

METALÚRGICA SIEMSEN LTDA.

CNPJ: 82.983.032/0001-19

Rodovia Ivo Silveira - km 12, nº 9525, Galpão 1 - Bairro: Bateas - CEP: 88355-202

Brusque - Santa Catarina - Brasil

Fone: +55 47 3211 6000 - Fax: +55 47 3211 6020

www.siemsen.com.br - comercial@siemsen.com.br

49890.4 - ESPANHOL

Data de Correção: 03/07/2014

- ADEMÁS, FABRICAMOS UNA LÍNEA COMPLETA DE EQUIPOS, CONSULTE SU REVENDEDOR
- POR RAZÓN DE LA CONSTANTE EVOLUCIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS, LAS INFORMACIONES
CONTENIDAS EN ESTE MANUAL PODRÍAN SER MODIFICADAS SIN PREVIO AVISO.

WWW.SIEMSEN.COM.BR

MANUAL DE INSTRUCCIONES



CORTADORA DE CARNE, INOXIDABLE, CUCHILLA 350 mm

MODELO
FC-350-N

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Seguridad	3
1.2 Componentes Principales.....	5
1.3 Características Técnicas	6
1.4 Etiquetas	6
2. INSTALACIÓN Y PRÉ OPERACIÓN	7
2.1 Instalación	7
2.2 Pré-operación	9
3 OPERACIÓN	9
3.1 Accionamiento.....	9
3.2 Procedimiento para la operación	9
3.3 Sistemas de Seguridad	12
3.4 Limpieza e Higienización	12
3.5 Cuidados con los aceros inoxidables	13
4. NOCIONES GENERALES DE SEGURIDAD	15
4.1 Practicas básicas para la Operación	15
4.2 Cuidados y Observaciones Antes de Ligar la Maquina	16
4.3 Inspección de Rutina.....	16
4.4 Operación	17
4.5 Después de Terminar el Trabajo	17
4.6 Manutención	17
5. ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	18
5.1 Problemas, Causas y Soluciones.....	18
6. MANUTENCIÓN	20
7. DIAGRAMA ELÉCTRICO	21

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features evenly spaced horizontal blue lines across the entire page, providing a guide for letter height and placement. There are no margins, text, or other markings present.

Quando usado incorretamente, este equipo es una maquina potencialmente PELIGROSA. La manutención, la limpieza ó otra cualquier actividad de servicio, solamente deben ser hechas por personas debidamente entrenadas, y con la maquina desconectada de la red eléctrica

Las instrucciones abajo deberán ser seguidas para evitar accidentes :

1.1.1 Para evitar riesgo de choques eléctricos y daños al equipo nunca lo use con ropas o zapatos mojados, ó en superficies húmedas o mojadas, no lo sumerja en agua u otro liquido, ni use chorros de agua directamente sobre el equipo.

1.1.3 Desconecte el equipo cuando : no sea usado, antes de limpiarlo o antes de insertar o remover accesorios, cuando desee hacer su mantenimiento u cualquier otro tipo de servicio.

1.1.5 No use el equipo cuando no esté funcionando correctamente ó cuando haya sufrido una caída ó se haya dañado de cualquier manera. Si algo se pasara, lleve su equipo al Servicio Técnico mas próximo para su revisión, reparo o ajuste mecánico o eléctrico.

1.1.7 Mantenga las manos o cualquier otro utensilio lejos de las partes en movimiento mientras el equipo está funcionando para evitar daños a la persona o al equipo.

1.1.9 Controle el voltaje, la maquina debe tener el mismo voltaje de lo de la red eléctrica. Siempre haga la conexión a la tierra.

IMPORTANTE
Para mayor protección del operador el equipo posee un sistema de seguridad que impide su accionamiento involuntario después de eventual falta de energía eléctrica.

IMPORTANTE
Para mayor protección del operador el equipo posee un sistema de seguridad que impide su accionamiento involuntario después de eventual falta de energía eléctrica.

IMPORTANTE
Certifíquese que el cable de alimentación esté en perfectas condiciones de uso. Si no estuviera, sustituya el cable dañado por otro que respete las especificaciones técnicas y de seguridad.
Esta sustitución deberá ser hecha por un profesional calificado y deberá respetar las normas locales de seguridad.

IMPORTANTE
Certifíquese que el cable de alimentación esté en perfectas condiciones de uso. Si no estuviera, sustituya el cable dañado por otro que respete las especificaciones técnicas y de seguridad.
Esta sustitución deberá ser hecha por un profesional calificado y deberá respetar las normas locales de seguridad.

IMPORTANTE

Este equipo no es para ser utilizado por personas (inclusive niños) con capacidades físicas o mentales reducidas, o con falta de experiencia o conocimiento, a no ser que tengan recibido supervisión o instrucción referente al uso de este equipo por una persona responsable por la seguridad del mismo.

IMPORTANTE

Este equipo no es para ser utilizado por personas (inclusive niños) con capacidades físicas o mentales reducidas, o con falta de experiencia o conocimiento, a no ser que tengan recibido supervisión o instrucción referente al uso de este equipo por una persona responsable por la seguridad del mismo.

IMPORTANTE
Recomendase que los niños sean vigilados para que no se les permita jugar con el equipo.

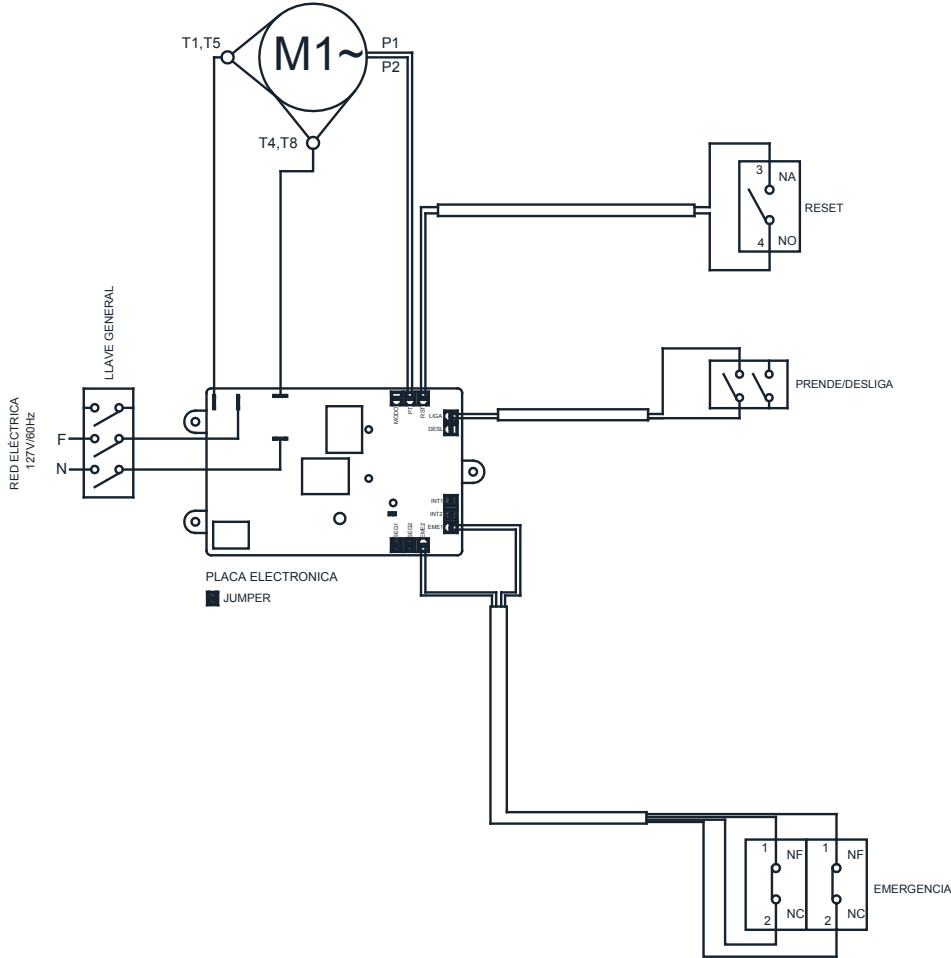
IMPORTANTE
Recomendase que los niños sean vigilados para que no se les permita jugar con el equipo.

IMPORTANTE
En caso de emergencia retire el enchufe de la toma de energía eléctrica.

IMPORTANTE
En caso de emergencia retire el enchufe de la toma de energía eléctrica.

IMPORTANTE
Nunca use chorros de agua directamente sobre el equipo.

IMPORTANTE
Nunca use chorros de agua directamente sobre el equipo.



Código do Diagrama Elétrico: 53219.3
Versão do Diagrama Elétrico: Versão 01

6. MANUTENCIÓN

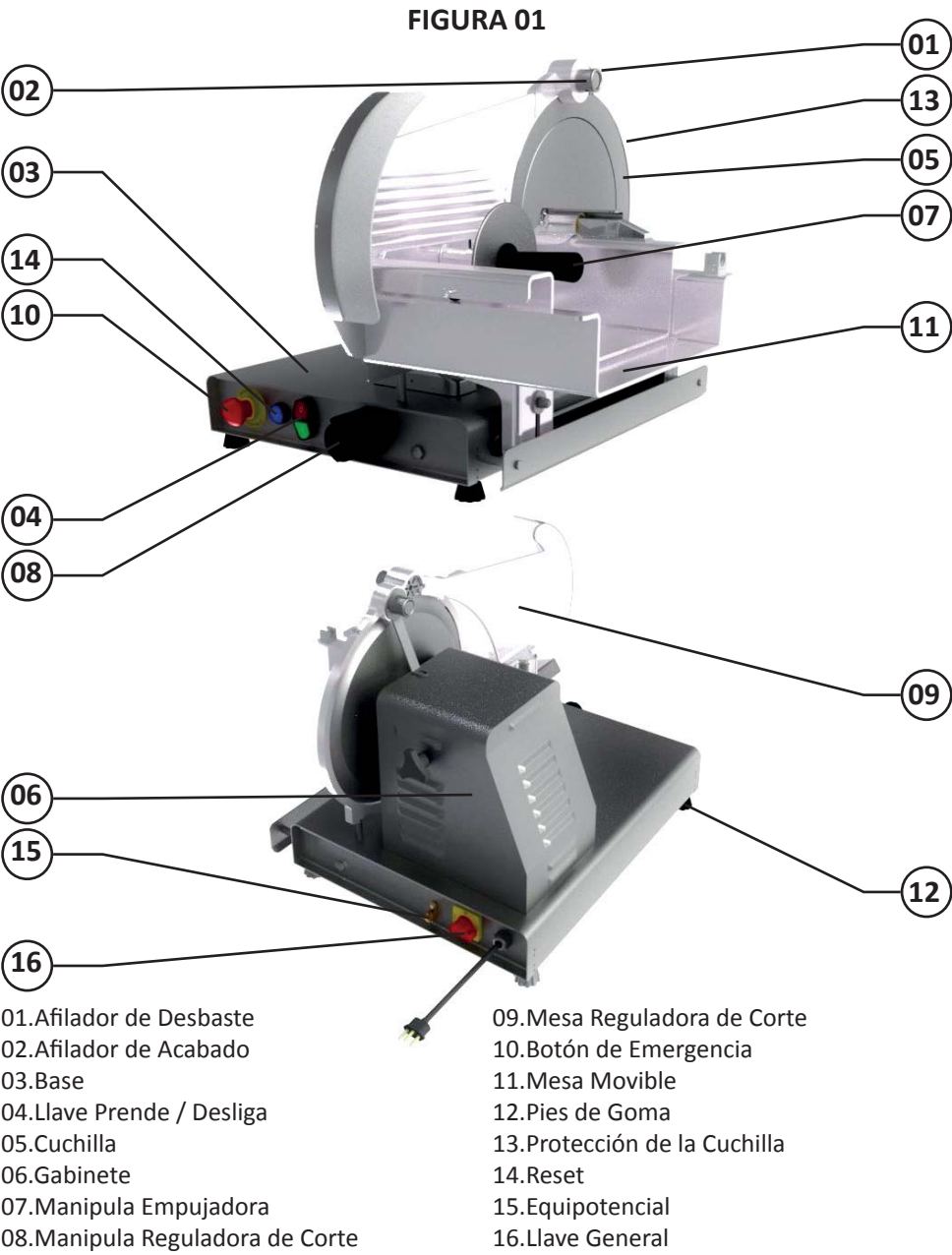
El mantenimiento debe ser considerado como un conjunto de procedimientos con el objetivo de conservar el equipo en las mejores condiciones de funcionamiento propiciando un aumento de su vida útil y de su seguridad.

- * Limpieza verificar el ítem No. 3.4 de este manual.
- * Cableado - verifique todos los cables cuanto a su deterioración y todos los terminales cuanto a su aprieto y corrosión.
- * Contactos – Llave prende/desliga, botón de emergencia, botón rearme, circuitos electrónicos, etc Verifique el equipo para que todos los componentes estén funcionando correctamente, y que la operación del equipo sea normal.
- * Instalación – Verifique la instalación de su equipo de acuerdo con el ítem 2.1 de este manual.
- * Vida Util del producto : 2 años para uso en horario normal de trabajo.

- 1. verificaciones a ejecutar mensualmente :
 - . Verificar la instalación eléctrica.
 - . Controlar la tensión de la toma eléctrica
 - . Medir la corriente eléctrica y compararla con la corriente nominal
 - . Verificar el aprieto de todos los terminales eléctricos para evitar malos contactos.
 - . Verificar posibles holguras del eje del motor eléctrico
 - . Controlar el cableado eléctrico para identificar señales de sobrecalentamiento, aislamiento deficiente o avería mecánica.
- 2. verificaciones a ejecutar cada tres.meses :
 - .Verificar los componentes eléctricos como la llave prende/desliga, botón de emergencia, botón rearme, y circuitos electrónicos con respecto a sobrecalentamiento, aislamiento deficiente o avería mecánica.
 - Verificar posibles holguras en los ejes y rodamientos.
 - . Verificar retenedores, anillos O’ring, anillos V’ring, y otros sistemas de vedamiento

1.2 Componentes Principales

Todos los componentes que incorporan la maquina son contruidos con materiales cuidadosamente seleccionados para su función, dentro de los padrones de prueba y de la experiencia de SIEMSEN.



1.3 Características Técnicas

TABLA 01

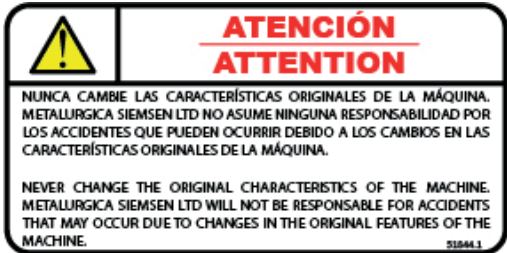
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	FC-350-N
Diametro de la Cuchilla	mm	350
Voltaje	V	110
Frecuencia	Hz	60
Potencia	W	700
Consumo	kW.h	0,70
Altura	mm	525
Ancho	mm	750
Profundidad	mm	720
Peso Neto	kg	42,6
Peso Bruto	kg	54,5

1.4 Etiquetas

-Aconseja el operador a leer el Manual de Instrucción



-Llama la atención para que no se cambien las características originales



-Etiqueta Símbolo equipotencial
Sirve para la conexión del conductor equipotencial



TABLA 02

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIONES
El equipo no prende	Falta de energia eléctrica Problemas en el circuito eléctrico interno ó externo Sistema de seguridad activado	Verifique se hay enegia eléctrica Llame al Servicio Técnico. Observe y ejecute los itens 3.1 y 3.4.1.
Olor a quemado ó humo	Problema con el circuito eléctrico interno ó externo	Llame al Servicio Técnico.
El equipo prende pero cuando se pone el producto, el equipo para o gira despacio.	Correa patinando Problema con el motor eléctrico	Llame al Servicio Técnico. Llame al Servicio Técnico.
El cable eléctrico está damnificado.	Problema durante el tranporte	Llame al Servicio Técnico.
Ruidos anormales.	Rodamientos damnificados	Llame al Servicio Técnico.

5. ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

5.1 Problemas, Causas y Soluciones

Las Licuadoras fueran diseñadas para necesitar un mínimo de manutención. Sin embargo pueden ocurrir algunas irregularidades en su funcionamiento debido al desgaste natural causado por su uso.

Caso ocurra algún problema verifique la Tabla 02 abajo donde están algunas soluciones recomendadas.

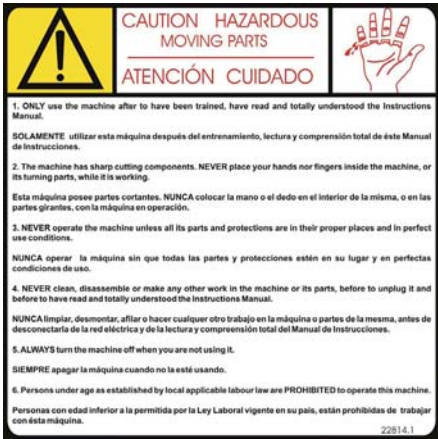
-Etiqueta Cuidado en el Mantenimiento y Limpieza
Orienta el Operador cuanto a los cuidados antes del mantenimiento y de la limpieza.



-Etiqueta No usar chorros de agua directamente



-Símbolo que indica una zona con riesgo de accidente

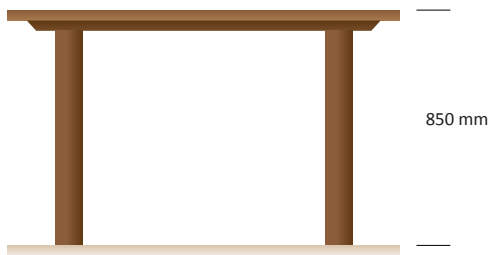


2. INSTALACIÓN Y PRÉ OPERACIÓN

2.1 Instalación

2.1.1 Posicionamiento

Este equipo debe ser instalado sobre una superficie estable de aproximadamente 850 mm de altura.



2.1.2 Instalación Eléctrica

Este equipo fue diseñado para 110 Volt (60 Hz). Al recibir el equipo verifique el voltaje registrado en la etiqueta existente en el cable eléctrico.

El cable de alimentación posee tres clavijas, una de ellas es la tierra.. Es obligatorio que los tres puntos estén debidamente conectados antes de poner en operación el equipo.

IMPORTANTE
Certifíquese de que el voltaje de la red eléctrica sea igual al voltaje indicado en la etiqueta del cable de alimentación.

El ítem 01 en la Figura 02 destinase al conductor de la conexión equipotencial.

FIGURA 02



4.4 Operación

4.4.1 Avisos

No trabaje con pelo largo que podría tocar cualquier parte de la maquina, pues podría causar serios accidentes. Atelo para arriba y para atrás, o cubralo con un pañuelo. Solamente operadores entrenados y calificados pueden operar la maquina. JAMÁS opere la maquina, sin algún de sus accesorios de seguridad conectado.

4.5 Después de Terminar el Trabajo

4.5.1 Cuidados

Siempre limpie la maquina, para eso DESLÍGUELA FÍSICAMENTE EL ENCHUFE DE SU SOQUETE.

Nunca limpie la maquina antes de su COMPLETA PARADA.

Después de la limpieza recolque todos los componentes de la maquina en sus debidos lugares.

Al verificar la tension de las correas, No coloque los dedos entre las correas y la polea.

4.6 Manutención

4.6.1 Peligros

Con la maquina ligada cualquier manutención es peligrosa. DESLIGUE LA MAQUINA DE LA RED ELÉCTRICA, DURANTE TODA LA MANUTENCIÓN.

4.6.2 Avisos

La manutención eléctrica o mecánica debe ser hecha por personas calificadas para hacer el trabajo.

La persona encargada de la manutención debe certificarse que la maquina trabaje siempre en condiciones de total seguridad.

Use los óleos lubricantes o grasas recomendadas, o equivalentes.
Evite choques mecánicos pues podrían causar fallas o malo funcionamiento.
Evite que agua, suciedad o polvo entren en los componentes mecánicos o eléctricos de la maquina.
NO ALTERE las características originales de la maquina.
NO SUCIE, TIRE O RETIRE CUALQUIER ETIQUETA DE SEGURIDAD O IDENTIFICACIÓN. Caso alguna esté ilegible o fuera perdida, solicite otra a su proveedor mas próximo.

4.2 Cuidados y Observaciones Antes de Ligar la Maquina

IMPORTANTE

Lea atentamente y con cuidado las INSTRUCCIONES contenidas en este Manual antes de ligar la maquina. Certifíquese de que fueran entendidas correctamente todas las informaciones. En caso de duda, consulte su superior o el proveedor.

4.2.1 Peligro

Conductor eléctrico con aislamiento dañado, puede producir una fuga de corriente eléctrica y provocar choques eléctricos. Antes de usarlo verifique sus condiciones.

4.2.2 Avisos

Certifíquese que las INSTRUCCIONES contenidas en este Manual, fueran completamente entendidas. Cada función o procedimiento de operación y manutención debe estar claro. El accionamiento de un comando manual (botón, pulsante, llave eléctrica, palanca, etc) debe ser hecho solamente cuando se tenga la certidumbre de que es el correcto.

4.2.3 Cuidados

El cable de energía eléctrica, responsable por la alimentación de la maquina, debe tener una sección suficiente para soportar la potencia eléctrica consumida.
Los cables eléctricos que se queden sobre el suelo junto de la maquina, deben ser protegidos para evitar corto circuitos.

4.3 Inspección de Rutina

4.3.1 Al verificar la tension de las correas, NO coloque los dedos entre las correas y la polea.

4.3.2 Cuidados

Verifique las partes girantes de la maquina al oír algún ruido anormal.
Verifique las protecciones y los aparatos de seguridad para que siempre estén en perfecto funcionamiento.
Verifique la tension de las correas y caso presenten desgaste haga su sustitución.

IMPORTANTE

Esta conexión deberá ser realizada por un profesional calificado y deberá obedecer a las normas de seguridad locales. Certifíquese de que el voltaje de la red eléctrica es igual al voltaje indicado en el diagrama eléctrico.

2.2 Pré-operación

Verifique si el equipo está firme en su local de trabajo.
Antes del uso se debe lavar con agua y jabón neutro todas las partes que entren en contacto con el producto a ser procesado (lea el ítem 3.4 limpieza).

3 OPERACIÓN

3.1 Accionamiento

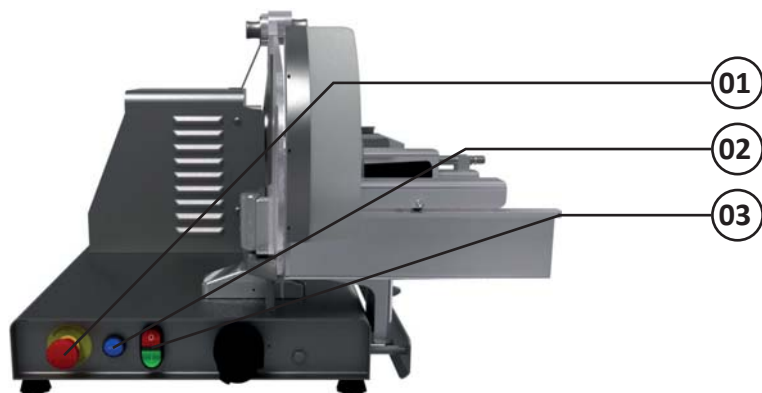
1. Verifique si la Protección Frontal No. 04 (Fig. 05) está correctamente colocada y cerrada.
2. Conecte el equipo a la red eléctrica.
3. Coloque la Llave General No 16 (Fig. 01) en la posición prende
4. Verifique si el botón de emergencia No. 10 (Fig 01) está destrabado.
- 4 A. Cuando accionado el botón de emergencia permanece en esta posición
- 4 B Para destrabarlo basta tirarlo verticalmente liberándolo, haciendo que el botón de emergencia retorne a su posición de accionamiento.
5. Presione y suelte la Llave Prende / Desliga No.03 (Fig.03) en la posición "O" desligado.
- 6 Presione y suelte el botón Reset No 02 (Fig 03).
7. Presione y suelte la Llave Prende /Desliga No.03 Fig 03) para la posición "I" haciendo que el equipo se prenda.

3.2 Procedimiento para la operación

Antes de prender la maquina :

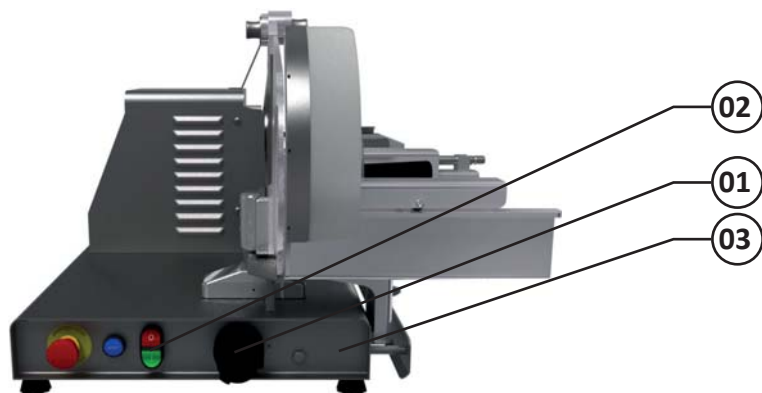
Con la maquina desligada póngase en frente al equipo.
Agarre la Manipula Empujadora y disloque la Mesa Movable para el lado derecho.
Levante el Empujador para permitir que el producto sea colocado sobre la Mesa Movable
Regule con la Manipula Reguladora de Corte No. 01 (Fig.04) la espesura deseada.

FIGURA 03



Coloque firmemente el Empujador sobre el producto a ser procesado.

FIGURA 04



IMPORTANTE

**El producto a ser procesado deberá estar enfriado.
Sin embargo nunca tente cortar carnes ó derivados CONGELADOS ó que contengan
HUESOS.**

4. NOCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

IMPORTANTE

En el caso de algun item de las NOCIONES GENERALES DE SEGURIDAD no ser aplicable en su producto, por favor desconsiderar el mismo.

Las Nociones Generales de Seguridad fueran elaboradas para orientar y instruir adecuadamente a los operadores de las maquinas y aquellos que serán responsables por su manutención.

La maquina debe ser entregue al usuario en buenas condiciones de uso, y este debe ser orientado cuanto al uso y seguridad de la maquina por el revendedor.

El operador debe usar la maquina solamente después de un completo conocimiento de los cuidados a observar, LEYENDO ATENTAMENTE ESTE MANUAL.

4.1 Practicas básicas para la Operación

4.1.1 Peligros

Algunas partes de los accionamientos eléctricos presentan puntos o terminales energizados con altos voltajes. Estes, cuando tocados, pueden causar graves choque eléctricos o hasta la MUERTE de una persona.

Nunca toque un comando manual (botón, pulsante, llave eléctrica, etc) con las manos, zapatos o ropas mojadas. No observar esta recomendación podría causar choque eléctrico o hasta la MUERTE.

4.1.2 Advertencias

La posición de la Llave Liga/Desliga, debe ser bien conocida, para que sea posible accionarla a cualquier momento sin tener que procurarla.

Antes de cualquier tipo de manutención, desconecte físicamente la maquina de la red eléctrica.

Arregle espacio suficiente alrededor de la maquina para evitar caídas peligrosas.

Agua y óleo pueden hacer un piso resbaloso y peligroso. Para evitar accidentes el piso debe estar seco y limpio.

Nunca toque en un comando eléctrico casualmente (botón, pulsante, llave eléctricas o palancas).

Si el trabajo debe ser hecho por dos o más personas, habrá que dar señales de coordinación para cada etapa del trabajo. La etapa siguiente no debe ser comenzada sin que la respectiva señal haya sido dada y respondida.

4.1.3 Avisos

Certifiquese de que las instrucciones deste Manual fueran completamente entendidas. Cada función o procedimiento de operación y manutención debe estar completamente claro.

El accionamiento de un comando manual (botón, pulsante, llave eléctrica, palanca, etc) debe ser hecho solamente cuando se tenga la certidumbre que es el comando correcto. En caso de falta de energía eléctrica, desligue la llave eléctrica inmediatamente.

iniciado, pudiendo ser evitado a través de la limpieza constante y adecuada.

Inmediatamente después de la utilización del equipamiento, es necesario proceder con la limpieza, utilizando agua, jabón o detergentes neutros, aplicados con un paño suave o esponja de nylon. A seguir, enjuagar con agua corriente, se debe enjuagar e, inmediatamente secar, con un paño suave, evitando la permanencia de humedades en las superficies y principalmente en las grietas.

El enjuague y el secado son extremadamente importantes para evitar el apareamiento de huellas o corrosiones.

IMPORTANTE

Soluciones ácidas, soluciones salinas, desinfectantes y determinadas soluciones para esterilizar (hipocloritos, sales de amoníaco tetravalente, compuestos de iodo, ácido nítrico y otros), deben ser EVITADAS por no poder permanecer mucho tiempo en contacto con el acero inoxidable.

Visto que generalmente poseen CLORO en su composición, tales sustancias atacan el acero inoxidable, causando puntos de corrosión.

Mismo los detergentes utilizados en la limpieza doméstica, no deben permanecer en contacto con el acero inoxidable más de lo necesario, debiendo ser también removidos con agua y la superficie deberá ser completamente seca.

Uso de abrasivos:

Esponjas o estropajos de acero y cepillos de acero en general, además de rallar la superficie y comprometer la protección del acero inoxidable, dejan partículas que oxidan y reaccionan, contaminando el acero inoxidable. Por eso, tales productos no deben ser usados en la limpieza e higienización. Raspados hechos con instrumentos puntiagudos o similares también deberán ser evitados.

Principales sustancias que causan la corrosión de los aceros inoxidables:

Polvos, grasas, engrases, aceites, soluciones ácidas como el vinagre, jugos de frutas u otros ácidos, soluciones salinas (salmuera), sangre, detergentes (excepto los neutros), partículas de aceros, residuos de esponjas o estropajos de acero común, además de otros tipos de abrasivos.

Dirija el producto a ser procesado en la dirección de la Mesa Reguladora de Corte hasta que se apoye en la mesa.

Prenda la maquina presionando la Llave Prende /Desliga No. 02 (Fig.04) en la posición "I". Coloque la mano derecha en la Manipula Empujadora y empuje la Mesa Movable contra la Cuchilla, cortando el producto con una velocidad constante.

Después de cortar toda la rebanada de carne, use la mano izquierda par retirarla. La rebanada deberá SIEMPRE ser retirada por el lado izquierdo del equipo y por detrás de la Cuchilla para evitar el contacto de la mano con la zona de corte.

Coloque las rebanadas sobre la Base No. 03 (Fig.04).

Retorne la Mesa Movable para la frente de la maquina y repita los pasos anteriores hasta haber procesado todo el producto.

Al terminar el corte de la ultima rebanada desligue la maquina presionando la Llave Prende /Desliga No 02 (Fig 04) en la posición "O".

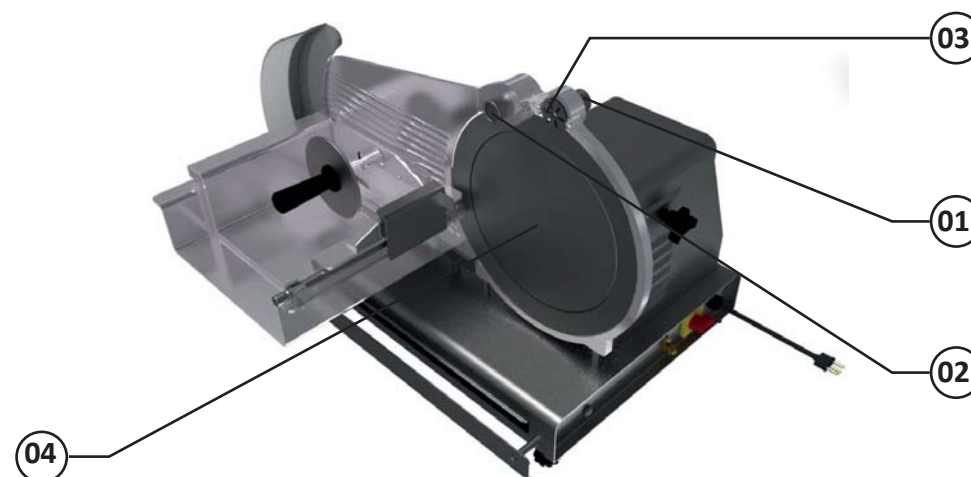
Para Afilar

La Cortadora de Carne posee un eficaz sistema para afilar la Cuchilla, incorporado al equipo. Este sistema se divide en un AFILADOR de Desbaste No 01 (Fig.05) y un AFILADOR DE ACABADO No.02 (Fig. 05).

Para afilar la cuchilla, proceda como sigue :

Ponga la Mesa Reguladora de Corte en la posición CERO

FIGURA 05



- Prenda la maquina

- Presione el AFILADOR DE DESBASTE No 01 (Fig 05) hasta que la piedra de afilar entre en contacto con la cuchilla. Mantenga el Afilador de Desbaste presionado contra la cuchilla por 3 segundos (repita la operación por 3 veces).

- Presione el AFILADOR DE ACABADO No.02 (Fig. 05) hasta que la piedra de afilar entre en contacto con la cuchilla. Mantenga el AFILADOR DE ACABADO presionado en la cuchilla por 3 segundos (repita la operación por 3 veces).

- Desligue el equipo y haga la limpieza de la cuchilla.

3.3 Sistemas de Seguridad

3.3.1 Sistema de ante rearme

- El equipo posee um sistema de seguridad que no permite que la maquina vuelva a se prender automáticamente cuando la energía es restablecida después de una interrupción ocasional.

- Posee un sensor en la Protección Frontal que no permite que el equipo se prenda caso la Protección no este correctamente colocada.
- Posee un sistema monitorio por rele de doble canal
- Posee panel de comandos eléctricos operados en 25 V.

3.4 Limpieza e Higienización

IMPORTANTE

Nunca proceda a la limpieza con la maquina ligada a la red eléctrica, para hacer la limpieza retire el enchufe de su soquete.

La maquina debe ser totalmente limpia e higienizada:

- Antes de ser usada por la primera vez.
- Después de cada día de operación
- Antes de guardarla por un largo periodo sin uso
- Antes de colocarla en actividad después de un largo periodo de inactividad

IMPORTANTE

La Mesa Reguladora de Corte No.03 (Fig.06) deberá ser colocada y mantenida en la posición cero "0" antes de iniciar y durante toda la duración de la limpieza.

Algunas partes del equipo pueden se retiradas para la limpieza.

Lave todas las partes con agua y jabón neutro.

IMPORTANTE

No use chorros de agua directamente sobre el equipo.

3.4.1 Retirando la Protección Frontal

Gire en el sentido ante horario la Manipula No. 01 (Fig. 06) hasta que la Protección Frontal No 02 (Fig. 06) salte alejándose de la Cuchilla.

Retire entonces la Protección Frontal.

FIGURA 06



Después de haber completado la limpieza del equipo proceda inversamente para recolocar la Protección Frontal.

IMPORTANTE

Observe la posición del rebaje existente en el eje de la Protección Frontal No.02 (Fig 06). Este rebaje deberá siempre estar vuelto para la Manipula No 01 (Fig. 06).

3.5 Cuidados con los aceros inoxidables

Los aceros inoxidables pueden presentar puntos de "corrosión", que SIEMPRE SON PROVOCADOS POR AGENTES EXTERNOS, principalmente cuando el cuidado con la limpieza o higienización no sea constante y adecuado.

La resistencia a la corrosión del acero inoxidable se debe principalmente a la presencia del cromo que, en contacto con el oxígeno, permite la formación de una finísima camada protectora. Esta camada protectora se forma sobre toda la superficie del acero, bloqueando la acción de los agentes externos que provocan la corrosión.

Cuando la camada protectora sufre un rompimiento, el proceso de corrosión es