

~~Sistema de Control de Persiana~~ Injiridele  
Motor control Fig.1

**IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACION DE PERSIANA, PARA LA ENTRADA  
DE LA PLATA DE PRODUCCION EN COMESTIBLES RICOS LTDA.**

**ALBEIRO PIEDRAHITA LOPEZ**

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERIA  
TECNOLOGIA EN ELECTRONICA  
SOACHA  
2012**

*ALBEIRO PIEDRAHITA LOPEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA  
SOCHA CUNDINAMARCA*

**IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACIÓN DE PERSIANA, PARA LA ENTRADA  
DE LA PLATA DE PRODUCCIÓN EN COMESTIBLES RICOS SA.**

**ALBEIRO PIEDRAHITA LOPEZ**

**Proyecto de grado para obtener el titulo de Tecnólogo en Electrónica**

**Fredy Valcárcel**

**Ingeniero comunicaciones y redes**

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**TECNOLOGIA EN ELECTRONICA**

**SOACHA**

**2012**

**IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACIÓN DE PERSIANA, PARA LA ENTRADA  
DE LA PLATA DE PRODUCCIÓN EN COMESTIBLES RICOS LTDA.**

Nota de aceptación

OBSERVACIONES

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

**IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACIÓN DE PERSIANA, PARA LA ENTRADA  
DE LA PLATA DE PRODUCCIÓN EN COMESTIBLES RICOS SA.**

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradezco primeramente a DIOS por la oportunidad de pertenecer a la UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS y poder recibir como alumno todos y cada uno de sus beneficios.

Doy gracias a mi familia que me ha apoyado desde el principio hasta el final de la carrera y por haberme animado en los momentos difíciles.

Agradezco a los docentes que me compartieron parte de su tiempo y de sus conocimientos, para que pudiésemos continuar con nuestras metas y propósitos.

Agradezco a COMESTIBLES RICOS S.A. por la colaboración que me brindaron durante el transcurso de toda la carrera.

También quiero darle gracias a todos y cada uno de los compañeros por su apoyo y su amistad.

**IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACIÓN DE PERSIANA, PARA LA ENTRADA  
DE LA PLATA DE PRODUCCIÓN EN COMESTIBLES RICOS LTDA.**

**TABLA DE CONTENIDO**

Pág.

**TITULO.**

**RESUMEN**

**Índice General**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES</b>	<b>9</b>
<b>1.2 MARCO TEÓRICO.</b>	<b>11</b>
1.2.1. Marco conceptual.	11
1.2.2. Marco de referencia.	15
<b>1.3. RESEÑA HISTÓRICA.</b>	
<b>1.4. GALERIA DE FOTOS</b>	<b>17</b>
<b>1.4. JUSTIFICACION.</b>	
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
2.1 Objetivo General.	18
2.2. Objetivo Especifico.	18

### **3. METODOLOGIA.**

<b>3.1</b>	Ubicación	19
<b>3.2</b>	Materiales	19
<b>3.2.1</b>	Sistema de control	19
<b>3.2.2</b>	Sistema de potencia	20
<b>3.3</b>	Métodos	21
<b>3.3.1</b>	Sistema actual	21
<b>3.3.2</b>	Sistema propuesto	21
<b>3.3.3</b>	Características del sistema	

### **4. RESULTADO Y DISCUSIÓN.**

### **5. CONCLUSIONES.**

### **6. BIBLIOGRAFIA.**

## **1) INTRODUCCION:**

Desde los comienzos de la tecnología se han desarrollado mecanismos de automatización electrónica para la implementación de cortinas, puertas y

persianas permitiendo que sea más fácil el manejo y la funcionalidad en las empresas, esto con la finalidad de tener mayor eficiencia y productividad, con el fin de enfrentar los retos venideros.

Un papel muy importante son las persianas en PVC, que están diseñadas en tiras que son también llamadas lamas. Y para esta oportunidad se implementara un sistema, eléctrico y uno mecánico, para el uso de estas persianas las que nos permitirá el ingreso y la salida del área que se quiere aislar o proteger; teniendo como objetivo accionar el motor para subir y bajar la cortina, que serán activada por sensores los que a su vez le permitirá a los usuarios un mejor desplazamiento.

A diferencia de algunas persianas enrollables que se abren y se cierran automáticamente. Existen las que se mandan a distancia por radar, tirantes o pulsadores; En esta ocasión se desarrollara con un sistema que sea automático y por medio de sensores.

Esta persiana cumplirá la función de dividir locales ruidosos y polvorientos apoyados en la implementación de nuevos cambios físicos, que garantizan la mayor protección en cuanto a contaminación cruzada, invasión de insectos y moscos. Lo que nos da como resultado una mejor calidad en los productos.

Esta persiana tendrá una velocidad de apertura y de cierre es aproximada (de 0,5 a 1,2 m/s) y la hermeticidad de la persiana enrollable de levantamiento vertical evita fugas de calor y frío y, por lo tanto, aumentan notablemente el ahorro energético.

Pese a que en el mercado existente hay muchas empresas que utilizan el sistema de persianas para proteger, dividir y aislar espacios delicados o de suma importancia, se ha pensado en la implementación y automatización de esta persiana la cual por su bajo costo es de fácil acceso a las pequeñas, medianas y grandes empresas.

Queriendo llevar a COMESTIBLES RICOS SA a la vanguardia en tecnología y eficiencia se ha pensado en el diseño de esta persiana la que permitirá tener mayor productividad en desplazamiento y movimientos innecesarios dentro de la planta de producción, también dará un ahorro en cuanto a protección de sitios específicos donde requieren mayor hermetismo, seguridad y calidad.

La persiana enrollable cumpliendo con las necesidades requeridas se puede utilizar tanto en interiores como en exteriores esto incluyendo plataformas de cargue y descargue lo que permite mantener los lugares de acceso libres de contaminación contando con el aislamiento requerido para garantizar procesos sanos y seguros.

Por ser un sistema sencillo no se requiere de un lenguaje de programación y por contar con un sistema eléctrico automático que prácticamente trabaja las 24 horas del los siete (7) días de la semana, certificando que tendrá mayor seguridad en cuanto a calidad en beneficio de los resultados.

Pensando en tener una mayor eficiencia y mejores resultados se contará con un sistema eléctrico que nos permitirá garantizar que los circuitos estarán protegidos contra cortos circuitos lo que nos da un sistema muy confiable y eficiente.

Con este proyecto se les presenta a comestibles ricos como una solución para ayudar a incrementar su productividad, la credibilidad en sus productos y aumentar la confianza de sus clientes.

## 1) **ANTECEDENTES:**

Para entender un poco de las características primordiales de las persianas electrónicas su funcionamiento y automatización se puede mencionar como dato descriptivo algunos de los componentes que son de mayor importancia ya que cumplen con un objetivo primordial y es el uso de los sensores, los cuales cuentan con una gran capacidad para detección.

En el mercado existente hay varias compañías que se dedican a la implementación y automatización de cortinas, persianas y puertas.

Utilizando elementos de costos elevados los cuales hacen que este simple sistema cobre un muy alto valor en el mercado, teniendo en cuenta que lo que se quiere es obtener un sistema que realice la función que deseamos, pero que sus costos sean para las pequeñas empresas la posibilidad de implementar este sistema de persianas que den seguridad, lo que les ayudara para estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico e industrial.

Empresas como YAKO fabricante de puertas y cortinas para el uso de garajes, edificios, parqueaderos entre otros ofrecen disponibilidad en cada una de las implementaciones de sus productos.

Las puertas DYNACO desde 1987 han estado funcionando en aplicaciones que van desde las aeroespaciales hasta las farmacéuticas. En todo el mundo, miles y miles de ellas están instaladas y operativas en instalaciones de procesamiento de alimentos, plantas de producción, ambientes farmacéuticos y lugares con congeladores; donde usted desee, DYNACO tiene puertas enrollables, grandes y pequeñas que funcionan 24 horas al día, los 7 días de la semana.

Para cumplir con las necesidades específicas de su industria, las Puertas Industriales de Alta Velocidad DYNACO han desarrollado y ajustado sus Puertas de Enrollado Rápido y Puertas de Plataforma de Carga a sus requerimientos.

Stanley en Colombia es una empresa importadora de sensores con características descriptivas para utilizar en la implementación de las persianas electrónicas, además se dedica a la elaboración, fabricación e implementación de este tipo de persiana. Esto generado con un muy alto costo ya que desde su diseño y elaboración son propios de esta compañía.

### **DESCRIPCION DEL SECTOR DE ALIMENTOS (Pasabocas)**

Las empresas dedicadas a la producción y comercialización de alimentos Pasabocas mediante sus avances en procesos requieren de industrializar y de implementar en sus plantas de producción equipos de última tecnología esto con el fin de lograr máxima eficiencia en procesos, empaques y distribución, lo cual requieren de un alto grado de calidad, buscando el desarrollo tecnológico para lograr conservar en sus líneas de producción y la competitividad frente a una demanda exigente como lo son sus clientes y la competencia.

Ya que se manejan cantidades de flujos grandes en sus procesos requieren equipos diseñados que cumplan funciones específicas, los cuales son equipos que en su mayoría son importados, lo que acarrea costos extremadamente altos; caso contrario ya que en Colombia no existen las industrias que suplan los requerimientos de estas maquinarias, provocando mayores costos en la utilización de partes originales para un buen desempeño de estas.

### **DESCRIPCION DELAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS (Pasabocas)**

Cada planta de procesamiento de alimentos Pasabocas es medida en unidades vendidas, en metros cuadrados de su planta física y en posicionamiento de los mercados esto a nivel Bogotá, nivel nacional e internacional y dentro de las más importantes están ubicadas en Bogotá y entre estas se encuentran Comestibles Ricos SA y Frito Lay.

## 2. MARCO TEÓRICO:

### 1.2.1) Marco conceptual:

**MOTOREDUCTOR:** Casi podría decirse que los motores son como el corazón de la industria. Pero ese corazón tiene diferentes ritmos y funciona a distintas velocidades, dependiendo del uso que se le quiera dar. Por eso los reductores de velocidad son indispensables en todas las industrias del país, desde los que producen cemento hasta los laboratorios de medicamentos requieren en sus máquinas estos mecanismos. Los reductores se suministran normalmente acoplado a la unidad reductora de un motor eléctrico normalizado asíncrono tipo jaula de ardilla, totalmente cerrado y refrigerado por ventilador para conectar a redes trifásicas de 120,220/440 voltios y 50/60 Hz, la carcasa y las tapas del Reductor son de fundición de hierro de grano fino, distencionadas y normalizadas, el sinfín fabricado de acero aleado, cementado y rectificado, y está apoyado con dos (2) rodamientos cónicos y uno (1) de rodillos cilíndricos.

La corona se fabrica de bronce de bajo coeficiente de fricción está embutida atornillada a un núcleo de fundición de hierro. La corona está generada con fresas especiales que garantizan exactitud en el engranaje.

El eje de salida es fabricado en acero al carbono, resistente a la torsión y trabaja apoyado en dos (2) rodamientos de bolas.

La refrigeración del equipo se realiza por radiación. La temperatura externa no puede sobrepasar los 70 grados centígrados.

## **DETECTOR DE MOVIMIENTO DE INFRARROJO PASIVO (PRATEL)**

El detector de movimiento con rayos infrarrojos pasivos DM25IR ha sido creado para el mando de apertura de puertas automáticas peatonales.

Detecta el movimiento en superficies de 1 a 4 m<sup>2</sup>, con la posibilidad de regular la posición vertical del detector y la sensibilidad mediante trimmer.

Es posible regular la angulación del detector y enmascarar la lente.

Uso interno

área de detección: de 1 a 4 m<sup>2</sup>

altura máx. De la instalación: 2,5 m

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Alimentación: 12-24 Vac/dc

Consumo: 40 mA

Capacidad del contacto relé: 0.5 A a 24 V

Contacto de salida disponible

Tiempo de liberación del relé 1 sec

Regulación vertical da 0 ° a 65°

Área de detección regulable

Grado de protección IP 54

Temperatura de funcionamiento de -20° a +55 °C

funcionamiento

Dimensiones y peso 70 x 50 x 20 mm-85 g

**RELES:** Relevo, es un dispositivo electromecánico, que funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes. Fue inventado por Joseph Henry en 1835.

**FINAL DE CARRERA:** Contactos móviles dobles que garantizan una elevada seguridad de contacto.  
Contactos de acción instantánea. Alto grado de confiabilidad.

**CONTACTOR:** Un contactor es un dispositivo con capacidad de cortar la corriente eléctrica de un receptor o instalación con la posibilidad de ser accionado a distancia, que tiene dos posiciones de funcionamiento: una estable o de reposo, cuando no recibe acción alguna por parte del circuito de mando, y otra inestable, cuando actúa dicha acción.

Un contactor como un aparato mecánico de conexión y desconexión eléctrica, accionado por cualquier forma de energía, menos manual, capaz de establecer, soportar e interrumpir corrientes en condiciones normales del circuito, incluso las de sobrecarga.

La energía utilizada para accionar un contactor puede ser muy diversa: mecánica, magnética, neumática, etc. Los contactores que se usan normalmente en la industria son accionados mediante la energía magnética proporcionada por una bobina. Un contactor accionado por energía magnética, consta de un núcleo magnético y de una bobina capaz de generar un campo magnético suficientemente grande como para vencer la fuerza de los muelles antagonistas que mantienen separada del núcleo una pieza, también magnética, solidaria al dispositivo encargado de accionar los contactos eléctricos.

**HISTORIA DEL CLORURO DE POLIVINILO, O PVC:** El mundo le debe mucho a Waldo Semon, quien ciertamente no fue un líder carismático, pero sí un benefactor que contribuyó, con el desarrollo del Cloruro de Polivinilo, o PVC, a llevar a la humanidad hacia la Era del Plástico. En la década de los años 1920, las reformulaciones de Waldo Semon alrededor del PVC, transfiguraron la vida diaria de la sociedad. Se dice fácil, pero la aplicabilidad de este material tuvo efectos permanentes en la vida de millones de personas.

Desde el hallazgo fortuito del PVC, un siglo antes, cuando el eminente Justus von Liebig lo sintetizó en un laboratorio; o cuando el químico francés Víctor Regnault, en 1839, describió la formación de un polvo blanco si exponía al sol la ampolla de cristal sellada, llena de Cloruro de Vinilo líquido; o cuando el investigador alemán Eugene Bauman relató, en 1872, cómo se convertía el Cloruro de Vinilo en una masa sólida blanca: “no siendo afectado por los disolventes ni por los ácidos”; o cuando Fritz Klatte estableció, en 1912, los principios de su fabricación industrial; fue hasta la mañana del año 1928, cuando Waldo Semon extendió una masa, parecida al caucho, sobre la mesa de su laboratorio, el mundo industrial estaba a punto de ingresar en otra dimensión, la del PVC.

Partiendo de este principio en el conocimiento y la invención del PVC se puede identificar que para este proyecto se utilizara la cortina en PVC ya que se presenta en mayores aplicaciones lo que es lo suficientemente resistente, flexible y posee gran estabilidad, versatilidad y seguridad entre otros.

## **1.2.2 MARCO REFERENCIAL:**

**COMESTIBLES RICOS SA:** Esta compañía nace a raíz de la presentación del proyecto de grado de dos compañeros de la universidad de los Andes la cual se consolida como empresa en el año de 1961 y se da a conocer como productos ricos Ltda.

El diseño inicial del empaque plasmó la imagen de una rubia quien atractivamente vestida se convirtió en el símbolo de fuerza de ventas que promovió inusitada y arrolladora fuerza mercantil.

Entre los años 1965 y 1966 la empresa debido a su gran demanda tuvo que ampliar sus instalaciones para satisfacer la gran demanda de los clientes, convirtiéndose COMESTIBLES RICOS SA en la única empresa especializada en papas fritas y en la implementación de nuevos sabores.

Desde 1976 se introdujo en la empresa la racionalización de la producción mediante la utilización de dispositivos mecánicos y automáticos que aumentaron sensiblemente la producción para lograr atender los crecientes requerimientos del mercado.

En la década de los 90 se ampliaron sus instalaciones para poder satisfacer las necesidades del mercado y a partir del 2001 se hizo el cambio del empaque y logo a los productos de Comestibles Ricos S.A. El empaque se cambio a metalizado y el logo es ahora una sonrisa.

Para este nuevo milenio se a prepara para enfrentar los retos con una moderna planta de producción la cual cuenta con tecnología de vanguardia y amplias instalaciones lo que garantiza al cliente tanto interno como externo una mayor confianza en el desarrollo y consumo de los productos de Comestibles Ricos S.A.

**PERSIANAS ENROLLABLES:** Las persianas o cortinas enrollables son el compromiso ante la calidad de los productos que se elaboran o que se procesan dentro de empresas dedicadas ala elaboración de alimentos y que requieren un especial cuidado de higiene y saneamiento ambiental en una planta ya que esta es el remplazo de lo que era la puerta convencional.

La cortina enrollable se presenta como la alternativa para conservar estos espacios libres de los agentes contaminantes que se encuentran en el medio ambiente y que pueden generar daños en el producto.

**IMPLEMENTACIÓN DE PERSIANA ELECTRÓNICA:** Es esencialmente utilizada para proteger recintos donde se teme a una contaminación cruzada por partículas que pueden afectar la inocuidad de los productos. Para estas partículas contaminantes que son generados por los mismos aditivos que se utilizan dentro de los procesos de producción se utilizara la implementación de las cortinas con el fin de aislar dicho recinto sin que esto involucre las demás áreas de producción.

Al implementar esta cortina lo que se requiere es poder aislar las partículas que contaminan el medio ambiente, y poder tener lugares libres de impurezas para la ejecución de productos sanos y seguros.

**RECURSOS:** Comestibles Ricos S.A. Cuenta con lo que denomina el mayor de los recursos al recurso humano y tecnológico con el propósito de entregar a sus clientes productos de la más alta calidad con los mayores estándares de confiabilidad.

**TECNOLOGÍA EN COMESTIBLES RICOS SA:** Comestibles ricos en la actualidad cuenta en cada una de las áreas de proceso de producción y mantenimiento sistemas avanzados que están a la vanguardia de la última tecnología; sin embargo en procura de ofrecer productos sanos, confiables y seguros día a día no mitiga los esfuerzos por tecnificar cada uno de los procesos de producción donde se encuentren algunos brotes de falencias y requieren ser corregidos implementando sistemas con mayor alcance tecnológico.

Las cortinas que en la actualidad están funcionando son sencillamente tiras de PVC las que a pesar de cumplir con una función específica son manejadas manualmente y a medida que el usuario desea atravesarlas, son bastante incómodas ya obstaculiza la visión por pretender cruzar algunas de estas se desordenan y alcanzan a golpear a quien las está manipulando en ese momento.

### **3. Reseña Histórica:**

El mercado de la industria procesadora de alimentos en especial las de pasabocas. Dan inicio en los años cincuenta y sesenta esto consolidado con las que son actualmente las dos compañías mas grandes en el mercado nacional; Aunque entre los años ochenta y noventa se fundan varias compañías las que posteriormente son fusionadas a una gran compañía, la que se conoce como frito lay.

Para esta época las pequeñas industrias que ya estaban establecidas o que se fusionaron desaparecen puesto que no tienen los recursos necesario para soportar los cambios tecnológicos que se están desarrollando para esta época y por lo tanto deciden vender o fusionarse.

Por ultimo se puede decir que el gobierno nacional interviene en los ochenta para crear normas que garanticen la calidad de los productos y que sean de beneficio para la clientela, esto con las BPM buenas practicas de manufactura y los requisitos Higiénicos de fabricación; lo que incluye almacenamiento, distribución transporte y comercialización y planes de saneamiento.

Unos años mas adelante el gobierno implementa para las empresas procesadoras de alimentos lo que se conoce como ISO 9000 lo que debe garantizar tanto para la planta física como para todos y cada uno de los productos que allí se procesan lo que significa para las empresas un alto grado de calidad; garantizando a sus clientes alimentos sanos y seguros pero también permitiendo a las empresas que sean certificadas en la ISO el poder exportar sus productos.

El INVIMA de acuerdo con el decreto 3075 del año 2005 y sus gestiones para garantizar que las empresas que son procesadoras de alimentos conforme a la ley, es que estas cada día sean renovadas tecnológicamente para garantizar la calidad de sus productos.

Durante los últimos diez años en Comestibles Ricos S.A. se han venido dando grandes avances tecnológicos validando su calidad, efectividad e innovación y como propósito sostener soluciones integrales, para mejorar el rendimiento en el manejo de los diferentes procesos; la implementación y automatización de las persianas

contribuirá específicamente a controlar y prever contaminación cruzada en diferentes puntos de los procesos; garantizando productos sanos y seguros.

Hago referente a los problemas que se originan por las cortinas manuales que en la actualidad están implementadas en diferentes puntos de la planta, lo que provoca retrasos en la trasporte de los productos de un área a otra , también los pequeños accidentes ya que al ser transportado los productos en ocasiones sufren inconvenientes y pueden ser maltratados.

## **1.4. JUSTIFICACION:**

La automatización e implementación de estas persianas nos permitirá tener una mayor seguridad en cuanto a calidad e inocuidad y buen trato con los productos que se procesan en la actualidad, también permitirá ser más productivos y eficientes Teniendo en cuenta que en estos momentos se utilizan cortinas en tiras o lamas que

son manuales y obstruyen parcialmente el paso de las personas, canastas y cajas en estibas proporcionando gran riesgo para las quienes realizan esta acción. Para esto se implementara la nueva persiana que será guiada por medio de sensores (autoréflex) los que se encargaran de activar un motor, el cual permitirá girar la cortina en forma vertical hacia arriba o hacia abajo, según su posición, esto lo hará cada vez que los sensores detecten la presencia de un obstáculo o persona que este transitando por este sitio, este fenómeno ocurrirá todas las veces que sea necesario cumpliendo muchos ciclos de labores al día, todos los días del año, esto con el mas mínimo soporte técnico, ya que por tratarse de un sistema sencillo pero sumamente eficiente y no necesitara de mucho mantenimiento.

## 2. **OBJETIVOS:**

### **2.1 Objetivo General:**

Automatización e Implementación de persiana en pvc dentro de Comestibles Ricos S.A.

## **2.2 Objetivos Específicos:**

- Implementar la interface entre el sistema de control y los dispositivos eléctricos de potencia.
- Implementar un sistema electrónico que controle el abrir y cerrar la persiana en algunos puntos específicos dentro de la planta.
- Construir la infraestructura física del marco y el soporte donde va instalada la persiana, motor y utencilios.

## **3. METODOLOGIA:**

### **3.1 Ubicación:**

La persiana estará ubicada a la entada de la planta de producción, mas exactamente en donde se divide la planta de producción con la salida hacia la

parte exterior de la empresa, separando la entrada ala planta y el pasillo principal, esto con la posibilidad de implementar una segunda persiana la cual estaría ubicada en las salida que va hacia el patio donde se almacenan parte de los desechos orgánicos y el lugar donde se depositan las basuras.

En cada uno de estos lugares se implementaría todo el sistema ya que se requiere que funciona independientemente como un conjunto y no por separado.

## **3.2. Materiales:**

### **3.2.1 Sistema de control:**

En el sistema de control se implementara un circuito electrónico que tendrá como componentes principales los sensores de movimiento junto con los finales de carrera siendo estos los que comandaran el inicio y el final dela operación.

La principal característica de este circuito de control es que permitirá que sea un sistema eficiente el cual trabajara constantemente.

El sistema de control será el que lleve el mando en cada una de las actividades que manipulara el accionar de las persianas con completa exactitud en cada evento del proceso. (Figura 1).

### **3.2.2 Sistema de Potencia:**

El sistema de potencia es la conexión física entre el sistema de control y los dispositivos eléctricos de accionamiento de los sistemas de las persianas. Para esto se requiere un dispositivo que este conectado y que interactúe entre los dos

sistemas de control y los dispositivos físicos de accionamiento para independizar y proteger los sistemas. (Parada de Emergencia)

El sistema de potencia por manejar dispositivos eléctricos requiere cantidades de corriente mayores a los que pueden manejar los sensores. Nos valdremos de; relés, contactores, para llegar a controlar desde los sensores una pequeña corriente eléctrica y así activar los cambios de giro de las persianas.

Este sistema constara de 2 relés los cuales efectuaran el control implementado de cada uno de los cambios de giro de las persianas, manejando así tiempos de respuesta ejecutables causados por la activación y/o desactivación de los sensores; permitiendo un control totalmente autónomo con el sistema de potencia (Figura 2).

### **Sistema de potencia Fig:2**

## **3.3 Métodos**

**3.3.1 Sistema actual:** El sistema que se utiliza en Comestibles Ricos SA. Es un sistema rudimentario ya que requiere la intervención dela persona para tener el acceso aislado. En la actualidad no existe un sistema que controle este tipo de persianas.

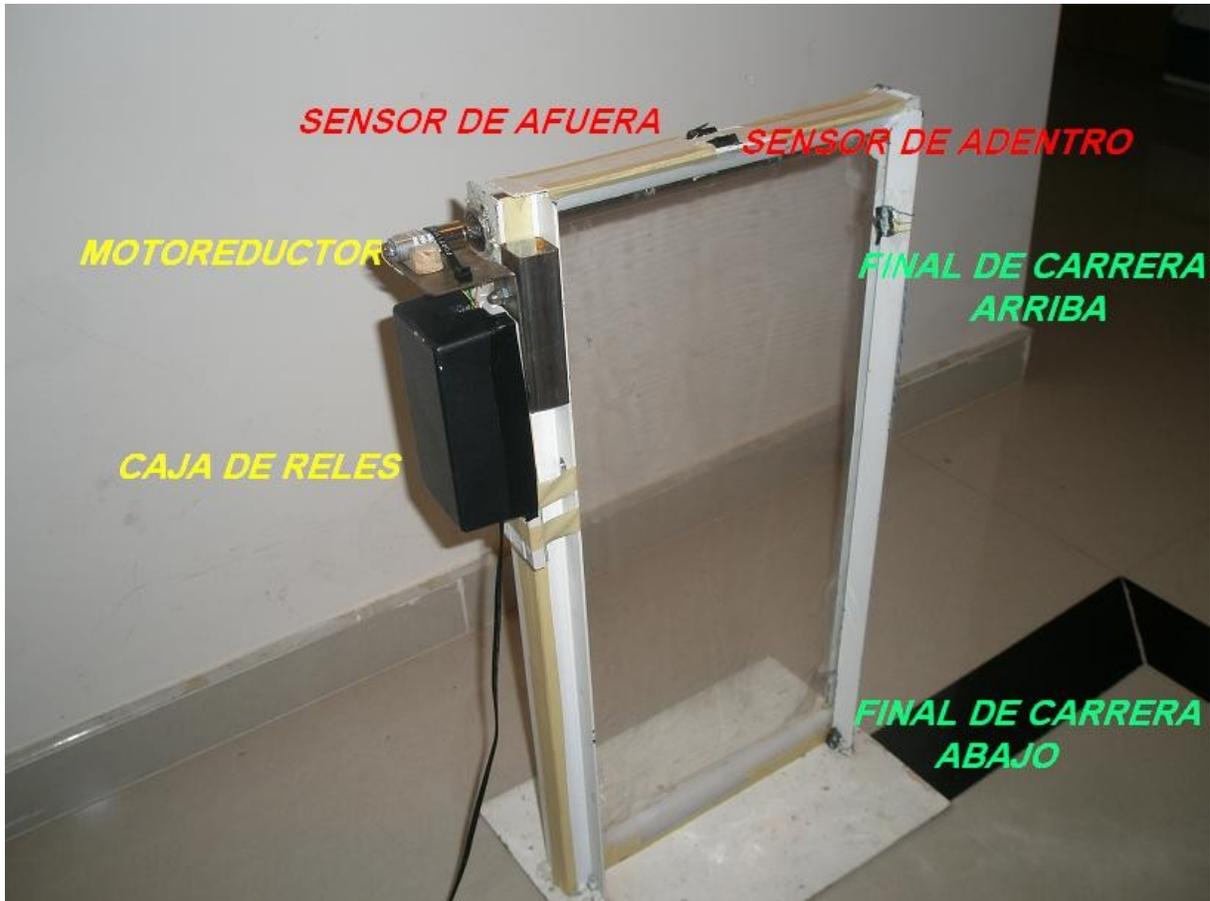






### 3.3.2 Sistema propuesto:

#### FOTO MAQUETA:



El sistema que se esta proponiendo implementar es el pretende que a partir de sensores donde se logre el accionar de las persianas sin tener que involucrar ninguna parte manual ni humana, solo que el sistema se mantenga funcionando por medio de los sistemas de control y de potencia que serán implementados.

Esta propuesta constara de dos etapas una etapa de retorno la cual ara que todo es sistema vuelva a su origen; Dentro de lo que podemos resaltar estas dos etapas del funcionamiento son, la etapa del control y la etapa de potencia dentro de lo que se denominaría la implementación y automatización de las persianas. (fig.3)

### **3.3.3 Características del sistema:**

Por ser un sistema bastante sencillo no requiere de múltiples características, únicamente se pretende que por medio de relevos las etapas de las persianas sean controladas como se explico dentro del sistema de control.

**Diagrama de bloques. (Fig. 4)**

---

#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:**

Los resultados del desarrollo en la implementación y automatización de las persianas electrónicas, fue satisfactorio ya que se logro el objetivo que era el de poder cumplir con los requerimientos que la empresa necesita, el desarrollo del objetivo se esta colocado a prueba en la maqueta y los resultados se esperan que sean satisfactorios ya que se pretende demostrar la fiabilidad delas cortinas.

Para una mayor efectividad de las persianas se llevaran a cabo varios ensayos en el prototipo o maqueta que el montaje que se construirá en la planta.

El sistema original tendrá un funcionamiento autónomo, lo que garantiza su desempeño al 100% todos los días del año.

Para finalizar la implementación y automatización de las persianas se debe hacer dentro de la planta de producción demostrando que una vez instalada suplirá una de las necesidades del la compañía.

## 5. CONCLUSIONES

- Se diseñó un sistema electrónico que siendo un muy sencillo permitirá controlar el funcionamiento de las persianas.
- Se diseñó un sistema de potencia con relés para controlar las aplicaciones de los movimientos de la persiana.
- La implementación del sistema de potencia y el sistema de control dan la capacidad de accionar el encendido y apagado de las funciones del sistema.

## 6. BIBLIOGRAFIA:

*Biografía de Waldo Semon desarrollo del polivinilo o PVC. Derechos Reservados Revista Ambiente Plástico <http://www.pangea.org/~vmitjans/pvc/PVC.html>.*

*MONTAJE Y REPARACION DE PERSIANAS, utilidades y beneficios del PVC, algunas ventajas y desventajas de su utilidad. Pág.29-31 y 81.*

*Ingeniero Guillermo Ramos y Ingeniero Jorge Eduardo (marzo, 20, 2002) INTERRUPTOR INFRAROJO., CURSO PRACTICO DE ELECTRONICA MODERNA (27) PAG 169/324 Pereira Colombia CEKIT SA.*

*INTERRUPTORES FINAL DE CARRERA (2ª parte) MICRORRUPTORES Aplicaciones e información básica (safety by.Forn valls S.A), control y Automatismo industrial.Pag.1/5.*

*[www.traxco.es/.../micros-y-finales-de-carrera-honeywell.php](http://www.traxco.es/.../micros-y-finales-de-carrera-honeywell.php)*

*[wikipedia.org/wiki/Relé](http://wikipedia.org/wiki/Relé)*

*[QuimiNet.com](http://QuimiNet.com)*

*[www.prastel.com](http://www.prastel.com)*

*[www.badarte.com.ar](http://www.badarte.com.ar)*

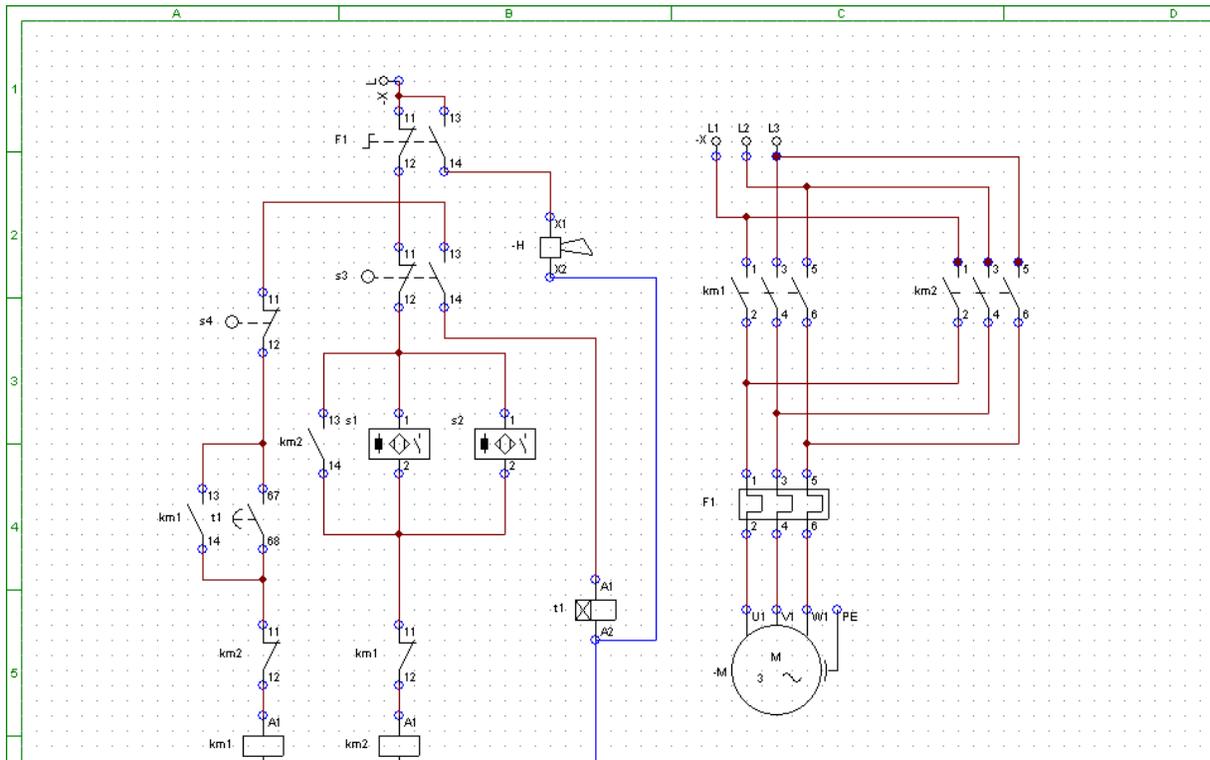
*Puertas automáticas DYNACO, Puerta industrial rápida*

*Puertas yaco S.A*

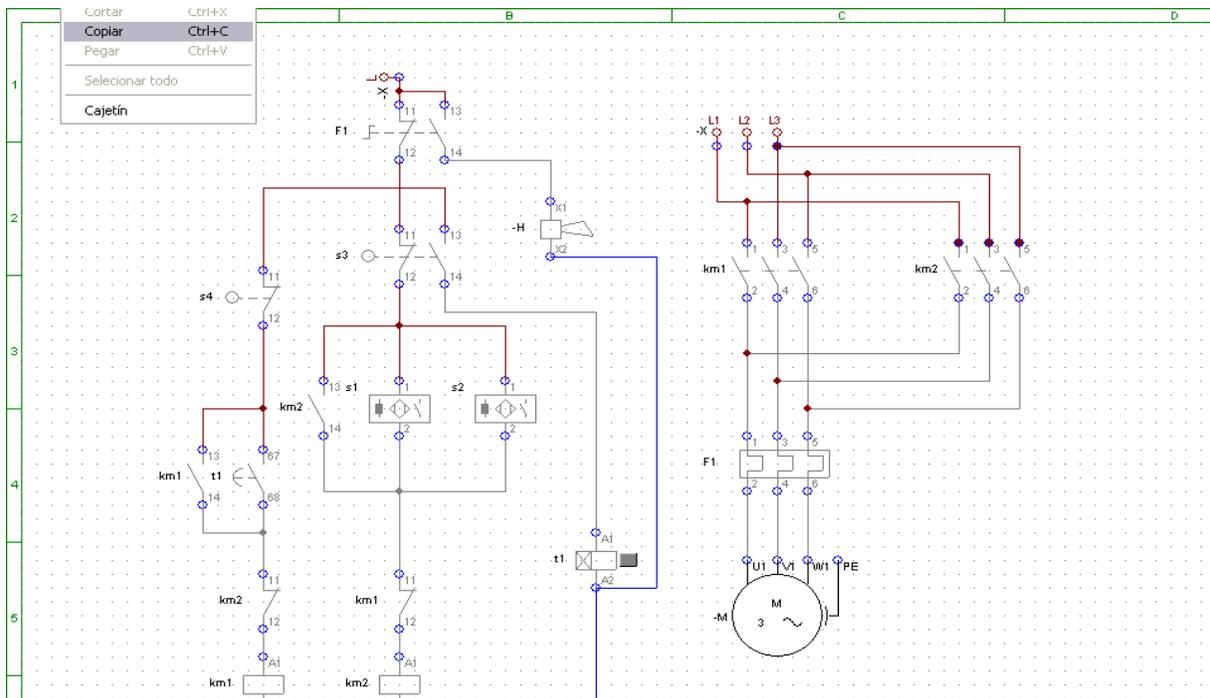
*<http://www.pangea.org/~vmitjans/pvc/PVC.html>*

# SECUENCIA DEL FUNCIONAMIENTO DEL INVERSOR DE GIRO AUTOMATIZADO

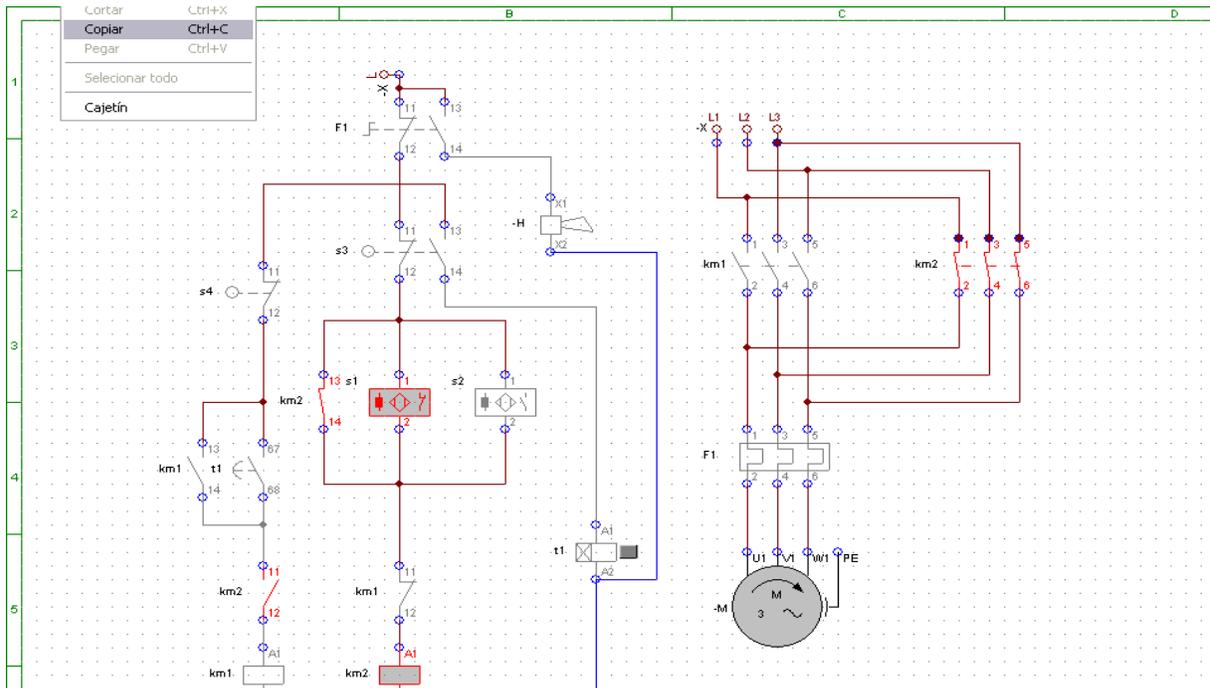
## INICIO



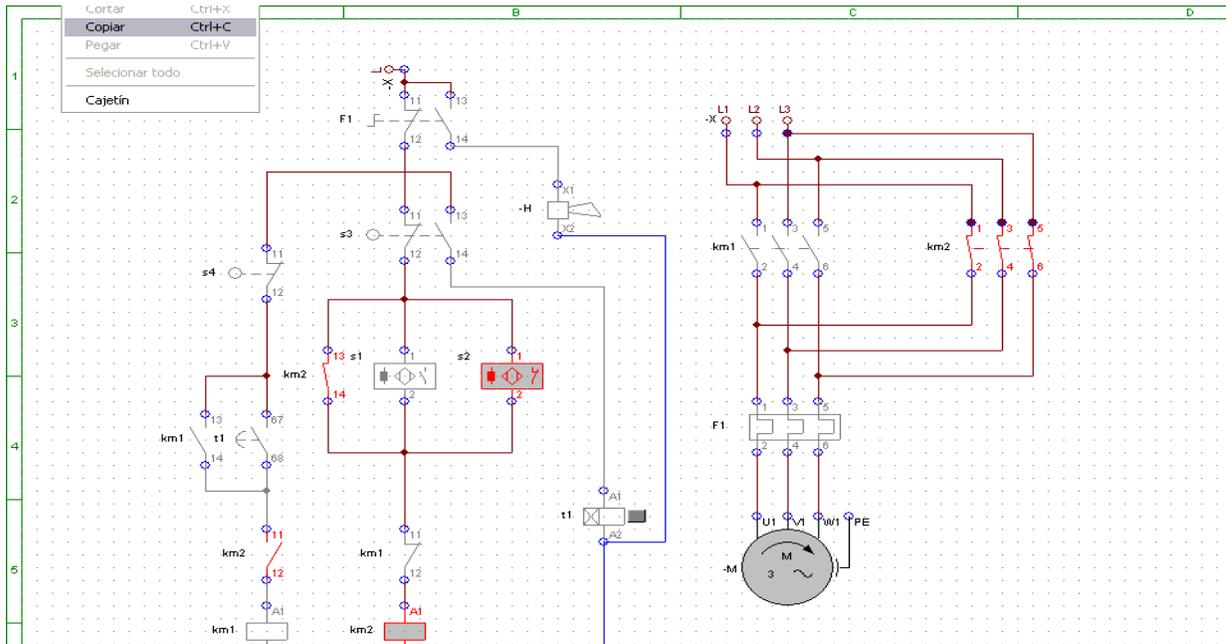
## ENERGIZADO



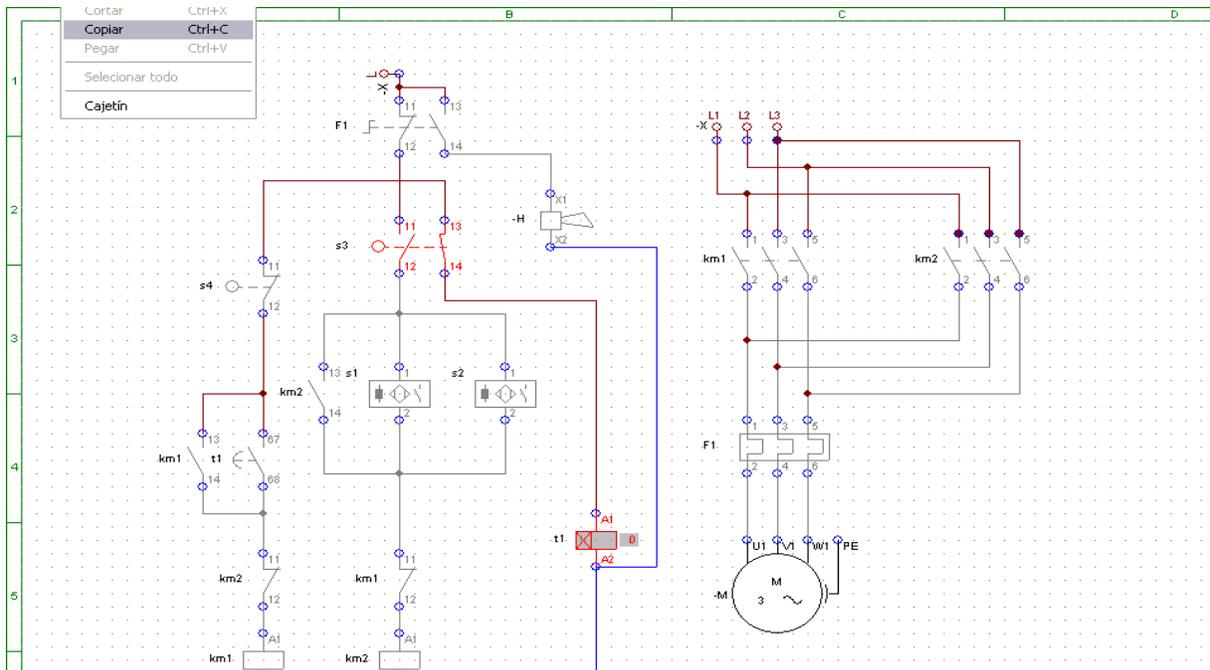
### ACTUACION DEL 1MER SENSOR EL MOTOR ARRANCA



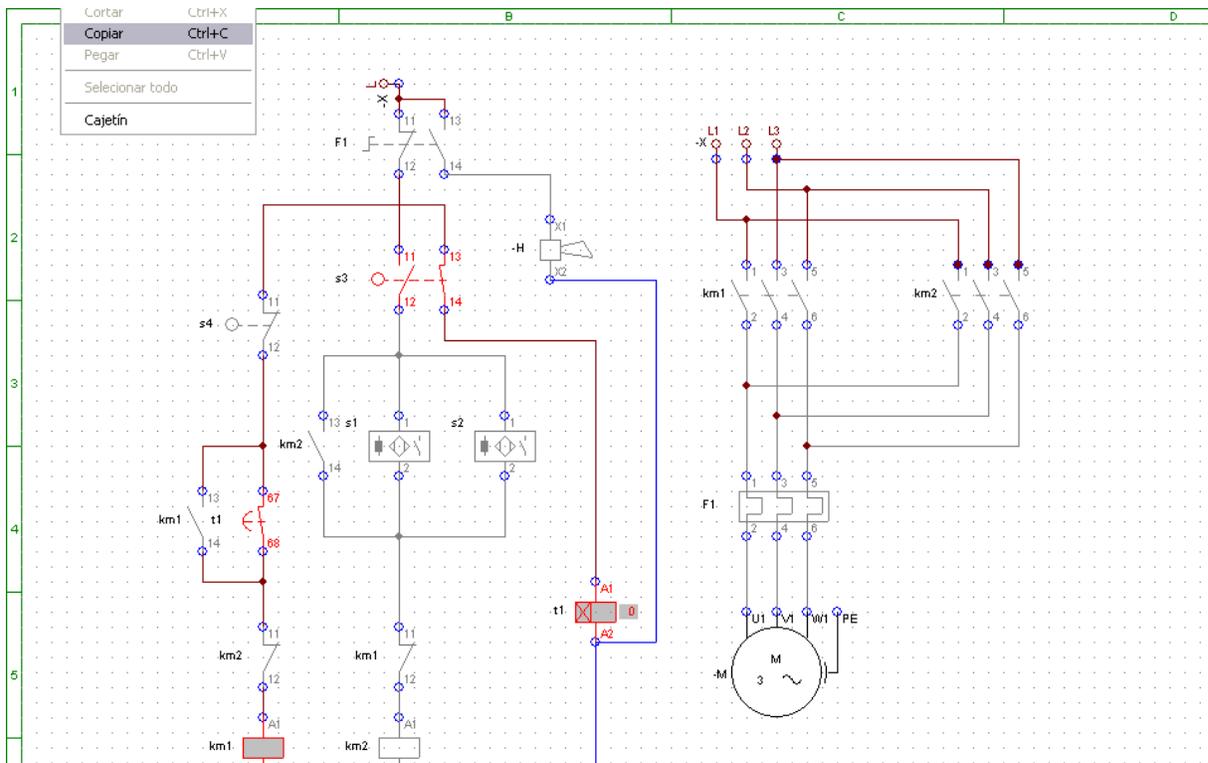
## ACTUACION DEL 2DO SENSOR EL MOTOR ARRANCA



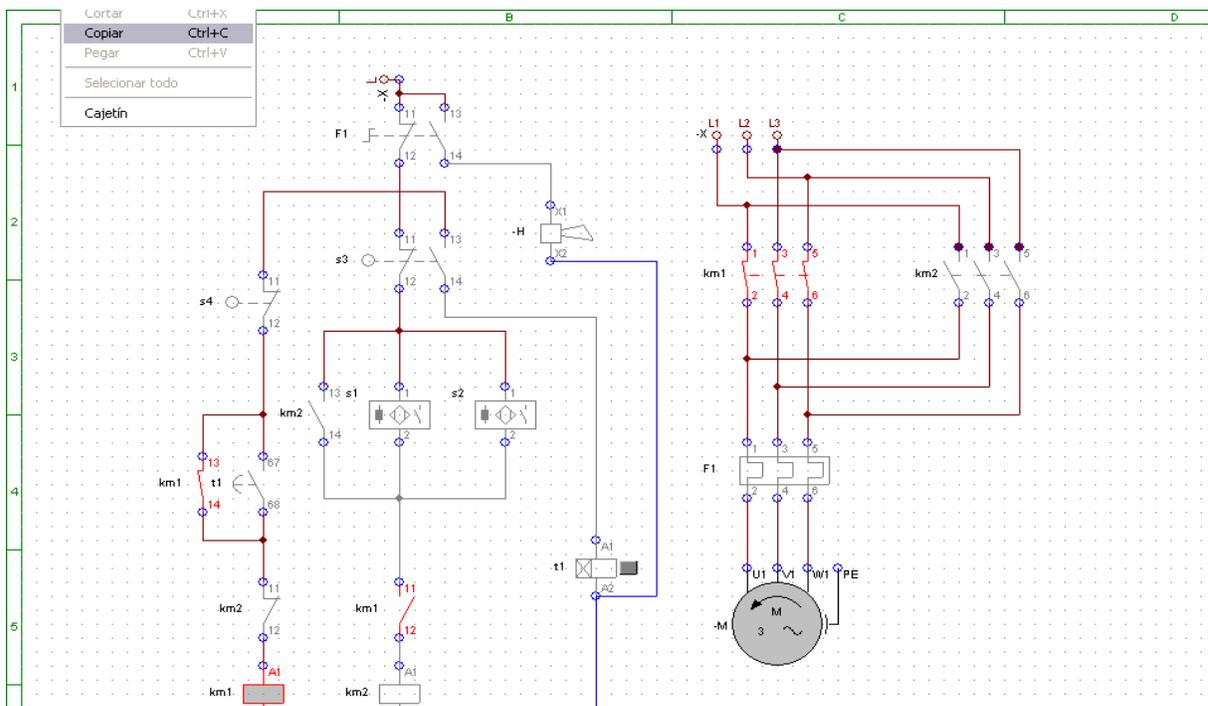
## ACTUACION FINAL DE CARRERA NA/ NC Y TEMPORIZADOR PARADA DE MOTOR



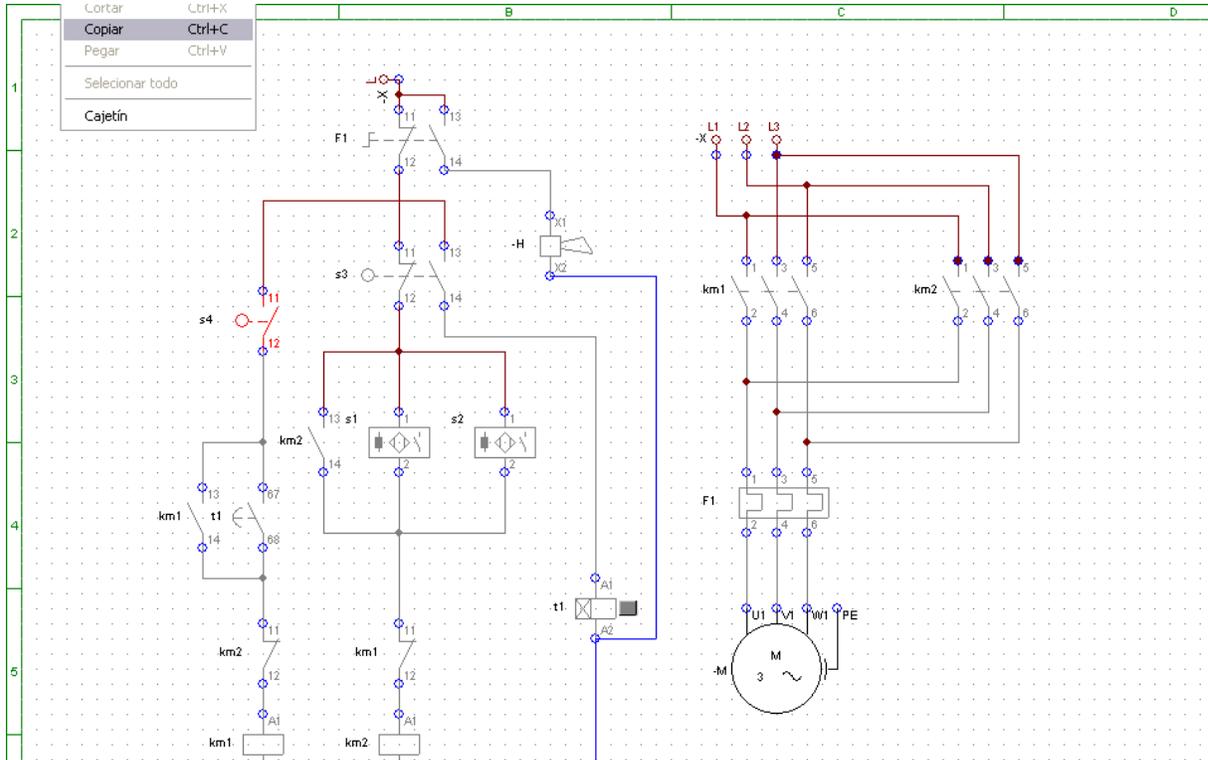
## CONTEO TEMPORIZADOR E INICIO INVERSOR



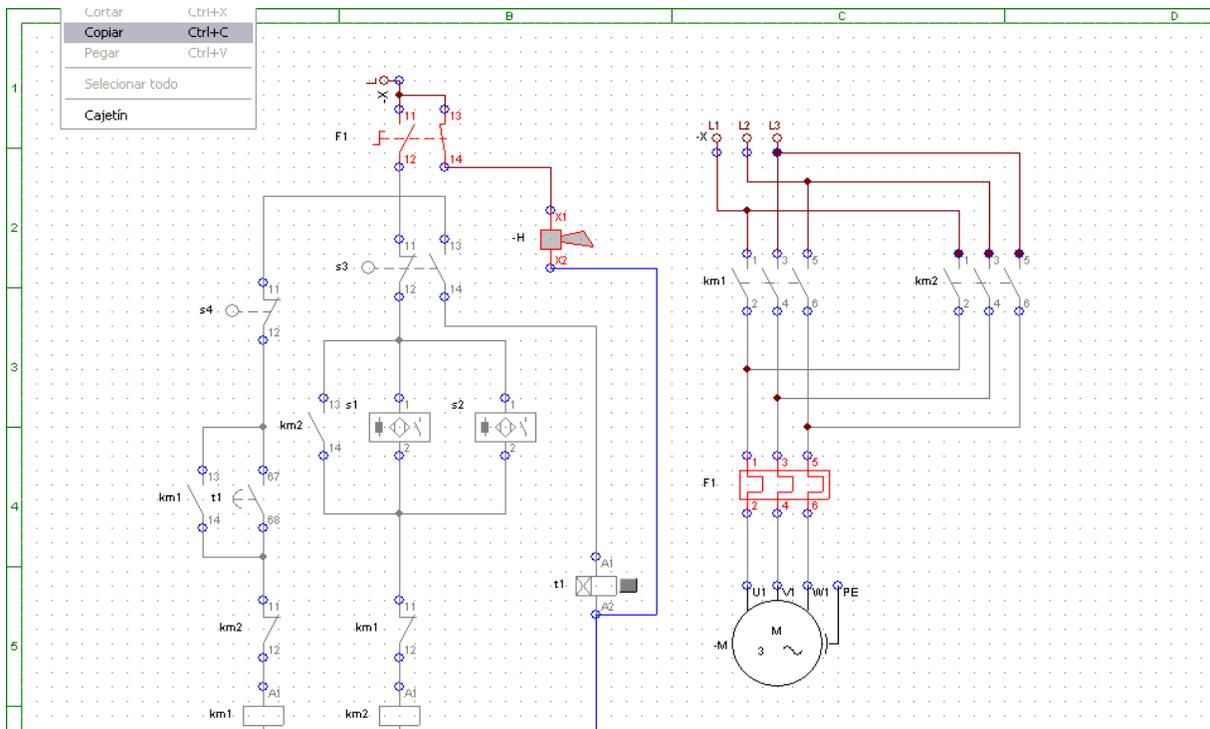
## ACTUACION DEL INVERSOR INICIO DE MOTOR



## ACTUACION FINAL DE CARRERA Y FIN DE LA SECUENCIA



## ACTUACION DE PARADA DE EMERGENCIA



**FIN DE LA SECUENCIA.**

