213	P213	5.15
UCP 213-40	2-1/2	3	10-7/16	8	2-3/4	63/64	1-3/32	1-1/16	5-29/32	2.5630	1.000	3/4	UC 213-40		5.24
UCP 213-41	2-9/16												UC 213-41		5.15
UCP 214	70	79.4	266	210	72	25	28	27	156	74.6	30.2	M20	UC 214	P214	6.20
UCP 214-42	2-5/8	3-1/8	10-15/32	8-17/64	2-27/32	63/64	1-3/32	1-1/16	6-9/64	2.9370	1.189	3/4	UC 214-42		6.41
UCP 214-43	2-1/16												UC 214-43		6.31
UCP 214-44	2-3/4												UC 214-44		6.21
UCP 215	75	82.6	275	217	74	25	28	28	162	77.8	33.3	M20	UC 215	P215	7.16
UCP 215-45	2-13/16												UC 215-45		7.41
UCP 215-46	2-7/8	3-1/4	10-53/64	8-35/64	2-29/32	63/64	1-3/32	1-3/32	6-3/8	3.0630	1.311	3/4	UC 215-46		7.30
UCP 215-47	2-15/16												UC 215-47		7.19
UCP 215-48	3												UC 215-48		7.07
UCP 216	80	88.9	292	232	78	25	28	30	174	82.6	33.3	M20	UC 216	P216	8.10
UCP 216-49	3-1/16												UC 216-49		8.28
UCP 216-50	3-1/8	3-1/2	11-1/2	9-1/8	3-1/16	63/64	1-3/32	1-3/16	6-27/32	3.2520	1.311	3/4	UC 216-50		8.15
UCP 216-51	3-9/16												UC 216-51		8.02
UCP 217	85	95.2	310	247	83	25	28	32	185	85.7	34.1	M20	UC 217	P217	9.81
UCP 217-52	3-1/4												UC 217-52		10.03
UCP 217-53	3-9/16	3-3/4	12-13/64	9-23/32	3-17/64	63/64	1-3/32	1-1/4	7-9/32	3.3740	1.343	3/4	UC 217-53		9.89
UCP 217-55	3-7/16												UC 217-55		9.60
UCP 218	90	101.6	327	262	88	27	30	33	198	96	39.7	M22	UC 218	P218	11.96
UCP 218-56	3-1/2	4	12-7/8	10-41/64	3-15/32	1-1/16	1-3/16	1-19/64	7-21/64	3.7795	1.5630	7/8	UC 218-56		12.07

\* Add SP in front of the Unit No for Stainless Steel Bearing with Thermo-Plastic Housing (Eg. SP UCP 205)

Add C as suffix for both side Open cover (Eg. SP UCP 205 C)  
or CD as suffix for one side Open & one side Closed cover (Eg. SP UCP 205 CD)

## Fórmulas desarrolladas de cálculos:

### Cálculo de la resistencia a la fluencia en cortante

La selección del material AISI 410 para el diseño y la construcción de las cuchillas, tiene un  $S_y$  de **207 MPa**.

$$S'_n = 0.5(S_y)$$

Ec.19.

$$S'_n = 0.5(207 [MPa])$$

$$S'_n = 103.5 [MPa]$$

### Cálculo del esfuerzo máximo cortante

Para el diseño se toma en cuenta un factor de seguridad ( $F_s = 3$ )

$$\tau_{max} = \frac{S'_n}{F_s}$$

Ec.20.

$$\tau_{max} = \frac{103.5 [MPa]}{3}$$

$$\tau_{max} = 34.5 [MPa]$$

Con una altura útil de  $h = 5\text{mm}$  y con un espesor ( $b=e$ ) se reemplaza en la ecuación ec.3-11.

$e =$

$$A = b \times h$$

$$A = b \times 0.05 [m]$$

$$A = (b \approx e) \times h$$

$$A = e \times 0.05 [m]$$

$$\tau_{max} = \frac{F}{A}$$

---

$$50.5 [ ]$$

$$34.7 [Mpa] \times 0.05[m]$$

$$e = 29.11 \times 10^{-5} m$$

$$e = 0.029 [mm]$$

Ec.21

Como el material seleccionado para maquinar la cuchilla necesita un espesor mínimo para el trabajo requerido, el espesor real de 3 mm y se afilará hasta llegar a un espesor

$$e = 0.029 \text{ mm}$$

### Cálculo de velocidad de giro

La energía cinética se considera como el torque que se realiza al cortar la fruta, por lo tanto:

$$E_c = T = 5.375 \text{ J}$$

La sumatoria de inercias del disco y la cuchilla, en vista que en una revolución se realizan 2 cortes es igual:

$$\Sigma I = \frac{I_{plato}}{2} + I_{cuchilla}$$

Ec.22.

$$\Sigma I = 16540418.59 + 192796.60$$

$$\Sigma I = 16733215.19 \text{ [g mm}^2\text{]} = 0.016733215 \text{ [kg m}^2\text{]}$$

$$W_1 = \frac{\sqrt{2E_c}}{I} = \frac{\sqrt{2(5.375 \text{ Nm})}}{0.016733215 \text{ kgm}^2}$$

$$= 25.34 \left[ \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right] = 242.04 \left[ \frac{\text{rev}}{\text{min}} \right] \approx 250 \left[ \frac{\text{rev}}{\text{min}} \right]$$

### Cálculo de poleas

Se necesita una salida de 250 rpm para obtener el diámetro de cada polea.

$$Nm = 1700 [rpm]$$

$$Ns = 250 [rpm] = W_1$$

Relación de transmisión

$$RT = \frac{Nm}{Ns}$$

Ec.23.

$$RT = \frac{1700 [rpm]}{250 [rpm]}$$

$$RT = 6.80$$

$$68$$

$$RT = \frac{—}{10}$$

Por lo tanto, se tiene los diámetros de las poleas:

- Polea  $N_1$        $4 [plg] * 2 = 8 [plg]$

- Polea  $N_2$

$$2 [plg] * 2 = \frac{4 [plg]}{8}$$

- Polea  $N_3$

$$RT_1 = \frac{—}{4}$$

$$4 [plg] * 2 = 8 [plg]$$

- Polea  $N_4$

$$1.2 [plg] * 2 = 2.4 [plg] \sim 2.5 [plg]$$

$$RT_2 = \frac{8}{2.5}$$

Relación de transmisión total:

$$RT_1 \times RT_2 = RT = \frac{8}{4} * \frac{8}{2.5} = \frac{64}{10}$$

Se aumenta el doble para poder obtener la comprobación en la relación de transmisión que tienen las poleas.

Por medio de la relación de transmisión se verifica que los diámetros de las poleas son las correctas.

$$N_1 W_1 = N_2 W_2$$

Ec.24

Diámetro de poleas. Ver figura 2.

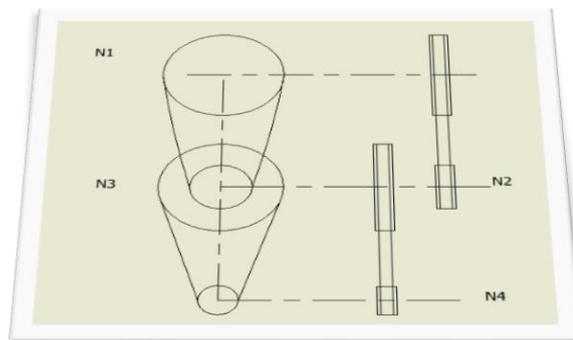
$N_1$ : 8 [plg].

$N_2$ : 4 [plg].

$N_3$ : 8 [plg].

$N_4$ : 2.5 [plg].

Velocidad angular necesaria:  $N_1 = 270$  [rev/min]



**Diag.** Disposición de poleas

$$(2.5)1700 [rpm] = 8W_3$$

$$W_3 = 531.25 [rpm]$$

$$N_2W_2 = N_1W_1$$

$$4(531.25 \text{ rpm}) = 8W_1$$

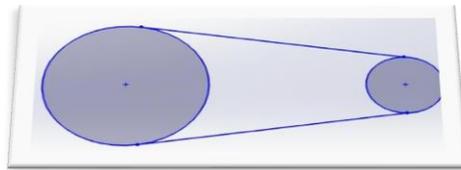
$$W_1 = 260 \text{ [rpm]}$$

Con el proceso se verifica la relación de transmisión obtenida es la adecuada

$$RT = \frac{68}{10}$$

### Transmisión de bandas

La transmisión de bandas.



**Diag.** Transmisión de bandas

### Obteniendo los datos siguientes

$D$ : 203.2 mm.

$d$  :101.6 mm.

$C$ : 325 mm.

Cálculo de ángulos de contacto

$$\phi_d = \pi - 2\text{sen}^{-1} \frac{(203.2 - 101.6)[\text{mm}]}{2(325)[\text{mm}]}$$

Ec.25.

$$\phi_d = 2.83 \text{ [rad]}$$

$$\phi_d = 162.14^\circ$$

$$\phi^D = \pi + 2\text{sen}^{-1} \frac{(203.2 - 101.6)[\text{mm}]}{2(32.5)[\text{mm}]}$$

Ec.26.

$$\phi_D = 3.45 \text{ [rad]}$$

$$\phi_d = 197.66^\circ$$

$$L = \sqrt{4(325\text{mm})^2 - (203.2 - 101.6)[\text{mm}]^2} + \frac{1}{2}(203.2 * 2.83\text{rad} + 101.6\text{mm} * 3.45\text{rad})$$

Ec.27.

$$L = 925.72 [\text{mm}]$$

### Selección de motor

Se selecciona un motor con una potencia específica mediante la ecuación [10].

$$P = T * W [\text{Wats}]$$

Ec.28.

Donde:

$W$ : Velocidad de giro de la porta cuchillas.

$T$ : Torque. [ $Nm$ ]

$P$ : Potencia. [ $W$ ]

$$P = (5.375)[N. m] * (250) [rpm]$$

$$P = (5.375)[N. m] * 26.18 \left[ \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$$P = 140.71 [W] = 0.2 [HP] \text{ Potencia teòrica}$$

Motor necesario para la máquina cortadora de plátano verde es de ½ hp de potencia.

### Velocidad tangencial de la banda

$$V_T = \frac{D * \pi * N}{6000} [m/s]$$

Ec.29.

Donde:

$D$ : Diámetro de la polea. [ $mm$ ]

$N$ : Velocidad en rpm de cada juego de poleas.

$$V_{T1} = \frac{8 * \pi * 531.25 [rpm]}{6000}$$

$$V_{T1} = 2.22 \left[ \frac{m}{s} \right]$$

Ec.30.

Velocidad tangencial de la banda de la relación de transmisión Ec.3-24 que se tiene entre las poleas  $N_4$  y  $N_3$

$$V_{T2} = \frac{8 * \pi * 250 [rpm]}{6000}$$

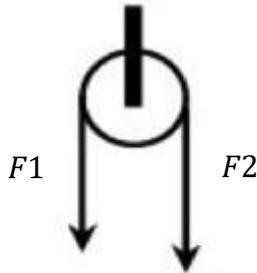
$$V_{T2} = 1.04 \left[ \frac{m}{s} \right]$$

Ec.31.

Velocidad tangencial de la banda de relación de transmisión Ec.3-25 que se tiene entre las poleas  $N_2$  y  $N_1$ .

### Tensión de banda 1

Fórmula de tensión de bandas.



**Diag.** Tensión de bandas.

$$\frac{F1}{F2} = e^{fx\theta}$$

Ec.32.

Donde

$F1$ : Fuerza del lado tenso. [N]

$F2$ : Fuerza del lado flojo. [N]

$\theta$ : Ángulo de contacto. [rad]

$f$ : Coeficiente de fricción(adimensional).

$$\frac{F1}{F2} = e^{0.6x\pi}$$

$$F2$$

$$\frac{F1}{F2} = 4.3752$$

Fórmula de la potencia obtenida

$$P = F \times V \text{ [Hp]}$$

Ec.33.

$$P = \frac{(F3 - F4) \times V}{746 \text{ [watts]}}$$

Donde

P: [Hp].

V: [m/s].

$$0.5 \times 746 \text{ [watt]}$$

$$F3 - F4 = \frac{\quad}{2.2 \text{ [ ]}}$$

$$F3 - F4 = 169.54$$

Ec.34.

$$4.3752 F3 - F3 = 169.54$$
$$169.54$$

$$F3 = \frac{\quad}{3.3752}$$

$$F3 = 50.23 \text{ [N]}$$

reemplazando F3 en ec. Ec. 3 - 27

$$F4 = 169.54 + 50.23$$

$$F4 = 219.77 \text{ [N]}$$

### **Torque de la banda 1**

Fórmula de torque.

$$T_1 = F \times R \text{ [Nm]}$$

$$T_1 = [F4 - F3] \times 0.850 \text{ [m]}$$

$$T_1 = (219.77 - 50.23) \text{ [N]} \times 0.850 \text{ [m]}$$

$$T_1 = 144.109 \text{ [Nm]}$$

### **Tensión de banda 2**

Fórmula de tensión de bandas.

$$\frac{F1}{F2} = e^{f \times \theta}$$

$$\frac{F1}{F2} = e^{0.6 \times \pi}$$

$$\frac{F1}{F2} = 4.3752$$

Fórmula de la potencia obtenida.

$$P = F \times V$$

$$P = \frac{(F1 - F2) V}{746 [\text{watts}]}$$

Donde

$P$ : [Hp].

$V$ : [m/s].

$$F1 - F2 = \frac{0.5 \times 746 [\text{watt}]}{1.04 [\text{m/s}]}$$

$$F1 - F2 = 358.654$$

Ec.35

$$4.3752 F2 - F2 = 358.654$$

$$358.654$$

$$F2 = \frac{358.654}{3.3752}$$

$$F2 = 106.262 [N]$$

reemplazando  $F2$  en Ec. 3 – 30

$$F1 = 358.654 + 106.262$$

$$F1 = 464.916 [N]$$

### **Torque de la banda 2**

Fórmula de torque obtenido de [10].

$$T = F \times R$$

$$T = (F1 - F2) 0.850 [m]$$

$$T = (464.916 - 106.262) [N] \times 0.850 [m]$$

$$T_2 = 304.856 [Nm]$$

## Cálculo de ejes bajo cargas estáticas

Diagrama de funcionamiento.

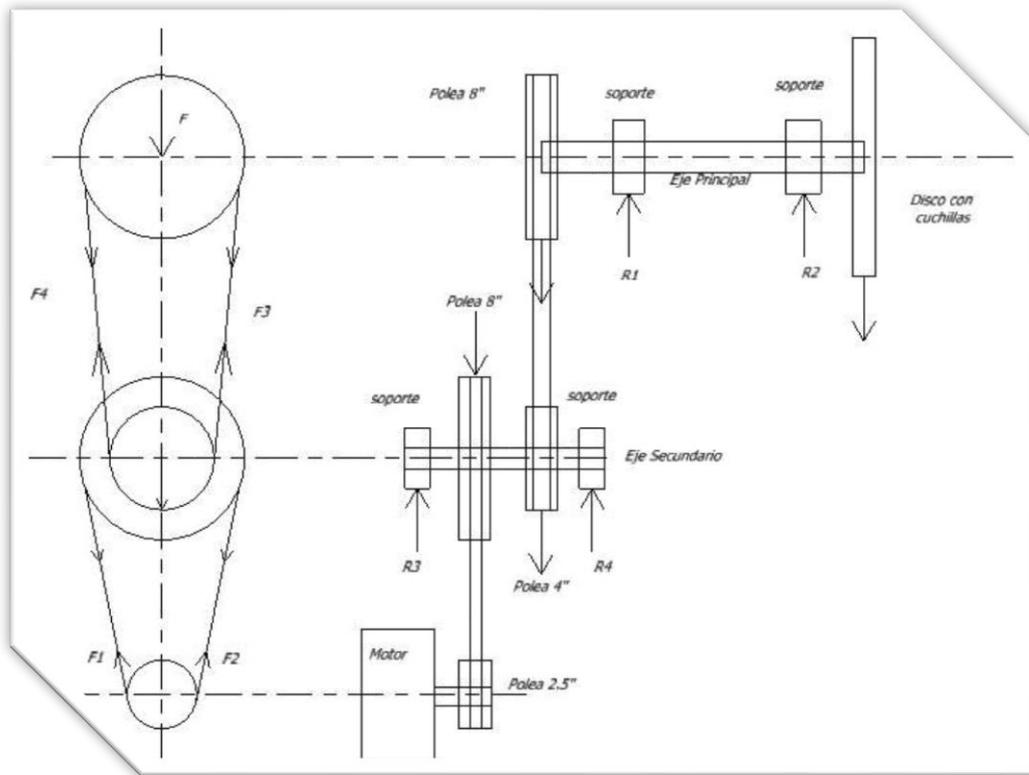


Diagrama de funcionamiento

### Sumatoria de fuerzas en el primer juego de poleas

$$\sum Fy = 0$$

$$F_4 + F_3 + F = 0$$

$$F + 50.23[N] + 219.77[N] = 0$$

$$F = -270[N]$$

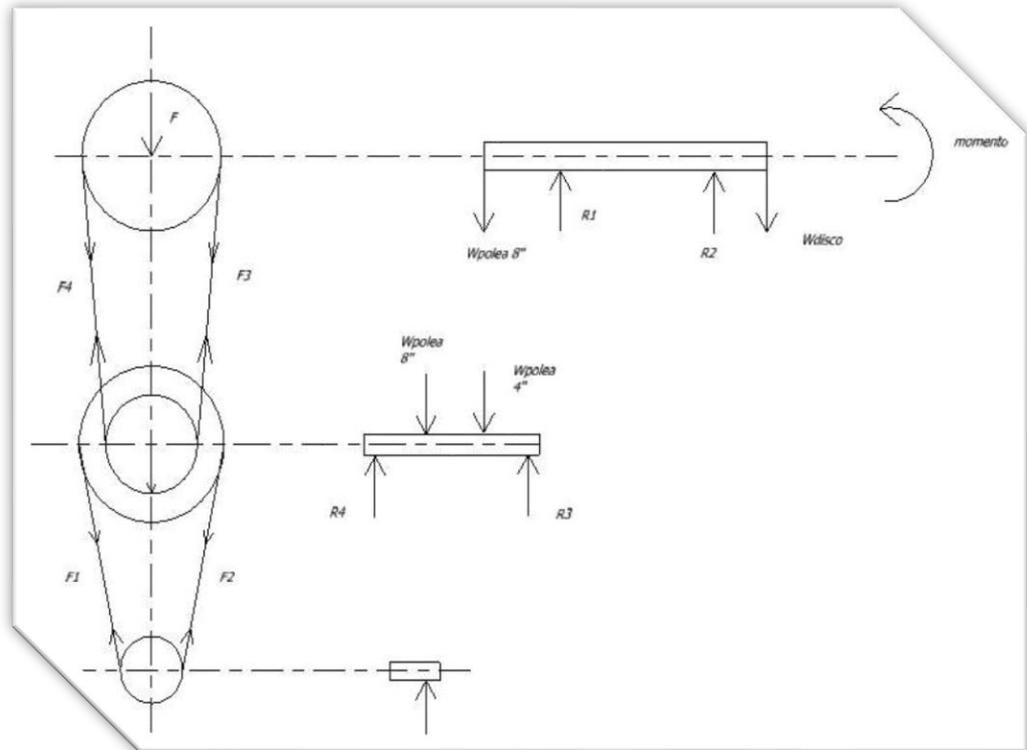


Diagrama de fuerzas y momentos

**Sumatoria de fuerzas en el eje principal y momentos.**

**Donde:**

$$\sum Fy = 0$$

$$R_1 + R_2 = F_T + W_{Disco}$$

$$F_T = F + W_{p8} = 5.68[N] + 270[N] = 275.68[N]$$

$$R_1 + R_2 = -275.68[N] + 13.92[N]$$

$$R_1 + R_2 = -261.76[N]$$

$$\sum M_{R1} = 0$$

$$F_T * d_1 + R_2 * d_2 - W_{Disco} * (d_2 + d_3) = T_1$$

$$-270[N] * 0.085[m] + R_2 * 0.16[m] - 13.92[N] * (0.16m + 0.122[m]) = 144.12[N.m]$$

$$R_2 = 1068.68[N]$$

$$R_1 + 1068.68[N] = -261.76 [N]$$

$$R_1 = -1330.44 [N]$$

### Sumatoria de las fuerzas del juego de poleas

$$\sum Fy = 0$$

$$F_4 + F_3 = F' + F_1 + F_2$$

$$F' = 50.23[N] + 219.77[N] - (464.92[N] + 106.262[N]) = -301.182[N]$$

### Sumatoria de fuerzas y momentos en el eje secundario. Ver figura.

$$\sum Fy = 0$$

$$R_3 + R_4 - F_T - F' = 0$$

$$R_3 + R_4 - (-275.68[N] - 301.182[N]) = 0$$

$$R_3 + R_4 = -576.862 [N]$$

$$\sum M_{R3} = 0$$

$$-F_T * (0.070m) - F' * (0.12m) + R_4 * (0.2m) = T_2$$

$$-(-275.68[N]) * 0.07[m] - (-301.182[N]) * 0.12[m] + R_4 * 0.2m$$

$$T_2 = 304.86[N \cdot m]$$

$$R_4 = 1247.15[N]$$

$$R_3 + 1247.15[N] = -576.862[N]$$

$$R_3 = -1824.012 [N]$$

## **Motor Monofásico**

Es un tipo de motor de corriente alterna tiene un par de arranque moderada que se conecta a una red monofásica de algún alumbrado o una fase, este motor se auxilia de un devanado o también llamado arranque.

Para la máquina cortadora de plátano verde se utiliza este tipo de motor de ½ hp de potencia que no se requiere de tanta fuerza, ya que la capacidad de la máquina es mínima.

## **Poleas**

Las poleas son mecanismos sencillos que contiene un disco macizo, tiene en su borde un canal que sirve para que una cuerda, un cable o una correa puedan pasar y así poder girar en su propio eje.

## **Bandas**

A las bandas se las puede llamar también correas, que ayudan a transmitir movimientos entre dos ejes que son paralelos, la gran mayoría de bandas son fabricadas de caucho que son flexibles, no se puede tener una transmisión exacta y constante porque ejerce un deslizamiento en la polea que ocasiona pérdidas.

Los beneficios de estas correas son: pueden usarse en varios tipos de condiciones de trabajo (polvo, humedad, calor, etc.), tienen una larga vida útil y son silenciosas.

## Hoja de datos del motor

	acmetal		Nr.: 123																																																																																
			Fecha: 13-FEB-2019																																																																																
<b>HOJA DE DATOS</b> <b>Motor monofásico de inducción - Rotor de jaula</b>																																																																																			
Cliente : lonny Línea del producto : Uso General - NEMA 48/56 - monofásico																																																																																			
<table> <tr><td>Carcasa</td><td>:</td><td>B56</td></tr> <tr><td>Potencia</td><td>:</td><td>0,5 HP</td></tr> <tr><td>Frecuencia</td><td>:</td><td>60 Hz</td></tr> <tr><td>Polos</td><td>:</td><td>4</td></tr> <tr><td>Rotación nominal</td><td>:</td><td>1750 rpm</td></tr> <tr><td>Deslizamiento</td><td>:</td><td>2,78 %</td></tr> <tr><td>Voltaje nominal</td><td>:</td><td>220/440 V</td></tr> <tr><td>Corriente nominal</td><td>:</td><td>4,04/2,02 A</td></tr> <tr><td>Corriente de arranque</td><td>:</td><td>24,2/12,1 A</td></tr> <tr><td>Ip/In</td><td>:</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>Corriente en vacío</td><td>:</td><td>3,23/1,62 A</td></tr> <tr><td>Par nominal</td><td>:</td><td>2,02 Nm</td></tr> <tr><td>Par de arranque</td><td>:</td><td>310 %</td></tr> <tr><td>Par máxima</td><td>:</td><td>290 %</td></tr> <tr><td>Categoría</td><td>:</td><td>---</td></tr> <tr><td>Clase de aislación</td><td>:</td><td>B</td></tr> <tr><td>Elevación de temperatura</td><td>:</td><td>80 K</td></tr> <tr><td>Tiempo de rotor bloqueado</td><td>:</td><td>6 s (caliente)</td></tr> <tr><td>Factor de servicio</td><td>:</td><td>1,15</td></tr> <tr><td>Régimen de servicio</td><td>:</td><td>S1</td></tr> <tr><td>Temperatura ambiente</td><td>:</td><td>-20°C - +40°C</td></tr> <tr><td>Altitud</td><td>:</td><td>1000 m</td></tr> <tr><td>Protección</td><td>:</td><td>IP55</td></tr> <tr><td>Masa aproximada</td><td>:</td><td>11 kg</td></tr> <tr><td>Momento de inercia</td><td>:</td><td>0,00339 kgm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Nivel de ruido</td><td>:</td><td>---</td></tr> </table>						Carcasa	:	B56	Potencia	:	0,5 HP	Frecuencia	:	60 Hz	Polos	:	4	Rotación nominal	:	1750 rpm	Deslizamiento	:	2,78 %	Voltaje nominal	:	220/440 V	Corriente nominal	:	4,04/2,02 A	Corriente de arranque	:	24,2/12,1 A	Ip/In	:	6,0	Corriente en vacío	:	3,23/1,62 A	Par nominal	:	2,02 Nm	Par de arranque	:	310 %	Par máxima	:	290 %	Categoría	:	---	Clase de aislación	:	B	Elevación de temperatura	:	80 K	Tiempo de rotor bloqueado	:	6 s (caliente)	Factor de servicio	:	1,15	Régimen de servicio	:	S1	Temperatura ambiente	:	-20°C - +40°C	Altitud	:	1000 m	Protección	:	IP55	Masa aproximada	:	11 kg	Momento de inercia	:	0,00339 kgm <sup>2</sup>	Nivel de ruido	:	---
Carcasa	:	B56																																																																																	
Potencia	:	0,5 HP																																																																																	
Frecuencia	:	60 Hz																																																																																	
Polos	:	4																																																																																	
Rotación nominal	:	1750 rpm																																																																																	
Deslizamiento	:	2,78 %																																																																																	
Voltaje nominal	:	220/440 V																																																																																	
Corriente nominal	:	4,04/2,02 A																																																																																	
Corriente de arranque	:	24,2/12,1 A																																																																																	
Ip/In	:	6,0																																																																																	
Corriente en vacío	:	3,23/1,62 A																																																																																	
Par nominal	:	2,02 Nm																																																																																	
Par de arranque	:	310 %																																																																																	
Par máxima	:	290 %																																																																																	
Categoría	:	---																																																																																	
Clase de aislación	:	B																																																																																	
Elevación de temperatura	:	80 K																																																																																	
Tiempo de rotor bloqueado	:	6 s (caliente)																																																																																	
Factor de servicio	:	1,15																																																																																	
Régimen de servicio	:	S1																																																																																	
Temperatura ambiente	:	-20°C - +40°C																																																																																	
Altitud	:	1000 m																																																																																	
Protección	:	IP55																																																																																	
Masa aproximada	:	11 kg																																																																																	
Momento de inercia	:	0,00339 kgm <sup>2</sup>																																																																																	
Nivel de ruido	:	---																																																																																	
<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Delantero</th> <th>Trasero</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rodamiento</td> <td>6203 ZZ</td> <td>6202 ZZ</td> </tr> <tr> <td>Intervalo de lubricación</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de grasa</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>				Delantero	Trasero	Rodamiento	6203 ZZ	6202 ZZ	Intervalo de lubricación	---	---	Cantidad de grasa	---	---	<table> <thead> <tr> <th>Carga</th> <th>Factor de potencia</th> <th>Rendimiento (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100%</td> <td>0,63</td> <td>66,5</td> </tr> <tr> <td>75%</td> <td>0,54</td> <td>62,5</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>0,44</td> <td>55,0</td> </tr> </tbody> </table>			Carga	Factor de potencia	Rendimiento (%)	100%	0,63	66,5	75%	0,54	62,5	50%	0,44	55,0																																																						
	Delantero	Trasero																																																																																	
Rodamiento	6203 ZZ	6202 ZZ																																																																																	
Intervalo de lubricación	---	---																																																																																	
Cantidad de grasa	---	---																																																																																	
Carga	Factor de potencia	Rendimiento (%)																																																																																	
100%	0,63	66,5																																																																																	
75%	0,54	62,5																																																																																	
50%	0,44	55,0																																																																																	

## ANEXO E. Elementos que contiene la máquina cortadora

### ESTRUCTURA

Para la fabricación de la máquina cortadora de plátano es recomendable utilizar, los aceros AISI 304 y AISI 316 por estar en contacto con los alimentos y para el bastidor el acero AISI 410.

**Tabla 1** Propiedades mecánicas de AISI 304.

PROPIEDADES MECÁNICAS	
Resistencia a la tensión( $S_u$ )	85 ksi— 586Mpa
Resistencia a la fluencia ( $S_y$ )	35 ksi--- 241Mpa
Porcentaje de elongación	60 % en 50.8 mm
Módulo de elasticidad	200 Gpa---- 29000ksi
Dureza Max. Brinell (HB)	201
PROPIEDADES FÍSICAS	
Densidad	8.03 g/cm <sup>3</sup> (0.28 lb/plg <sup>3</sup> )

**Tabla 2** Propiedades mecánicas de AISI 316

PROPIEDADES MECÁNICAS	
Resistencia a la tensión(Su)	80 ksi—552Mpa
Resistencia a la fluencia (Sy)	30 ksi--- 207Mpa
Porcentaje de elongación	60 % en 50.8 mm
Módulo de elasticidad	190-210 Gpa---- 27600-30500ksi
Dureza Max. Brinell (HB)	160-190
PROPIEDADES FÍSICAS	
Densidad	8.03 g/cm <sup>3</sup> (0.28 lb/plg <sup>3</sup> )

**Tabla 3** Propiedades mecánicas AISI 304

PROPIEDADES MECÁNICAS	
Resistencia a la tensión(Su)	80 ksi—552Mpa

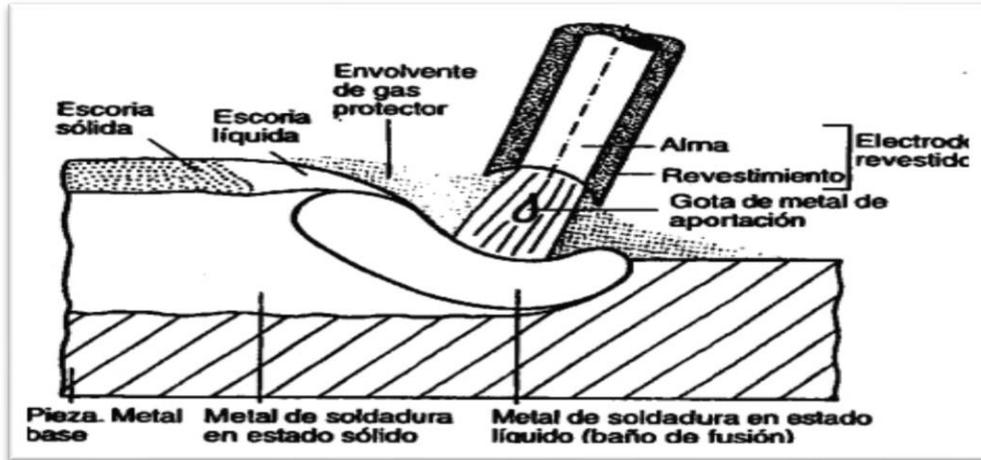
Resistencia a la fluencia (Sy)	30 ksi--- 207Mpa
Porcentaje de elongación	60 % en 50.8 mm
Módulo de elasticidad	190-210 Gpa---- 27600-30500ksi
Dureza Rockwell	HBR 96
PROPIEDADES FÍSICAS	
Densidad	8.03 g/cm <sup>3</sup> (0.28 lb/plg <sup>3</sup> )

## **Proceso de uniones en la estructura**

### **Soldadura por arco eléctrico (SMAW)**

El proceso de esta soldadura se da por medio de un electrodo que al contacto con un metal produce un arco eléctrico, sus residuos (material fundido del electrodo) son transferibles mediante el arco eléctrico y esto lleva a la obtención de un cordón de soldadura logrando una solidificación en las uniones que se requiere: Ver Diagrama Descripción del Proceso.

## Diag. Descripción del Proceso



### Soldadura TIG

Durante la soldadura TIG (Tungsten Inert Gas), también denominado GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), se tiene un arco eléctrico que se establece entre un electrodo tungsteno y la pieza que se va a soldar con la fusión de un gas inerte que evita el contacto con el aire.

### Electrodo E308L-16

La composición química que tiene el recubrimiento en el electrodo facilita la soldadura básica de acero inoxidable austénítico, resistencia a la corrosión intergranular con bajo aporte de carbono y aumenta la resistencia a la corrosión intergranular sin el uso de estabilizadores tales como columbio y titanio. Se lo puede aplicar en la industria alimenticia, química medicinal, petroleras.

Fruta	EM	Propiedades Fisicoquímicas				
		pH	Acidez titulable, g/100ml	Sólidos solubles °Brix	Índice de madurez	Dureza (N)
Plátano	1	5,62±0,11 <sup>a</sup>	0,13±0,02 <sup>a</sup>	1,11±0,38 <sup>a</sup>	8,61±2,21 <sup>a</sup>	470,70±12.43
	2	5,45± 0,12ab	0,0017±0,01b	6,00±0,67b	34,57±2,16b	468,42±12.11
	3	5,23± 0,08bc	0,19±0,01bc	11,56±0,77c	59,76±0,42c	469,40±12.15
	4	5,05± 0,9cd	0,22±0,01cd	14,22±0,77d	63,68±0,17d	465,58±12.20
	5	4,93± 0,03d	0,25±0,00de	16,00±0,00d	64,00±0,00d	468,85±12.00
	6	4,460,04e	0,28±0,01e	18,22±0,77e	64,32±0,11d	470,50±12.14
	7	4,29± 0,02e	0,28±0,02f	20,67±1,34f	64,58±0,14d	470,65±12.43

### **ANEXO F: Propiedades fisicoquímicas del plátano**

Dentro de las características mostradas en el índice de madurez, el plátano debe encontrarse en el segundo índice para un mejor aprovechamiento al momento de producir chipilo.

### **Composición de plátano macho verde**

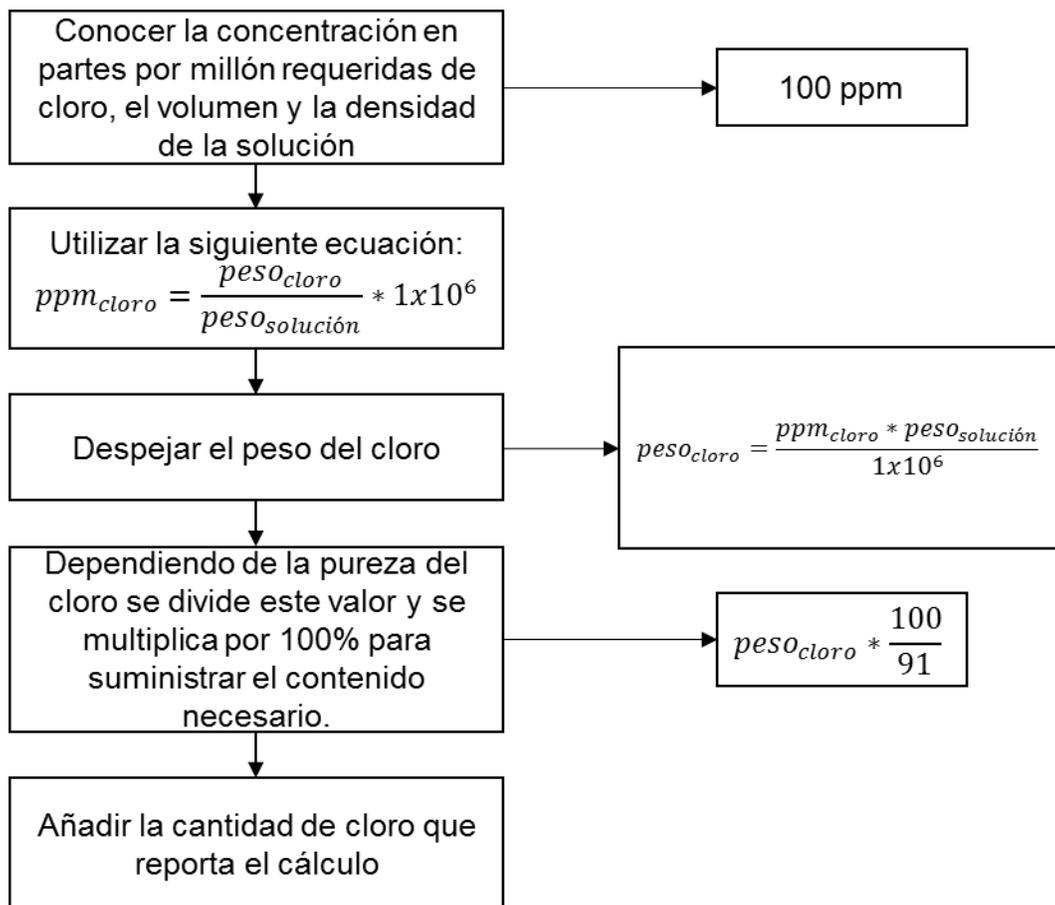
Componente	Crudo	Cocido
Humedad (%)	55,48±1,23	65,09±0,94
Cenizas (%)	1,03±0,05	0,8±0,007
Almidón (%)	25,5±0,65	22,02±0,08
Amilosa (%)	15,85±0,06	13,90±0,03
Amilopectina (%)	84,14±0,97	86,09±1,35
Fibra (%)	0,26±0,006	0,24±0,009
Calcio (ppm)	440,5±2,34	421±9,5
Magnesio (ppm)	488±5,67	353±3,23
Potasio (ppm)	4446±23	3175±4.65
Hierro (ppm)	55±0,87	40±1,34

### Índice de madurez del plátano

Estado de madurez	Color de piel (cáscara)	Color de pulpa	Aroma	Sabor	Textura	Presencia de Almidón
<b>Muy Verde</b>	Verde Hoja	Marfil	Sin olor	Astringente	Muy dura	Pardo
<b>Verde</b>	Verde	Hueso	Menos fuerte	Poco astringente	Dura	Oscuro
<b>Pintón</b>	Verde amarillento	Crema	Poco fuerte	Poco dulce	Ligeramente suave	Muy oscuro
<b>Maduro</b>	Amarillo	Crema amarillento	Fuerte	Dulce	Suave	Claro
<b>Sobremaduro</b>	Amarillo negruzco	Crema	Muy fuerte	Muy dulce	Muy suave	Muy claro

Fuente: FAO

## ANEXO G: CÁLCULO DEL AGUA CLORADA A 100 PPM



## ANEXO H: ANALISIS SENSORIAL DEL ACEITE

**Cuadro. 1. Análisis Sensorial del aceite**

<b>ANÁLISIS</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Sensorial</b>	<b>Olor</b>	Característico, ligero no desagradable y peculiar a las Semillas de las cuales proceda el aceite, exento de olores extraños o rancios.
	<b>Sabor</b>	Característico, ligero no desagradable y peculiar a las semillas de las cuales proceda el aceite, exento de sabores extraños o rancios.
	<b>Apariencia</b>	Líquido transparente y libre de cuerpos extraños a 293 K (20°C).
	<b>Color</b>	<p>El color se determina mediante el método de Lovibond, el cual determina el color por comparación entre el color de la luz transmitida a través de un determinado espesor de grasa o aceite líquido y el color de la luz originada por la misma fuente. La escala Lovibond consiste de lecturas en el rojo, el amarillo, el azul y el neutro, aunque las lecturas en el rojo y en el amarillo son las más usadas.</p> <p>Este método es el estándar internacionalmente aceptado para la medición del color en aceites y grasas Vegetales y animales.</p>

**Fuente:** Facultad de Bioquímica - UNT

**Cuadro. 2. Análisis Físico del aceite**

ANÁLISIS	TIPO	DESCRIPCIÓN
Físico	<p><b>Densidad relativa</b></p> <p>—</p>	<p>Relación existente entre la densidad de una sustancia y la de otra sustancia de referencia. La densidad de referencia habitual es la del agua de 1 atm y la temperatura de 4 °C. En esas condiciones, la densidad absoluta del agua es de 1000 kg/m<sup>3</sup> o 1 kg/L.</p> <p>El instrumento para medir la densidad es el Oleómetro, el cual sirve para medir directamente la densidad relativa de los aceites. La densidad relativa del aceite vegetal se encuentra entre 0,910 – 0,921, a 20 °C/20 °C (T° del aceite/T° agua).</p>
	<p><b>Viscosidad</b></p>	<p>La viscosidad del aceite vegetal tiene una relación directa con algún producto químico, característica de los lípidos, tales como el grado de insaturación y la longitud de la cadena de los ácidos grasos que constituyen los triglicéridos. La viscosidad se mide con el viscosímetro, y la densidad del aceite de palma se encuentra entre 33,45 – 49,14.</p>

**Fuente:** Facultad de Bioquímica – UNT

**Cuadro. 3. Análisis Químico del aceite**

<b>ANÁLISIS</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Químico</b>	<b>Índice de rancidez</b>	<p>Las grasas y aceites en contacto con el aire, humedad y a cierta temperatura sufren cambios con el tiempo en su naturaleza química y en sus caracteres organolépticos. Estas alteraciones reciben comúnmente el nombre de rancidez o enranciamiento. El enranciamiento puede ser oxidativo o hidrolítico.</p> <p>En el caso del aceite vegetal, el tipo de enranciamiento es oxidativo, el cual es un Es un proceso irreversible de oxidación de los ácidos grasos insaturados. Se pueden considerar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciación del enranciamiento por la luz, el calor y por el materia mineral de los alimentos, formándose hidroperóxidos.</li><li>• Los hidroperóxidos son compuestos (radicales, aldehídos, cetonas y alcoholes) muy inestables causantes del mal olor.</li><li>• Estos compuestos interaccionan entre sí, acelerando el proceso de enranciamiento.</li></ul>

**Fuente:** Facultad de Bioquímica – UNT

## CONTROL SENSORIAL Y FISICO-QUIMICO

En la siguiente ficha, se muestra el control sensorial y físico – químico del aceite, manejada en la industria en donde se resaltan los parámetros que debe cumplir este insumo para determinar si es apto o no para ser utilizado en el proceso productivo.

### Ficha N° 01: Control sensorial y físico – químico del aceite

PARÁMETROS	CUMPLE		PERSONAL ENCARGADO	OBSERVACIONES
	SI	NO		
Partículas extrañas				
Olor característico				
Color característico				
Sabor característico				
Buena apariencia				
Envase roto/mal sellado/ Despintado				
Registro sanitario				
Fecha de vencimiento				

Densidad relativa	Valor constante: 0,91-0,92				
Viscosidad	Valor constante: 33,45-49,14				

**Fuente:** Reglamento Sanitario de Alimentos – Chile

### Ficha N° 02: Norma Técnica para Alimentos

ASPECTO A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
En la fritura de la materia prima se alcanzó la temperatura establecida para esta etapa.			
El tiempo de fritura no deberá exceder el tiempo establecido para esta etapa.			
No hay exposición al ambiente de alimentos preparados.			
Se aplica correctamente el procedimiento para el enfriado de los alimentos preparados.			
Los utensilios empleados en las etapas de fabricación de los alimentos son exclusivos de esta área.			
Los laboratorios están provistos de los implementos para la higienización y secado de manos.			

La materia prima perecible se encuentra fuera del alcance del piso y ha sido procesada previamente antes de ser cocinada.			
---	--	--	--

**Fuente:** elaboración propia

## **ANEXO I: BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

**Buenas Prácticas de Manufactura** Se definen como las directrices que definen las acciones de manejo y manipulación, con el propósito de asegurar las condiciones favorables para la producción de alimentos inocuos.

**Seguridad del agua.** El agua tiene que ser suficientes para las operaciones y tienen que originarse de una fuente adecuada. Cualquier agua que tenga contacto con alimentos o superficies de contacto con alimentos tiene que ser segura y de una calidad higiénica adecuada, FDA (2010). Por otra parte el CODEX ALIMENTARIUS (2003), define que se deberá tener un abastecimiento de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos.

**Limpieza de las superficies de contacto con los alimentos.** En este punto, la FDA (2010) hace referencia que todas las superficies de contacto con los alimentos, incluyendo utensilios y las superficies de contacto de equipo, tienen

que ser limpiadas tan frecuente como sea necesario para proteger contra la contaminación a los alimentos. A su vez el RSA (2010), hace referencia a que deberá establecerse un calendario de limpieza y desinfección permanente, con atención especial a las zonas y equipos y materiales de más alto riesgo y que se deberá tomar las precauciones adecuadas para impedir que el alimento se contamine cuando las salas, equipos y utensilios se limpien o desinfecten con agua, detergente o con desinfectante.

**Contaminación cruzada.** Se deberá evitar la contaminación cruzada a través de la implementación de buenas prácticas del personal, con los procedimientos de limpieza, buen manejo de desechos, adecuado manejo de productos químicos y el almacenamiento adecuado de los productos.

**Control de productos químicos.** Todos los materiales de limpieza, detergentes, agentes de desinfección tienen que ser identificados y almacenados de manera que protejan contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto con alimentos o materiales de empaque. Para ello se deberá implementar un programa de manejo y control de productos químicos que incluya la identificación, especificaciones para la recepción, almacenamiento y manipulación (FDA, 2010).

**Aspectos del Personal.** Se deberá tomar todas las medidas y precauciones razonables para asegurar el control de enfermedades, la higiene de todas las personas que trabajen en contacto directo con los alimentos y la educación y entrenamientos de todos ellos. De tal manera de obtener las técnicas apropiadas para manejar alimentos y el entrenamiento en los principios para proteger los alimentos, siendo informados sobre los peligros de malas prácticas de higiene personal y prácticas poco higiénicas durante la elaboración del producto.

**Control de Plaga.** Deberá aplicarse un programa preventivo eficaz y continuo de lucha contra las plagas. El establecimiento y las zonas circundantes deberán ser inspeccionados periódicamente para cerciorarse de que no exista infestación. Considerándose como plaga a cualquier animal indeseable o insectos, incluyendo, pero no limitado a, pájaros, roedores, moscas y larvas (FDA, 2010).

**Manejo de desechos sólidos y líquidos.** Deberán retirarse de las zonas de manipulación y otras zonas de trabajo, cuantas veces sea necesaria y por lo menos una vez al día, por lo que se deberá identificar y clasificar los desechos originados en la producción, definir el manejo de estos y la disposición final.

En cuanto, los procedimientos estándares de operación y sanitización SOP, son los procesos documentados que describen como llevar a cabo una actividad u operación, en los que se pueden describen:

**Condiciones de equipos de producción.** Todos los equipos y utensilios de la planta tienen que ser diseñados de tal manera que sean adecuadamente limpiados y mantenidos. Por lo que se debe implementar un programa de mantención preventivo y de calibración

**Control de producción y controles de calidad.** Todas las operaciones de recibir, inspeccionar, transportar, manufacturar, empacar y almacenar los alimentos tienen que ser conducidos en acuerdo con los principios de sanidad adecuados. Las operaciones de control de calidad tienen que ser apropiadas y empleadas para asegurar que los alimentos sean adecuados para el consumo humano y que los materiales de empaque sean seguros y adecuados. Se deberá contar con planillas de control de los parámetros y/o variables de producción (tolerancias permitidas y sus respectivas acciones correctivas en caso de incumplimiento de las tolerancias) y las respectivas instrucciones de análisis a realizar durante los procesos (FDA, 2010).

**Sistema de Control de envases.** Se deberá contar con la evaluación periódica de los envases, las especificaciones escritas y la certificación del proveedor correspondiente, de tal manera de reducir al máximo el riesgo de contaminación.

**Condiciones de recepción, almacenamiento y distribución de alimentos.** Se deberá asegurar en la recepción que los medios de transporte sean autorizados, que los envases sean originales y estén en buen estado, y se deberá efectuar el control de calidad en la recepción. El almacenamiento se deberá hacer de acuerdo a las especificaciones del producto y la distribución se hará en transporte autorizados, con condiciones óptimas de envasado y embalaje y cumpliendo las exigencias de rotulación.

**Trazabilidad de las materias primas y productos terminados.** Se debe establecer un programa de trazabilidad y recuperación de productos, junto a la implementación de planillas de control y registros de producción y distribución. Junto a lo anterior, y por cada lote de producción se debe tener las variables de control y las planillas de registros respectivas; las que deberán archivar para efectos de control frente a cualquier problema y/o investigación. Deben mantenerse registros completos de la logística de distribución del producto en cuestión, para así conocer la extensión geográfica de la recuperación en caso de ser necesario.

**Sistema de investigación y retroalimentación de reclamos y denuncias de consumidores.** La retroalimentación que hace el consumidor, permite identificar las áreas problemáticas así como la oportunidad de mejorar la calidad en forma sistemática. Los documentos básicos corresponden a un procedimiento escrito que recopila el reclamo (vías y responsables), la información (ficha o formulario), la investigación interna e implementación de las acciones correctivas y la respuesta al consumidor que realiza el reclamo.

**Especificaciones del etiquetado.** La información que exhibe la etiqueta de un alimento, debe cumplir con las exigencias establecidas en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, SENASAG la cual involucra las siguientes categorías:

- ✓ Nombre del producto
- ✓ Contenido neto
- ✓ Nombre o razón social y dirección del productor y/o fabricante,
- ✓ País de origen
- ✓ Resolución sanitaria considerando número y fecha, señalando el servicio de salud que emitió la resolución
- ✓ Fecha de elaboración y/o envasado
- ✓ Fecha de vencimiento o consumir antes de
- ✓ Ingredientes. De mayor a menor participación.
- ✓ Instrucciones de almacenamiento
- ✓ Modo de uso y/o aplicación

La etiqueta de todo producto entrega al cliente una completa información respecto a la procedencia, autorización sanitaria, contenido neto, ingredientes, información nutricional, fecha de elaboración y vencimientos, etc. con la finalidad de entregar al cliente una completa seguridad en el consumo del alimento seleccionado.

### **Principios del HACCP.**

**Principio 1.** Establecimiento del análisis de peligros. Para lograr este objetivo se deberá definir el equipo HACCP quien identificará todos los peligros considerando todos los ingredientes y etapas del proceso.

Para el CODEX ALIMENTARIUS (2003), se entiende por análisis de peligro el proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP.

Un peligro es cualquier factor que pueda estar presente en el producto y que puede producir un daño al consumidor por medio de una lesión o enfermedad. Los peligros pueden ser biológicos, químicos o físicos y son la base de cualquier sistema HACCP (MORTIMORE Y WALLACE, 1996).

### Posibles peligros alimentarios

Peligros Biológicos	Peligros Químicos	Peligros Físicos
Macrobiológicos	Agentes de Limpieza	Vidrio Metales
Microbiológicos:	Migración de	Piedras
Bacterias patógenas	plastificantes/envasado	Madera
Virus	Plaguicidas	Plásticos
Parásitos y protozoos	Alérgenos	Restos de plagas
Micotoxinas	Métales tóxicos	(insectos, etc.)
	Nitratos, Nitritos	
	y	
	compuestos N-nitrosos	
	Bifenilos policlorados	
	(PCBs)	
	Residuos medicamentosos	
	veterinarios	
	Aditivos Químicos	

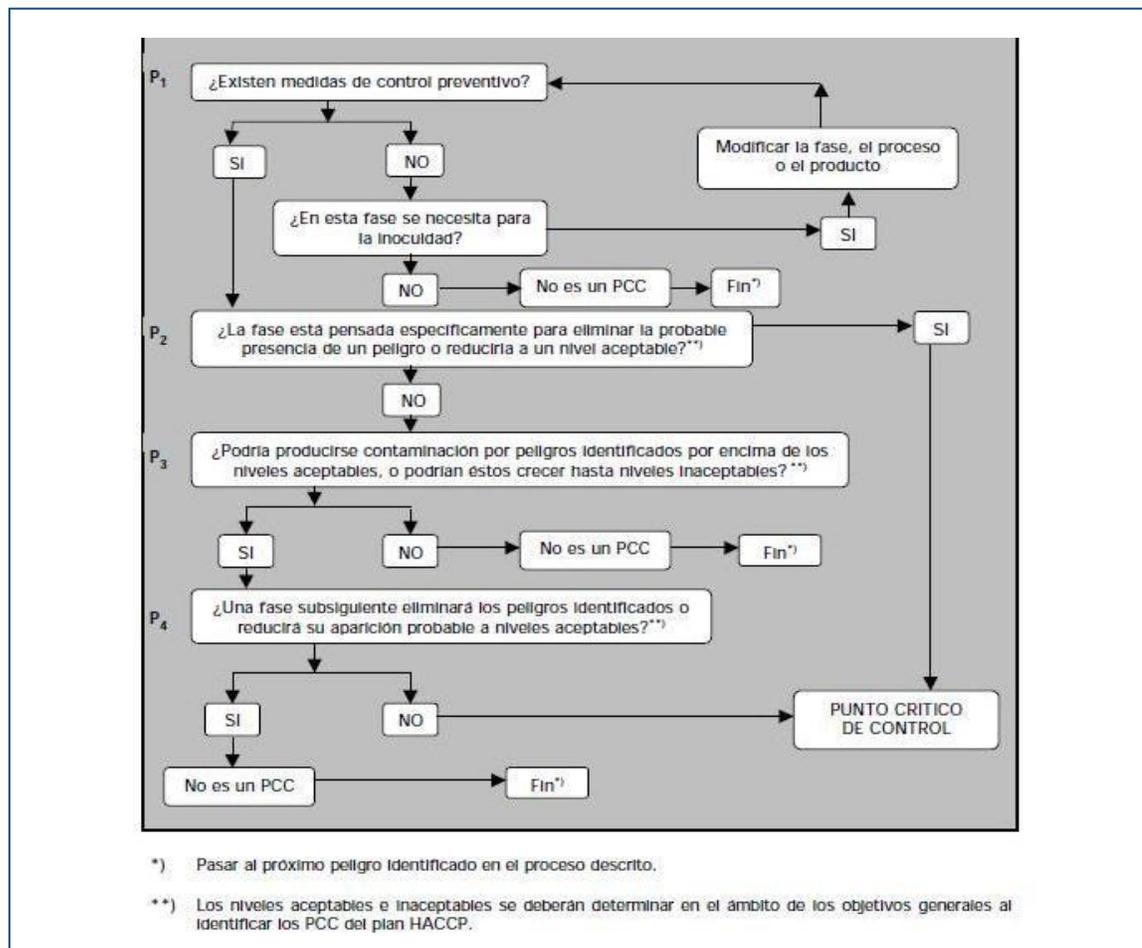
Fuente: FORSYTHE Y HAYES (2002).

Al realizar el análisis de peligros se deberá considerar, siempre que

sea posible, los siguientes factores:

- Los riesgos y la gravedad de sus efectos nocivos para la salud.
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros.
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados.
- La producción o persistencia de toxinas, agentes químicos o físicos en los alimentos y las condiciones que puedan dar lugar a lo anterior.

**Principio 2.** Identificar los puntos críticos de control (PCC). El equipo HACCP debe identificar las etapas del proceso que son esenciales para eliminar reducir



significativamente los peligros encontrados en el principio 1.

### Árbol de decisiones

**La determinación de un PCC se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones, en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico.**

**Principio 3.** Establecer los límites críticos para cada PCC identificado. Estos límites críticos diferenciarán en los PCC entre productos seguros y los que no son. Entre los factores que pueden constituir un límite crítico están: temperatura, tiempo, pH, humedad, actividad de agua y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

MORTIMORE (1996) define el límite crítico como el criterio que debe cumplir cada medida preventiva en un PCC. Es la tolerancia absoluta para la seguridad.

Desde el momento en que los límites críticos establecen la frontera entre un producto seguro y otro peligroso, es fundamental establecer los límites correctos para cada criterio, éstos no son necesariamente los mismos que los parámetros de producción ya existente. Pero es importante que el límite crítico deba estar asociado con un factor medible que se puede vigilar, por lo que se debe evitar que los límites microbiológicos sean parte de este proceso, ya que no permite actuar inmediatamente cuando el proceso se desvía.

Los factores microbiológicos resultan más idóneos para realizar la verificación, es decir, cuando se efectúan adicionalmente para asegurar que el HACCP está siendo eficaz, ya que en este caso el tiempo necesario no crea problemas operativos.

**Principio 4.** Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC. El monitoreo es la medición u observación programada y documentada de un PCC en relación con sus límites críticos; éste debe proporcionar la información necesaria y en forma oportuna de manera de tomar las medidas que permiten asegurar el control del proceso para impedir que se infrinja los límites críticos. Siempre que sea posible, los procesos se deberán corregir cuando los resultados

del monitoreo indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones se deberán efectuar antes de que se produzca una desviación.

Para establecer el sistema de monitoreo más apropiado, se deben especificar los siguientes aspectos: ¿Qué se debe monitorear?, ¿Quién debe actuar?, ¿Cuándo se debe realizar el monitoreo? y ¿Cómo se debe realizar el monitoreo?

**Principio 5.** Establecer las acciones correctivas. Con el fin de hacer frente a las desviaciones que se puedan producir, se deberán formular acciones correctivas específicas para cada PCC del sistema HACCP.

Definimos, acción correctiva como la acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los puntos críticos de control (PCC) indican una desviación de los límites críticos establecidos, y debe incluir las acciones a tomar para volver el proceso a control y la disposición del producto afectado. De tal manera, que estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado.

**Principio 6.** Establecimiento de procedimientos de verificación. La verificación es la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente.

La dirección debe revisar el plan HACCP de acuerdo con un cronograma prefijado, de modo que se asegure que ese plan es efectivo y se puede mejorar. Se deben documentar los datos obtenidos de las revisiones del plan HACCP, y deben formar parte del sistema de conservación de registros HACCP.

Esta verificación se deberá realizar cuando se presenten algunas de las siguientes situaciones, entre otras:

- Existencia de un producto sospechoso de transmitir enfermedad.

- No se están cumpliendo los criterios establecidos.
- Uso de ingredientes nuevos.
- Cambio en la forma del ingrediente.
- Cambio del proceso (T, t, pH, etc.)
- Peligros potenciales nuevos:
  - \* Patógenos nuevos
  - \* Nuevo contaminante ambiental
  - \* Nuevos métodos para controlar un riesgo existente
- Cambios en el diseño del empaque o manipulación del producto terminado.
- Cambio en el tipo de consumidores o en la forma de consumo del producto.

Además de la verificación, se deberá realizar la validación del plan HACCP, la que tiene como objetivo asegurar que los peligros originalmente identificados por el Equipo HACCP estén completos y correctos y que ellos sean efectivamente controlados bajo el plan propuesto.

**Principio 7.** Establecimiento de un sistema de documentación y registro. Es fundamental que se cuente con un sistema de registro eficaz y preciso. Para esto, se deberá documentar los procedimientos, los sistemas de documentación y registros.

Se documentarán entre otros.

- El análisis de peligros
- La determinación de los PCC
- La determinación de los límites críticos.

Se mantendrán registros como:

- Las actividades de monitoreo de los PCC
- Las desviaciones y las acciones correctivas correspondientes
- Los procedimientos de verificación aplicados

## **ANEXO J. REGLAMENTO INTERNO**

### **REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, ADMINISTRACION E INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA SHIKEY S.RL. -CHILOS**

#### **REGLAMENTO INTERNO**

##### **CAPÍTULO I**

##### **DISPOSICIONES GENERALES**

#### **ARTÍCULO 1.- (DE LA COMPETENCIA Y OBLIGATORIEDAD)**

El presente Reglamento Interno tiene carácter complementario, para la legislación laboral boliviana, las estipulaciones del contrato de trabajo y el Estatuto Social de la Empresa. Es normativo de las relaciones de la Empresa con su personal y de este último entre si y tiene como finalidad preservar el entendimiento laboral en beneficio de una óptima productividad.

- I.** La incorporación del personal, supone el pleno conocimiento de este reglamento, y la aceptación absoluta de sus disposiciones.
- II.** El presente Reglamento será igualmente de aplicación a los trabajadores eventuales en lo que sea pertinente.
- III.** Todo trabajador recibirá una copia del Reglamento Interno de Trabajo, con el fin de que conozca sus deberes y obligaciones, quedando obligado a respetar y cumplir todas sus normas, firmando una constancia en señal de recepción y acatamiento de las mismas.
- IV.** Es derecho exclusivo de la empresa, planear, organizar, coordinar, dirigir,

orientar, supervisar y controlar el personal del centro de trabajo. Este derecho, comprende entre otras las siguientes prerrogativas:

- a)** Ser el único evaluador para determinar la capacidad e idoneidad de cualquier trabajador para el puesto, tarea o función a que haya designado, así como para contemplar los méritos o decidir su ascenso y/o mejora de remuneración, salvo en este último caso las medidas que se disponga conforme a las normativas y disposiciones legales vigentes.
- b)** La introducción y aplicación de nuevos métodos de trabajo.
- c)** La designación del trabajo y/o de las personas que lo han de realizar, pudiendo adoptar medidas disciplinarias correspondientes de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento y normas vigentes.
- d)** Reclutamiento, selección, evaluación y contratación del personal.
- e)** Crear nuevas categorías de clasificación o eliminar las que considere conveniente, de acuerdo a su desarrollo económico.
- f)** Establecer las descripciones y los deberes correspondientes a cada posición o función dentro del campo de acción de la Empresa.
- g)** Cambiar de puesto o colocación a cualquier trabajador, sin que esto constituya hostilidad ni rebaja de remuneración, ni que cause perjuicio al trabajador.
- h)** Dar estricto cumplimiento a las normativas legales vigentes y al presente Reglamento Interno de Trabajo.
- i)** Brindar una supervisión racional fundada en el respeto a la persona humana y dignidad del trabajador, procurando mantener la armonía, comprensión, camaradería y mutuo respeto dentro de las relaciones de trabajo.
- j)** Cumplir con las obligaciones que como empleador señale la legislación laboral.

- k)** Disponer que los diversos niveles de supervisión presenten oportuna y debida atención a las quejas y sugerencias de los trabajadores.
- l)** Efectuar evaluaciones periódicas del desempeño del trabajador a fin de obtener, información que sustente sus promociones, cambios o reemplazos.
- m)** Proporcionar un ambiente de trabajo adecuado, incluyendo los equipos, materiales y herramientas básicas para realizarlo en forma eficiente, segura y económica.
- n)** Supervisar las labores de los trabajadores, señalando objetivos concretos y evaluando los resultados con el propósito de procurar que el trabajo sea efectuado al mínimo costo posible y conforme a estándares de productividad, calidad y eficiencia.
- o)** Promover la capacitación y entrenamiento de los trabajadores con el fin de aumentar sus conocimientos y especialización operativa, técnica y/o profesional.
- p)** Formular las directivas, normas y reglamentos que se requieren para mejorar la gerencia y gestión de la empresa, en todas las áreas y niveles.
- q)** Los Horarios de trabajo, podrán ser variados en función de los requerimientos de la empresa de acuerdo a las necesidades del servicio, sujetándose a las limitaciones establecidas por la legislación vigente.
- r)** En los días feriados extraordinarios, la empresa se sujetará a lo que establezca el dispositivo legal correspondiente.
- s)** La empresa debe velar por el bienestar y seguridad del personal, así como la integridad y seguridad de sus instalaciones.

## **CAPÍTULO II**

### **DEL INGRESO: REQUISITOS Y CONDICIONES**

#### **ARTÍCULO 2.- (DEL INGRESO DE PERSONAL)**

El ingreso de personal es determinado por las necesidades de servicio y se efectuará previo proceso de evaluación y selección en base al manual de funciones de la empresa. No obstante que la selección del personal se efectúe a través de exámenes o concursos de carácter general, ello no implicará en ningún caso la exoneración del periodo de prueba fijado por ley.

Al incorporarse a la empresa, el nuevo trabajador recibirá la orientación adecuada a fin de que pueda conocer su área y ámbito de trabajo, sus deberes y responsabilidades y beneficios que le corresponden.

Al ingresar al servicio de la empresa, será necesario que el candidato sea mayor de edad y presente los siguientes documentos:

- a)** Copia de su Cedula de Identidad (C.I.).
- b)** Copia de su Libreta Militar (En caso de los varones).
- c)** Certificados de Antecedentes Policiales, Penales, de Salud y Domiciliario.
- d)** 2 Fotografías de frente tamaño carnet.
- e)** Currículum documentado.
- f)** Certificado de Trabajos anteriores.
- g)** Copia de su(s) Título(s) profesional(es), técnico (os), de Colegiatura y Certificados de Estudio según corresponda al cargo o puesto de trabajo.
- h)** Copia del Certificado de Matrimonio, del Documento de Identidad de su cónyuge y certificado de Nacimiento de sus hijos, caso de haberlos.
- i)** La ficha personal del trabajador proporcionada por la empresa debidamente llenada y firmada.

### **CAPÍTULO III** **DEL PERIODO DE PRUEBA**

#### **ARTÍCULO 3.- (DEL PERIODO DE PRUEBA)**

Los tres primeros meses de todo nuevo trabajador, corresponden al periodo de prueba, salvo los términos señalados en el contrato de trabajo y lo establecido en las disposiciones legales vigentes.

**ARTÍCULO 4.- (DEL PERSONAL DE DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA)**

Los nombramientos del personal de Dirección y de los trabajadores de Confianza serán aprobados por el Directorio de la Empresa en el marco de los Estatutos de Constitución.

**CAPÍTULO IV**  
**DE LA ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD**

**ARTÍCULO 5.- (DE LA ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD)**

El Área de Administración y Finanzas es la responsable de hacer cumplir las normas que aseguren el control de asistencia, puntualidad y permanencia en el puesto de trabajo del personal.

Siendo la puntualidad del personal, absolutamente necesaria para el correcto funcionamiento de la empresa, es obligación de los trabajadores llegar puntualmente a sus labores, de acuerdo al horario de trabajo, que la empresa expondrá en forma permanente y en lugar visible.

Aquellos trabajadores que no cumplan con el horario de trabajo, serán sancionados de acuerdo a lo previsto en el presente Reglamento y en la legislación vigente.

**ARTÍCULO 6.- (DE LA LLEGADA Y SALIDA DEL PERSONAL)**

A su llegada, el personal de la empresa, registrará su hora de entrada al inicio de sus labores cotidianas, procediendo de igual forma a registrar su hora de salida, pudiendo realizar el registro de forma manual o control biométrico.

**ARTÍCULO 7.- (DEL CONTROL DE ASISTENCIA)**

Está prohibido registrar el control de asistencia de otro trabajador. Hacerlo será considerado como falta grave, de acuerdo a lo señalado en la legislación vigente.

#### **ARTÍCULO 8.- (DE LAS EXCEPCIONES DEL CONTROL DE ASISTENCIA)**

En el caso de los Gerentes, estos no estarán sujetos al control de asistencia y puntualidad; sin embargo, estarán igualmente impedidos de marcar la asistencia de otro u otros trabajadores, aplicándoseles, en caso de hacerlo, las mismas sanciones.

#### **ARTÍCULO 9.- (DE LOS PERMISOS)**

Los permisos por inasistencias y salidas en horas de trabajo se obtendrán del Gerente General y serán comunicados al Administrador. Se exceptúan los permisos por Comisiones de Servicios.

#### **ARTÍCULO 10.- (DEL AVISO DE PERMISOS)**

Todo trabajador deberá dar aviso a su Jefe inmediato a primera hora si no le es posible asistir al trabajo, indicando el motivo de su falta. En caso de enfermedad, deberá el trabajador comunicarlo a su inmediato superior, para luego acreditarla oportunamente con el Certificado Médico.

#### **ARTÍCULO 11.- (DE LA AUSENCIA INJUSTIFICADA)**

La ausencia al trabajo sin motivo, priva al trabajador de la remuneración respectiva. Adicionalmente, y según las circunstancias, oportunidad, reiterancia, etc., se le aplicarán las sanciones previstas en el presente Reglamento y en la legislación vigente.

#### **ARTÍCULO 12.- (DEL DESCANSO MEDICO PRESCRITO)**

En los casos de descanso médico prescrito por el Facultativo del seguro de salud a corto plazo correspondiente, se exigirá necesariamente la presentación del certificado respectivo.

#### **ARTÍCULO 13.- (DE LAS LICENCIAS SIN GOCE DE REMUNERACIÓN)**

El otorgamiento de licencias con o sin goce de remuneración es una facultad discrecional del empleador, la cual debe gestionarse por escrito, ante la Administrador de la empresa y requiere de la aprobación expresa de la Gerencia

General.

## CAPÍTULO V

### DE LA PERMANENCIA DEL PERSONAL EN LA EMPRESA

#### **ARTÍCULO 14.- (DE LA PERMANENCIA DEL PERSONAL EN HORAS LABORALES)**

Están prohibidas todas las salidas del personal fuera del área de la Empresa en horas de trabajo, salvo que la naturaleza de sus funciones así lo requiera o por causa de suma urgencia de tipo personal, debidamente autorizadas.

Las salidas del personal por motivo de sus funciones deberán ser autorizadas por el Jefe inmediato, y los permisos de tipo personal deberán ser autorizados por el Gerente General.

#### **ARTÍCULO 15.- (DEL INGRESO FUERA DE LAS HORAS DE TRABAJO)**

El ingreso a la Empresa fuera de las horas de trabajo, deberá ser autorizado por el Administrador y únicamente para realizar trabajos extraordinarios o especiales.

#### **ARTÍCULO 16.- (DE LOS PERMISOS)**

Permiso, es toda autorización que faculta al trabajador a interrumpir sus labores habituales. El permiso se otorga por horas y en caso de requerirse plazos mayores, se le denominará licencia.

Todo permiso o licencia, cualquiera sea el motivo que lo origine, debe ser autorizado por el jefe inmediato y será solicitado con la debida anticipación, salvo casos de fuerza mayor.

La empresa reconoce las siguientes clases de permisos:

- a) Permiso sin goce de haber.
- b) Permiso personal, se otorgará de manera excepcional y no conlleva la pérdida del goce de haberes hasta un límite de 1.5 horas por día y no por más de tres días consecutivos o alternos al mes.

- c) Permiso por enfermedad, debidamente acreditada y hasta el límite fijado por las Normas Vigentes. No conlleva la pérdida del goce de haberes hasta el tope de ley.
- d) Permiso por fallecimiento de algún familiar directo del trabajador. No conlleva la pérdida del goce de haberes.
- e) Otros permisos establecidos por normativas legales vigentes serán comunicadas con la acreditación inmediata o posterior.

Todo permiso sin goce de haber priva al trabajador de la remuneración correspondiente, en forma proporcional al tiempo dejado de laborar.

Los permisos con goce de haber por asuntos personales se supeditarán a las disposiciones legales vigentes se otorgan vía el inmediato superior quien comunicara al Gerente General.

Los permisos sin goce de haber por asuntos personales se supeditarán a las necesidades de trabajo y se otorgan a juicio del jefe respectivo.

El trabajador que se ausente sin haber obtenido el permiso respectivo, incurrirá en inasistencia injustificada, descontándose de su haber, el tiempo de inasistencia correspondiente.

La acumulación de inasistencias, según su naturaleza genera pérdida del derecho vacacional y es causal de despido de acuerdo a la legislación vigente..

## **CAPÍTULO VI** **DE LAS HORAS EXTRAS**

### **ARTÍCULO 17.- (DE LAS HORAS EXTRAS)**

Todo trabajo efectivo realizado fuera del horario ordinario, ya sea antes del inicio de la jornada, como después de la finalización de la misma, será considerado como trabajo hora extra. La labor realizada en el día de descanso semanal, o en día feriado, se regulará de acuerdo a la legislación vigente.

No se considerará como trabajo en hora extra, el tiempo dedicado por los

trabajadores, luego de la jornada ordinaria, a actividades distintas a las prestaciones laborales en beneficio del empleador. Igualmente no se considerará labor efectiva las actividades distintas a las prestaciones laborales en beneficio del empleador realizadas en el día de descanso semanal, o el día feriado.

**ARTÍCULO 18.- (DE LA FORMA DE PAGO POR HORAS EXTRAS)**

El pago de la labor en horas extras, así como la labor realizada en días de descanso semanal o en días feriados será de acuerdo a la normatividad legal vigente.

**ARTÍCULO 19.- (DE LA COMPENSACIÓN CON DESCANSO FISICO)**

Cuando por razones de austeridad esté prohibido pagar en efectivo horas extras, la labor en horas extras será compensada con descanso físico, de acuerdo a la normatividad legal vigente.

**CAPÍTULO VII**

**DE LA CONDUCTA Y RESPONSABILIDAD EN EL TRABAJO**

**ARTÍCULO 20.- (DE LAS OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR)**

Corresponde al trabajador entre otras, las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir el presente Reglamento Interno de Trabajo.
- b) Desempeñar sus labores con honestidad, lealtad, eficiencia y productividad, de acuerdo con las funciones que les sean asignadas, las instrucciones impartidas por su jefe y los objetivos de la empresa.
- c) Comunicar por escrito al área de Administración, cualquier cambio o variación de sus datos personales, familiares, estado civil, cambio de domicilio u otros, a fin de mantener actualizados sus datos personales.
- d) Cumplir con el horario de trabajo que haya establecido la Empresa.
- e) Cuando el trabajador no pueda concurrir a sus labores por fuerza mayor o por encontrarse enfermo, lo hará conocer a su superior inmediato, acreditando las causas de su ausencia en la oportunidad que se reintegre a su puesto.

- f)** Concurrir a trabajar bien presentado.
- g)** Observar rigurosamente las medidas y precauciones que se le indiquen para el manejo de las máquinas, equipos, instrumentos de trabajo e instalaciones.
- h)** Usar durante el desempeño de sus labores los implementos de protección que se le suministre.
- i)** Mantener la debida compostura y respeto para con sus superiores compañeros de trabajo y terceras personas que visiten las oficinas de la empresa, debiendo velar en todo momento por la buena imagen de la Empresa.
- j)** Acatar las normas de seguridad y prestar la máxima colaboración en Casos de Siniestros o Situaciones de Riesgo, relacionados con el personal o instalaciones de la Empresa.
- k)** El trabajador debe portar en forma visible y permanente su fotocheck de identificación.
- l)** El personal debe suspender sus labores para tomar sus alimentos en el turno y horas señalados en la empresa. La duración de refrigerio es de 45 minutos. En caso de organizarse labores extraordinarias el horario de refrigerio puede modificarse en coordinación con el inmediato superior encargado.

## **CAPÍTULO VIII**

### **DE LAS FALTAS Y CONTRAVENCIONES**

#### **ARTÍCULO 21.- (DE LA ATENCIÓN A LOS CLIENTES)**

Los trabajadores de la Empresa están obligados a brindar la mayor atención y cortesía a los clientes. Asimismo queda estrictamente prohibido a los empleados encargados de atender al público, el fumar durante las horas de su atención, atender en estado inconveniente (condición insalubre, estado de ebriedad); así como también solicitar o recibir dádivas como consecuencia de las funciones a su

cargo.

**ARTÍCULO 22.- (DE LAS PROHIBICIONES)**

Se prohíbe realizar actividades comerciales, políticas y proselitistas en instalaciones de la Empresa. Las horas de trabajo deben ser dedicadas exclusivamente a la actividad asignada dentro la empresa.

**ARTÍCULO 23.- (DE LOS COBROS POR PARSONAL NO AUTORIZADO)**

La recepción de Dinero, Letras, Cheques o Valores de cualquier clase, es de facultad exclusiva del personal autorizado. Por consiguiente, queda terminantemente prohibido disponer lo contrario.

El incumplimiento de lo previsto en la presente cláusula será sancionado de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento. La sanción dependerá de la gravedad de la falta cometida.

**ARTÍCULO 24.- (DE LA RESPONSABILIDAD POR EXTRAVÍOS)**

La responsabilidad ante la Empresa, por la pérdida de Dinero, Títulos, Valores, Documentación en sí, Útiles de Escritorios, Llaves, Carnés de Identidad, etc., es personal. La sanción será aplicada de acuerdo a la naturaleza y gravedad de la falta.

**ARTÍCULO 25.- (DE LA PROHIBICIÓN DE LLAMADAS TELEFÓNICAS)**

Se prohíbe terminantemente las llamadas telefónicas por asuntos ajenos a la empresa, salvo llamadas de suma urgencia y muy breves. Asimismo, la central no atenderá llamadas personales a larga distancia, salvo al personal de funcionarios debidamente autorizados.

**CAPÍTULO IX**

**DE LOS RECLAMOS LABORALES INTERNOS**

**ARTÍCULO 26.- (DE LOS RECLAMOS LABORALES INTERNOS)**

Cuando el trabajador tuviera un reclamo o dificultad, puede recurrir a su jefe inmediato superior quien comunicará su decisión por escrito dentro de los tres

días útiles siguientes. Si el trabajador no estuviera conforme con esta decisión, puede recurrir a la Administración dentro de los tres días hábiles. También dentro del plazo de tres días hábiles se comunicará la decisión a trabajador, el que podrá como último recurso, elevar su reclamo dentro de un día hábil, a la Gerencia General, la que resolverá también en el plazo de un día hábil.

#### **ARTÍCULO 27.- (DE LA RECLAMACIÓN EN HORARIO LABORAL)**

Ninguna reclamación individual o colectiva, es razón para abandonar el puesto asignado, debiendo ser ésta atendida fuera de las horas de trabajo, salvo casos muy urgentes y que justifiquen solicitar permiso al Jefe respectivo.

#### **ARTÍCULO 28.- (DE LAS GESTIONES ANTE LA AUTORIDAD DE TRABAJO)**

Las gestiones ante la Autoridad de Trabajo, cancelan el procedimiento de los reclamos internos indicados. La Autoridad competente resolverá en última instancia.

### **CAPÍTULO X**

#### **DEL PAGO DE LAS REMUNERACIONES**

#### **ARTÍCULO 29.- (DE LOS SUELDOS)**

Los sueldos se abonarán en forma mensual. Todo el personal está obligado a firmar el duplicado o copia de la Boleta de Pago después del abono correspondiente; esto no implica renuncia del trabajador a cobrar sumas no consignadas en la Boleta.

#### **ARTÍCULO 30.- (DEL RECLAMO DE BOLETAS DE PAGO)**

Todo reclamo relacionado con la boleta de pago de sueldos será dirigido por escrito a la Administración de la empresa.

#### **ARTÍCULO 31.- (DEL PAGO POR MEDIO DE TERCEROS)**

Si el servidor por algún motivo, no pudiese concurrir a recibir el pago correspondiente, podrá delegar poder por escrito a otra persona, siempre y cuando sea cónyuge, hijos mayores o padres y previa identificación obligatoria,

firmando la respectiva boleta de pago.

## **CAPÍTULO XI** **DE LAS VACACIONES**

### **ARTÍCULO 32.- (DEL DESCANSO VACACIONAL)**

El descanso vacacional se otorgará a cada trabajador, dentro de los 12 meses siguientes de haber cumplido un año o más de servicio, siempre y cuando cumpla con el record de asistencia que señala la Ley. El Rol Vacacional se exhibirá en lugar visible en el centro de labores y podrá ser modificado por acuerdo de las partes, pudiendo la empresa modificarlo por necesidades del servicio.

### **ARTÍCULO 33.- (DEL INICIO DE VACACIONES)**

Ningún trabajador podrá iniciar el goce del descanso vacacional sin la correspondiente autorización escrita de la Gerencia pertinente y conocimiento del Administrador. Antes de hacer uso de sus vacaciones, el trabajador debe transferir sus funciones a la persona que lo reemplace o a su jefe inmediato.

## **CAPÍTULO XII** **DE LA SEGURIDAD Y ACCIDENTES DE TRABAJO**

### **ARTÍCULO 34.- (DE LA SALUD DEL TRABAJOR)**

Con el fin de cautelar la salud de los trabajadores la Empresa, dispondrá la realización de chequeos médicos anuales.

### **ARTÍCULO 35.- (DE LAS AFECCIONES REPENTINAS)**

Para los casos de afecciones repentinas durante las horas de trabajo, la Empresa cuenta con un Botiquín de primeros auxilios, a fin de salvaguardar de inmediato, la integridad física de sus servidores cuando el caso lo requiera.

### **ARTÍCULO 36.- (DE LA COLABORACION DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL)**

Los trabajadores tienen la obligación de colaborar con la seguridad de la empresa, debiendo entre otras acciones:

- Verificar las condiciones del equipo, material o herramientas

entregadas antes de iniciar sus labores

- Cuidar que los bienes de la empresa, sea instalaciones, equipos o materiales bajo su cuidado no sufran deterioro o daño por falta de mantenimiento o atención.
- Informar oportunamente sobre cualquier infracción, condición o práctica insegura que observe, así como sobre cualquier accidente por leve que sea.
- Participar en toda actividad de seguridad.
- Contribuir con ideas y sugerencias para mejorar las condiciones e índices de seguridad.

### **CAPÍTULO XIII** **DE LA CAPACITACIÓN**

#### **ARTÍCULO 37.- (DE LA CAPACITACION AL PERSONAL)**

- I.** La empresa reconoce la necesidad de capacitar a sus trabajadores en las labores que realizan, para lo cual presta apoyo para el desarrollo de programas de capacitación.
- II.** La empresa promueve y auspicia la participación de los trabajadores en cursos relacionados con las áreas en las cuales se desempeñan, con el objeto de elevar el nivel del personal técnico y /o profesional.
- III.** Los trabajadores designados deben asistir y participar efectivamente en los ciclos y programas de capacitación elaborados por la Empresa, así mismo deberán presentar un informe sobre el contenido del curso.

### **CAPÍTULO XIV** **DE LAS MEDIDAS DISCIPLINARIAS**

#### **ARTÍCULO 38.- (DE LAS FALTAS)**

La política que guía la Empresa en sus relaciones con sus trabajadores, hace que ella trate de darle oportunidad al trabajador para corregir sus errores en el

trabajo, salvo los casos de violación de este Reglamento o de las leyes vigentes que justifiquen su sanción o despido.

Las faltas más comunes que generan la imposición de las sanciones indicadas en los artículos subsiguientes son:

- Faltar al trabajo sin causa debidamente justificada.
- Llegar tarde al centro de trabajo o salir antes de la hora establecida, sin contar con la debida autorización.
- Ausentarse del puesto de trabajo sin la debida autorización del jefe inmediato.
- Manejar u operar equipos, máquinas o vehículos que no le han sido asignados o sin autorización.
- Amenazar o agredir en cualquier forma, dentro o fuera del centro de trabajo, a un compañero de labores, cualquiera sea el nivel de éste.
- Dormir durante las horas de labores o presentarse a trabajar en estado de embriaguez o bajo influjo de sustancias alucinógenas.
- Introducir al centro de trabajo o ingerir dentro del horario laboral, bebidas alcohólicas, sustancias alucinógenas o psicotrópicas.
- Fumar en lugares donde está prohibido hacerlo por ley o por razones de seguridad.
- Efectuar colectas, rifas o suscripciones en el centro de trabajo sin expresa autorización de la empresa.
- Realizar actividades de carácter mercantil o atender asuntos personales o profesionales ajenos a la Empresa.
- Cometer actos reñidos con la moral o las buenas costumbres.
- Causar desorden o trastornos que afecten el buen ambiente de trabajo que debe existir en la empresa.

- Difundir o divulgar información, al interior o exterior de la empresa que atente contra la imagen de la misma, de sus directivos o del personal. Igualmente.
- Divulgar información confidencial o reservada, a la cual haya tenido acceso en el desarrollo de sus funciones o por terceros.
- Resistirse a cumplir órdenes y tareas dispuestas por su jefe, en relación a su trabajo.
- Portar armas dentro del centro de trabajo y sin autorización de la empresa.
- Retirar del centro de labores, herramientas, materiales, documentos u otros bienes, sin autorización.
- Disminuir intencionalmente el ritmo de trabajo o suspender intempestivamente sus labores para atender asuntos personales o ajenos a la empresa.
- Pintar paredes, pegar volantes o causar daños o destrucción a los bienes muebles o inmuebles de la empresa o del personal.

#### **ARTÍCULO 39.- (DE LAS SANCIONES)**

La empresa establece cuatro (4) clases de sanciones o medidas disciplinarias en casos de infracción al presente Reglamento:

- a)** Amonestación Verbal.
- b)** Amonestación por escrito con el correspondiente demérito en su file personal.
- c)** Suspensión según el caso.
- d)** Despido.

Cabe mencionar que el orden de enumeración de estas sanciones no significa que deban aplicarse necesariamente en forma correlativa.

Cada sanción se adecuará a la naturaleza y/o gravedad de la falta y a los antecedentes personales del trabajador.

#### **ARTÍCULO 40.- (DE LA AMONESTACIÓN VERBAL)**

Serán amonestados en forma verbal en casos de falta leve que no reviste gravedad. Su ejercicio corresponde al jefe inmediato.

En ningún caso un trabajador deberá tener más de dos (2) amonestaciones verbales, con lo que de presentarse una tercera falta que pudiera ser calificada como leve, corresponderá aplicarle una amonestación escrita, por un mismo o similar motivo, en un periodo de doce (12) meses, con lo que de presentarse una tercera falta, igual o similar a las anteriores, que pudiera ser calificada como leve, corresponderá aplicar la sanción escrita, salvo opinión en contrario y sustentada de quien vaya a aplicar la sanción.

#### **ARTÍCULO 41.- (DE LA AMONESTACIÓN ESCRITA)**

La amonestación escrita se aplica cuando hay reincidencia en las faltas leves o la falta reviste cierta gravedad. Su ejercicio corresponde al jefe respectivo, con indicación expresa de los hechos que la motivan, y se incorpora al legajo personal del trabajador.

Serán amonestados por escrito los trabajadores que incurran, entre otros, en los siguientes causales, siempre que la falta sea primaria y no revista gravedad:

- a)** Faltar injustificadamente al trabajo.
- b)** Salir o ausentarse del puesto sin autorización de su Jefe inmediato.
- c)** Salir o ausentarse del trabajo antes de la hora sin el permiso o autorización correspondiente del Jefe inmediato.
- d)** Acumular diez o más tardanzas en un periodo de 30 días.
- e)** No incorporarse a sus labores después de concluido el tiempo establecido para el refrigerio o de concluido su descanso vacacional o licencia.

- f) Realizar actos contrarios al orden, moral, ética y buenas costumbres dentro del centro laboral.
- g) Actuar con negligencia o ineficiencia en sus obligaciones laborales.

En ningún caso un trabajador deberá tener más de tres (3) amonestaciones escritas, con lo que de presentarse una cuarta falta, igual o similar a las anteriores, en un periodo de doce (12) meses, que pudiera ser merecedora de una sanción escrita, corresponderá aplicarle una suspensión, salvo opinión en contrario y sustentada de quien vaya a aplicar la sanción.

#### **ARTÍCULO 42.- (DE LA SUSPENSIÓN SIN GOCE DE HABER)**

La suspensión sin goce de haber es una medida correctiva que implica la suspensión perfecta del vínculo laboral. Se aplica como consecuencia de la reincidencia o acumulación de faltas que fueron sancionadas con amonestaciones verbales y/o escritas, aunque estas fueran de diversa naturaleza o concepto; o por cometerse violaciones más graves de las normas y disposiciones de la Empresa. El número de días hábiles de suspensión se fija de acuerdo a la gravedad de la falta. En caso de reincidencia o acumulación de faltas, la suspensión se aplicará por un lapso mayor a la impuesta en la última infracción sancionada. Su ejercicio corresponde al Gerente General para los trabajadores que no tengan rango de Gerentes, y al Directorio de la empresa para los Gerentes, respetando las normas legales vigentes. Serán suspendidos sin goce de haber, por un mínimo de un (01) o más días los trabajadores que incurran, entre otras, en las siguientes causales, siempre que las faltas no ameriten despido:

- a) Faltar de palabra o de hecho a los superiores y/o colaboradores.
- b) Utilizar materiales de oficina, para fines ajenos al trabajo y al uso destinado.
- c) Dedicarse a trabajos particulares dentro del centro de trabajo.
- d) Reiterada comisión de faltas que determinen amonestación.

- e) Alterar el orden de la organización mediante altercados, riñas o peleas.
- f) Desobedecer a su Jefe inmediato en el cumplimiento de las labores encomendadas.
- g) Manejar u operar equipos, maquinarias o vehículos sin estar debidamente autorizado.
- h) No permitir o encubrir la revisión de paquetes o maletines en la puerta de ingreso y/o salida del Centro de Trabajo por el personal encargado de la custodia del mismo.
- i) No devolver oportunamente los valores que la Empresa le hubiera entregado para el desempeño de labores.

#### **ARTÍCULO 43.- (DEL PROCEDIMIENTO DE SUSPENSIÓN)**

Esta suspensión se hará por carta notarial con copia al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y con conocimiento del Directorio, la Gerencia General, Administración y del Área correspondiente.

#### **ARTÍCULO 44.- (DEL DESPIDO DEFINITIVO)**

Despido es la separación definitiva del trabajador por haber cometido falta grave prevista en la ley. Las siguientes faltas, graves, ocasionarán automáticamente el despido obligatorio:

- a) El incumplimiento de las obligaciones de trabajo que supone el quebrantamiento de la buena fe laboral, la reiterada resistencia a las órdenes relacionadas con las labores, la reiterada paralización intempestiva del trabajo y la inobservancia del Reglamento Interno de Trabajo que revistan gravedad.
- b) La disminución deliberada y reiterada en el rendimiento en las labores o del volumen o de la calidad de producción verificada fehacientemente o con el concurso de los servicios de inspección del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, el cual podrá solicitar el apoyo del sector al

que pertenece la empresa.

- c)** La apropiación consumada o frustrada de bienes o servicios del empleador o que se encuentran bajo su custodia, así como la retención o utilización indebida de los mismos, en beneficio propio o de terceros, con prescindencia de su valor.
- d)** El uso o entrega a terceros de información reservada del empleador, la sustracción o utilización no autorizada de documentos de la empresa; la información falsa al empleador con la intención de causarle perjuicio u obtener una ventaja y la competencia desleal.
- e)** La concurrencia reiterada en estado de embriaguez o bajo influencia de drogas o sustancias estupefacientes, y aunque no sea reiterada, cuando por la naturaleza de la función del trabajo, revista excepcional gravedad. La autoridad policial prestará su concurso para coadyuvar en la verificación de tales hechos. La negativa del trabajador a someterse a la prueba correspondiente se considerará como reconocimiento de dicho estado, lo que se hará constar en el atestado policial respectivo.
- f)** Los actos de violencia, grave indisciplina, injuria y faltamiento de palabra verbal o escrita en agravio del empleador, de sus representantes, del personal jerárquico o de otros trabajadores, sea que se cometan en el centro de trabajo o fuera de él cuando los hechos se deriven directamente de la relación laboral. Los actos de extrema de violencia, tales como la toma de rehenes o de locales, podrán adicionalmente ser denunciados ante la autoridad judicial competente.
- g)** El daño intencional a los edificios, instalaciones, obras, maquinarias, instrumentos, documentación, materia prima y demás bienes de propiedad de la empresa o en posesión de ésta.
- h)** El abandono del trabajo por más de 3 días consecutivos, las ausencias injustificadas por más de 5 días en un periodo de 30 días calendario o

de más de 15 días en un periodo de 180 días calendario, hayan sido o no sancionadas disciplinariamente en cada caso; la impuntualidad reiterada, si ha sido comunicada por escrito por el empleador, siempre que se hayan aplicado sanciones disciplinarias previas de amonestaciones escritas y suspensiones. Para que no se configure el abandono de trabajo, toda ausencia al centro de trabajo deberá ser puesta en conocimiento del empleador y aprobado por este, exponiendo las razones que la motivaron dentro del término del tercer día de producida, más el término de la distancia. El plazo se contará por días hábiles entendiéndose como tales los laborales en el respectivo centro de trabajo.

- i) La condena penal por delito doloso; El despido se producirá al quedar firme la sentencia y conocer de tal hecho el empleador, salvo que éste haya conocido del hecho punible antes de contratar al trabajador.
- j) La Inhabilitación del trabajador; La inhabilitación que justifica el despido es aquella impuesta al trabajador por autoridad judicial o administrativa para el ejercicio de la actividad que desempeñe en el centro de trabajo, si es por un periodo de 3 meses o más. Si es por menos de 3 meses sólo hay suspensión del contrato.

#### **ARTÍCULO 45.- (DE LA APLICACIÓN DE SANCIONES)**

Para la aplicación de las sanciones, y dependiendo de la gravedad de las mismas, se podrá disponer la conformación de una Comisión Sumariante, que finalmente será el encargado de investigar la falta cometida y de proponer la sanción a aplicar a la persona encargada de sancionar al trabajador, sea el Gerente General o el Directorio de la empresa, según corresponda.

La facultad de disponer la conformación de la Comisión Sumariante será del Gerente General, para aquellos casos en que le corresponda a éste aplicar la sanción, o del Directorio de la Empresa.

**ARTÍCULO 46.- (DEL REGISTRO Y ARCHIVO DE LA COMISIÓN SUMARIANTE)**

Las sanciones, cualquiera sea su naturaleza, serán registradas en el legajo personal del trabajador, y serán tomadas en cuenta, como parte del historial del trabajador, para las promociones o incrementos de remuneraciones, como parte del historial del trabajador dentro de la empresa.

## COSTOS OPERATIVOS MANO DE OBRA, SUELDOS, AGUINALDO

N	CARGO/MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA	SEUROS Y SALARIOS	APORTE LABORAL (12.71% AFP) (0. ANEXOS)	APORTE PATRONAL	INDEMI	AGUINALDO	COSTO MIES	COSTO SEMANA	COSTO DIA	COSTO HORA	COSTO MINUTO	COSTO 8 MINUTOS (1	CANTIDAD FRITADAS	TOTAL COSTO UNA HORA Bs.	TOTAL Bs. COSTO DIA	TOTAL COSTO SEMANA Bs.	TOTAL COSTO MES Bs.	TOTAL COSTO AÑO Bs.
1	Gerente General-Sub Gerente	3000	381,3	510	249,9	249,9	4.009,80	1.002,45	167,08	20,88	0,35	2,78	7,50	20,88	167,08	1.002,4	4.009,80	48.117,60
2	Administrador-Ventas	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
3	Ventas/Comercio/Marketing	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
4	Responsable Produccion	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
5	Técnico Administración/Almacenes /Ventas/Sellado	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
6	Técnico Operativo: Recepción Lavado y Pelado, Rebanado/Fritado I	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
7	Técnico Operativo: Rebanado/Fritado I	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
8	Técnico Operativo: Rebanado/Fritado II	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
9	Técnico Operativo: Seleccionado, Sazonado, Envasado y Sellado I	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
10	Técnico Operativo: Seleccionado, Sazonado, Envasado y Sellado II	2500	317,75	425	208,25	208,25	3.341,50	835,38	139,23	17,40	0,29	2,32	7,50	17,40	139,23	835,38	3.341,50	40.098,00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS EN Bs		25500	3241,05	4335	2124,15	2124,15	34.083,30	8.520,83	1.420,14	177,52	2,96	23,67	75,00	177,52	1.420,14	8.520,83	34.083,30	408.999,60

Fuente; Elaboración propia.

Anexo L: COSTOS OPERATIVOS: DEPRESIACION/AMORTIZACION

<b>ACTIVOS FIJOS DEPRECIACION/AMORTIZACION</b>								
<b>N</b>	<b>DETALLE</b>		<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION AÑO BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION MES BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION SEMANA BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION DIAS BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION HORA BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION FRITADA BS.</b>
1	DEPRECIACION/AMORTIZACION		17.226,50	1.435,54	358,89	59,81	7,48	1,00
2								
	<b>TOTAL EN Bs</b>		<b>17.226,50</b>	<b>1.435,54</b>	<b>358,89</b>	<b>59,81</b>	<b>7,48</b>	<b>1,00</b>

<b>ACTIVOS FIJOS DEPRECIACION/AMORTIZACION</b>								
<b>N</b>	<b>DETALLE</b>	<b>COSTO</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION AÑO BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION MES BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION SEMANA BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION DIAS BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION HORA BS.</b>	<b>DEPRECIACION/AMORTIZACION FRITADA BS.</b>
1	VEHICULO MINIVAN TIPO NOHA	28.000	5.600,0	466,67	116,67	19,44	2,43	0,32
2	VEHICULO MINIVAN TIPO NOHA	28.000	5.600,0	466,67	116,67	19,44	2,43	0,32
	UN ESTANTE DE MADERA	2.340	234,00	19,50	4,88	0,81	0,10	0,01
	UN EXTRACTOR DE AIRE	3.250	406,25	33,85	8,46	1,41	0,18	0,02
	UN ESCRITORIO EN L TIPO EJECUTIVO	3.800	380,00	31,67	7,92	1,32	0,16	0,02
	SILLA EJECUTIVAS	650,00	65,00	5,42	1,35	0,23	0,03	0,00
	SILLAS DE FIERRO TAPIZ	350,00	35,00	2,92	0,73	0,12	0,02	0,00
	LAPTO	4.155	1.038,7	86,56	21,64	3,61	0,45	0,06
	IMPRESORA	2.500	625,00	52,08	13,02	2,17	0,27	0,04

DISTINTIVOS EMPRESA DOC. LEGALES	400,00	100,00	8,33	2,08	0,35	0,04	0,01
CUADRO PLANIMETRIA TRINIDAD	500,00	50,00	4,17	1,04	0,17	0,02	0,00
TELEFONO FIJO	380,00	38,00	3,17	0,79	0,13	0,02	0,00
RELOJ DE PARED	95,00	9,50	0,79	0,20	0,03	0,00	0,00
FREIDORA INDUSTRIAL	19.500	2.437,5	203,13	50,78	8,46	1,06	0,14
REBANADORA- RALLADORA	10.500	1.312,5	109,38	27,34	4,56	0,57	0,08
TORRADOR A	10.000, 00	1.250,0	104,17	26,04	4,34	0,54	0,07
ESTANDE DE FIERRO 4 DIVISIONES	2.800,	280,00	23,33	5,83	0,97	0,12	0,02
EXTRACTOR	1.200,	150,00	12,50	3,13	0,52	0,07	0,01
CASILLERO GUARDA EQUIPAJE MAD.	2.500	250,00	20,83	5,21	0,87	0,11	0,01
BANQUETA MADERA	800,00	80,00	6,67	1,67	0,28	0,03	0,00
EXTRACTOR GRANDE	2.500	312,50	26,04	6,51	1,09	0,14	0,02
ARMAZON FIERRO ANGULAR	300,00	30,00	2,50	0,63	0,10	0,01	0,00
BASURERO	80,00	8,00	0,67	0,17	0,03	0,00	0,00
DISPENSADOR AGUA	110,00	11,00	0,92	0,23	0,04	0,00	0,00
COCINA LOCA	250,00	31,25	2,60	0,65	0,11	0,01	0,00
CHAROLAS ACERO INOXIDABLE	250,00	25,00	2,08	0,52	0,09	0,01	0,00
FUENTES ACERO INOXIDABLE	180,00	18,00	1,50	0,38	0,06	0,01	0,00
MESITAS FIERRO	200,00	20,00	1,67	0,42	0,07	0,01	0,00
OLLA ALUMINIO	120,00	15,00	1,25	0,31	0,05	0,01	0,00

BASURERO PLASTICO	50,00	5,00	0,42	0,10	0,02	0,00	0,00
FUENTES ACERO INOXIDABLE	100,00	12,50	1,04	0,26	0,04	0,01	0,00
ESPUMADERAS	50,00	6,25	0,52	0,13	0,02	0,00	0,00
ESPUMADERAS FREIR	100,00	12,50	1,04	0,26	0,04	0,01	0,00
OLLA PERFIL BAJO	150,00	18,75	1,56	0,39	0,07	0,01	0,00
BALANZA DIGITAL PLATEADO	500,00	62,50	5,21	1,30	0,22	0,03	0,00
GARRAFAS	1.800	180,00	15,00	3,75	0,63	0,08	0,01
FUENTE ALUMINIO	200,00	25,00	2,08	0,52	0,09	0,01	0,00
EXTRACTOR AIRE	2.500	312,50	26,04	6,51	1,09	0,14	0,02
MESCLADORA SASONAR PRODUCTO	2.500	312,50	26,04	6,51	1,09	0,14	0,02
BAÑADOR EXTRA GRANDE	500,00	50,00	4,17	1,04	0,17	0,02	0,00
MESON SELECCIONAR PRODUCTO	1.000	100,00	8,33	2,08	0,35	0,04	0,01
ESTANDE DE FIERRO 5 DIVISIONES	500,00	50,00	4,17	1,04	0,17	0,02	0,00
ESTANDE DE FIERRO 2 DIVISIONES	800,00	80,00	6,67	1,67	0,28	0,03	0,00
ESTANDE DE FIERRO 3 DIVISIONES	1.000	100,00	8,33	2,08	0,35	0,04	0,01
FECHERO MARCADOR VENCIMIENTO	2.000	250,00	20,83	5,21	0,87	0,11	0,01
SELLAPACK PRODUCTO	1.000	125,00	10,42	2,60	0,43	0,05	0,01
SELLAPACK PRODUCTO	800,00	100,00	8,33	2,08	0,35	0,04	0,01
RECIPIENTES ACERO INOXIDABLE	100,00	12,50	1,04	0,26	0,04	0,01	0,00

	FRUTERO PLASTICO	120,00	12,00	1,00	0,25	0,04	0,01	0,00
	FRUTERO PLASTICO	120,00	12,00	1,00	0,25	0,04	0,01	0,00
	BASURERO PLASTICO PEDAL	100,00	10,00	0,83	0,21	0,03	0,00	0,00
	RELOJ DE PARED	110,00	11,00	0,92	0,23	0,04	0,00	0,00
	DISCO DE CORTE	700,00	87,50	7,29	1,82	0,30	0,04	0,01
	RELOJ MARCADOR PERSONAL	800,00	80,00	6,67	1,67	0,28	0,03	0,00
	POZO DE AGUA	22.000	2.750,0	229,17	57,29	9,55	1,19	0,16
	ACTIVOS DIFERIDOS	6.955	1.738,7	144,90	36,22	6,04	0,75	0,10
	<b>TOTAL DEP Y AMOR EN Bs</b>	<b>172.265</b>	<b>26.928,50</b>	<b>2.244,04</b>	<b>561,01</b>	<b>93,50</b>	<b>11,69</b>	<b>1,56</b>