
**INSTITUTO TECNOLÓGICO
“PADRE ANTONIO BERTA”**

R. M. 091/2012

CARRERA: ELECTRICIDAD INDUSTRIAL



**DISEÑO, ARMADO Y AUTOMATIZACIÓN DE UNA MÁQUINA
EMBOLSADORA DE YESO PARA EL CONTROL DE PESAJE**

Trabajo final para optar al grado académico de Técnico Superior, otorgado por el Instituto Tecnológico Padre Antonio Berta.

Postulantes:

Zárate Huanca Rubén
Mamani Bellido Samuel

Tutor:

T.S. Vicente Raúl Colque Albino

Colcapirhua - Cochabamba

2021

DEDICATORIA.

Dedicamos este trabajo primeramente a Dios, al instituto Padre Antonio Berta por proveernos con todos los materiales necesarios para nuestro aprendizaje.

Dedicamos este trabajo con mucho aprecio a todos nuestros docentes que estuvieron enseñándonos en todo este transcurso, que han compartido sus conocimientos para formarnos unos mejores técnicos muchas gracias.

Y a todos nuestros seres queridos a nuestras familias ya que ellos estuvieron en todo momento apoyándonos este largo proceso de aprendizaje y un gran agradecimiento más que nada al área docente que sin ellos no hubiera sido todo esto posible.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos primeramente a Dios por todo lo que hemos logrado, agradecemos al instituto Padre Antonio Berta y a toda la infraestructura que nos ha compartido sus enseñanzas en todo este transcurso de la carrera.

Agradecemos a todos nuestros docentes por todo este tiempo de aprendizaje que nos dieron, agradecemos igualmente a nuestros amigos y familia que gracias a ellos fue todo esto posible.

TABLA DE CONTENIDO

1. TEMA.....	1
1.1. DIAGNÓSTICO Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1.1.1. Antecedentes generales.....	1
1.1.2. Antecedentes específicos.....	1
1.1.3. Justificación técnica.....	1
1.1.4. Justificación económica.....	2
1.1.5. Justificación social.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO/TECNOLÓGICO.....	3
1.2.1. F.O.D.A.....	4
1.2.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	6
1.2.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	7
1.3. OBJETIVOS.....	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Alcance.....	8
1.4. ENFOQUE METODOLOGICO.....	9
1.4.1 Matriz de diseño metodológico.....	9
2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	13
2.1. Diagrama del proceso. –.....	13
2.2. Mercado.....	14
2.3. Pulsador.....	14
2.4. Contactor.....	14
2.5. Motor.....	15
2.6. Rele térmico.....	15
2.7. Tolve.....	15
2.8. Cable.....	16
2.9. PLC.....	16
3. PROPUESTA DE INNOVACIÓN Y SOLUCIÓN AL PROBLEMA.....	18

3.1. IMPACTO SOCIAL COMUNITARIO.....	18
3.2. CÁLCULOS Y SELECCIÓN DE COMPONENTES.....	18
3.3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO.....	19
3.4. SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	19
3.5. PRESUPUESTO.....	20
4. RESULTADOS ESPERADOS.....	23
5. CONCLUSIONES.....	23
6. RECOMENDACIONES.....	23
7. FUENTES DE INFORMACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA.....	23

RESUMEN.

El proyecto es una embolsadora de yeso con control de pesaje está dirigido a las fábricas de yeso de la localidad de Vinto – San Jorge con el propósito de lograr mejorar en la producción y embolsado de yeso.

La máquina embolsadora de yeso con una tolva metálica en el cual se introduce el yeso y mediante un motor es impulsado el yeso haciendo un tubo de salida para su embolsado.

En la actualidad la automatización no es muy utilizada en este campo del embolsado de yeso a lo cual queremos dirigir este proyecto hacia las fábricas de yeso para así llegar a tener fábricas embolsadoras de yeso automatizadas y mejorada.

Esta máquina está conformada por una tolva, dos motores y un tablero de automatización. El proceso que se pretende lograr con esta automatización es controlar el llenado de una bolsa de yeso por kilos tanto como 10 kg, 20 kg, 30 kg, etc. Y la secuencia sea un proceso continuo y automático solamente presionando los pulsadores indicados con su respectiva señalización.

INTRODUCCIÓN.

El proyecto lleva los siguientes procesos y los siguientes pasos a seguir para el funcionamiento de esta máquina.

Primeramente esta máquina es lograr que embolse y realice el pesaje automático de una bolsa de yeso a través de una automatización. Esta máquina está conformada por una tolva por el cual entra el yeso y pasa por unas aspas impulsado por un motor, luego se retire por un escape o tubo, luego este llene una bolsa de yeso, para su control de pesaje se utiliza un estrangulador para cortar el paso de yeso hacia las aspas del motor.

En el momento del proceso de llenando la bolsa de yeso, el estrangulador cortará el paso de yeso hacia las aspas del motor mediante el proceso del automatización mientras se cambie la bolsa de envasado durará cinco segundos para que continúe el siguiente proceso de llenado de yeso este proceso será repetitivo hasta obtener la cantidad de bolsas deseadas. Una vez concluida la cantidad deseada esta máquina cuenta con un pulsador de parada para dar fin al proceso, para luego continuar con el siguiente proceso ya sea de 30kg o 20 kg el operador iniciará nuevamente el siguiente proceso de llenado y ya sea con la cantidad deseada en cuanto a la cantidad deseada.

CAPÍTULO I

1. TEMA.

El tema seleccionado es: "DISEÑO, ARMADO Y AUTOMATIZACIÓN DE UNAMÁQUINA EMBOLSADORA DE YESO PARA EL CONTROL DE PESAJE".

1.1. DIAGNÓSTICO Y JUSTIFICACIÓN.

1.1.1. Antecedentes generales.

Los pasos principales para el proceso de un embolsado de yeso son:

- Proceso de recojo en pala.
- Proceso de embolsado a pulso

El proceso de recojo en pala son uno de los más comunes en el embolsado yeso ya que este es más manual y también de mucho personal para el proceso de recojo o llenado. Dando a conocer que el tiempo de llenado es más sacrificado, que requiere bastante tiempo del personal.

El proceso de embolsado a pulso es más lento y muy cansador del personal de trabajo a la vez también muy común para este procedimiento el cual se puede mejorar.

1.1.2. Antecedentes específicos.

En la actualidad muchas fábricas de yeso siguen usando el mismo método de embolsado el cual es muy deficiente y muy costoso en personal el cual se puede mejorar la forma de embolsado de una forma más eficiente y más económica para el dueño que beneficiaría en el crecimiento y desarrollo de dicha fábrica.

1.1.3. Justificación técnica.

Este proyecto tiene muchos beneficios para la empresa o fábrica ya que su utilidad es muy práctica y a la vez que recorta costos en cualquier fábrica de yeso reemplazando la mano de obra y el costo elevado de los trabajadores el fin de

esta máquina realiza el embolsado de yeso automáticamente más rápido y más eficiente a través de un sistema de automatización.

1.1.4. Justificación económica.

Esta máquina lleva un sistema de control automático, evita que se desperdicie en el producto y también tomando en cuenta por su rapidez y eficiencia logra maximizar su procedimiento en el embolsado de yeso.

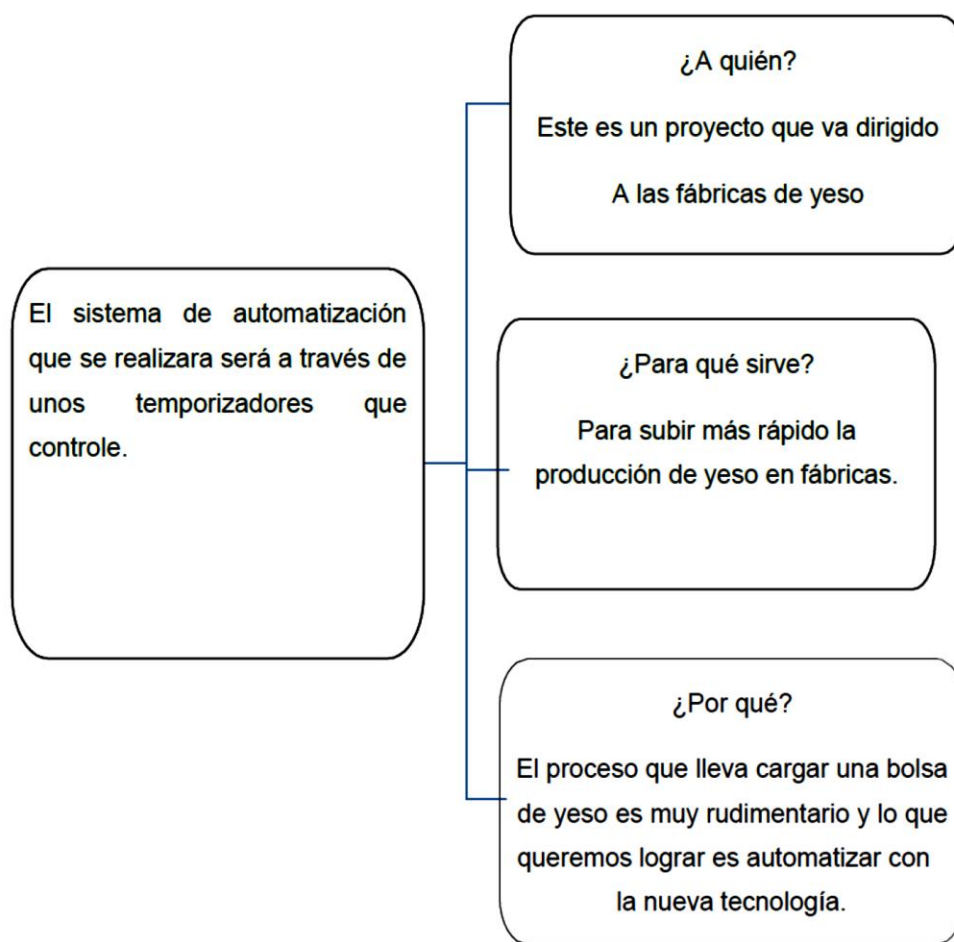
Esta máquina es muy eficiente en su trabajo hace que se reduzca en el personal de trabajo así recortando gastos mayores en la fábrica, principalmente el tiempo de embolsado.

1.1.5. Justificación social.

Los beneficiarios de esta máquina son las fábricas de yeso ya que les ayuda en la reducción de costos ya que también es más eficaz, más rápida en el embolsado de yeso así brindando un mejor producto para el cliente y dando una mejor imagen a la empresa.

1.2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO/TECNOLÓGICO.

¿Es más productivo una máquina de embolsado de yeso para la producción y el embolsado de una fábrica de yeso a través de un sistema de Automatización?
El sistema de automatización de esta máquina es de realizar un ciclo repetitivo para el embolsado de yeso para tener una más rápida producción de llenado.



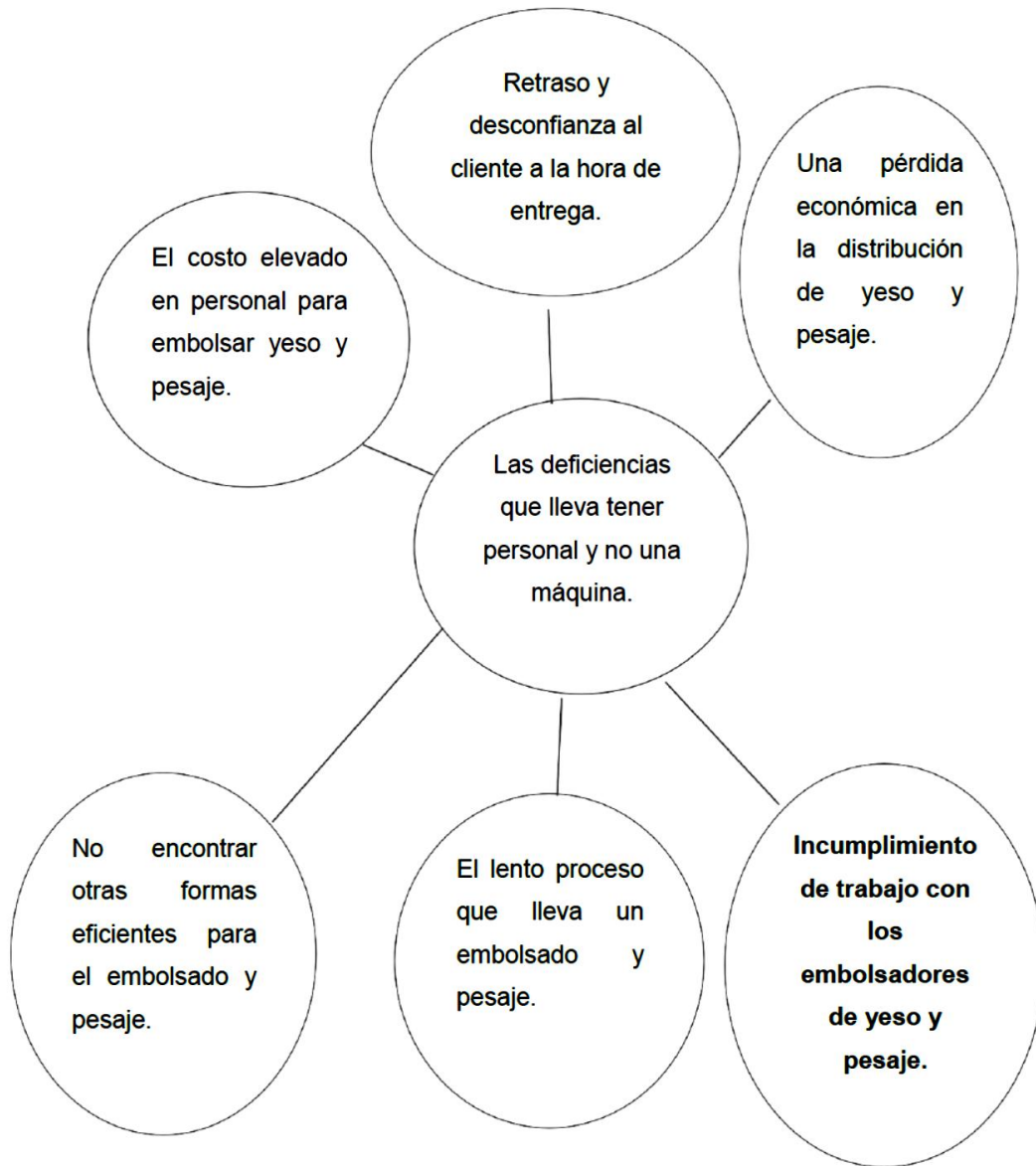
1.2.1. F.O.D.A

DEBILIDADES Y AMENAZAS.

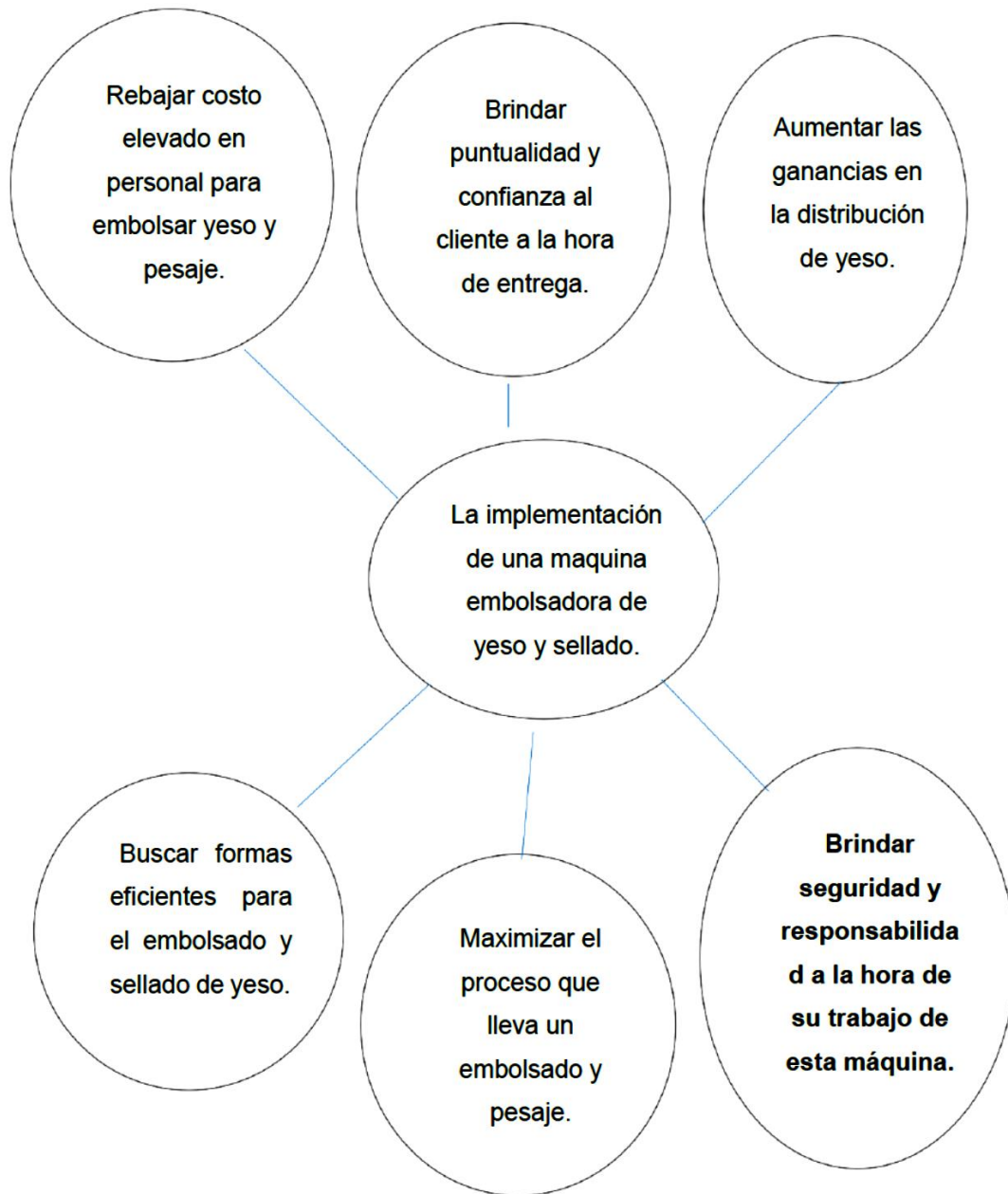
<p>F.O.D.A /</p>	<p>FORTALEZAS (+):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expansión y crecimiento de la empresa. - Dar publicidad a través de nuestro buen trabajo y la garantía del trabajo. - Innovar o diseñar los productos. - Tener un excelente equipo de trabajo. 	<p>DEBILIDADES (-):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado de la máquina es un poco complicado ya siendo el tamaño de la máquina. - El costo de implementos para esta máquina suele ser un poco más alto. - El buscar elementos para esta máquina ya tiene que ser armable y desarmable.
<p>OPORTUNIDADES (+):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mayor expansión de la empresa. - Una gran producción de materiales. - Dar calidad de nuestro producto. 	<p>F - O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una eficiente máquina para el beneficio de toda fábrica de yeso. - Ayudar a los dueños con esta máquina y su automatización y con sus respectivos controles y su debida 	<p>D - O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorporar elementos menos costosos para que este proyecto no salga de presupuesto y se factible para poder realizarlo. - Subsanan de forma eficiente el diseño del

<ul style="list-style-type: none"> - Agilizar en el trabajo que se utilizara este proyecto 	<p>protección para que no haya ninguna falla con esta máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear una forma muy eficiente para el trabajo q tiene que realizar esta máquina y que cumpla todas sus características. 	<p>sellado para las bolsas de yeso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar máquinas en pequeñas para poder realizar este trabajo de un costo un poco elevado y para así posteriormente ofertar en alguna fábrica de yeso ya que es muy beneficioso para muchos.
<p>AMENAZAS (-):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El alto costo en los materiales. - La competencia de otras empresas. - El proyecto no sea tan innovador. 	<p>F - A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratar de conseguir lo materiales necesarios sin tanto costo para este proyecto. - Reunir el monto de dinero requerido para poder emprender en este proyecto muy beneficio para cualquier empresa de yeso. - Buscar formas de cómo mejorar nuestro producto para así ser único en el campo del comercio. - Buscar formas diseño para mejorar el procedimiento de la máquina embolsadora de Yeso. 	<p>D - A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar nueva formas de ensamblar el equipo sin tanto costo. - Buscar y comprar las herramientas necesarias para construir está embolsadora de yeso y empaquetadora. - Buscar formas de cómo sostener los recursos para este proyecto de alto costo - Buscar formas eficientes para poder hacer un gasto mínimo pero a la vez que sea una máquina muy duradera y que no tenga ningún problema con el trabajo que tenga que realizar.

1.2.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS



1.2.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS.



1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general.

Diseñar y fabricar una embolsadora de yeso para mejor rendimiento en su trabajo mediante un circuito de automatización.

Objetivos específicos

- Investigar otras formas para el embolsado de yeso.
- Investigar sobre motores correspondiente a la máquina.
- Diseñar y elaborar los planos del circuito eléctrico.
- Calcular y seleccionar los componentes eléctricos.
- Implementar los elementos de protección y seguridad.
- Implementar el mantenimiento y cuidados de la instalación.
- Elaborar costos y presupuestos.
- Realizar el montaje y armado.

1.3.2. Alcance.

Esta máquina embolsadora de yeso semi industrial consta de las siguientes medidas de su fabricación. La tolva mide 1.50m de alto, y de ancho 80 cm por 80cm con una salida por la parte inferior de 15 cm por 15 cm de longitud, un tubo de salida de 3 pulgadas de diámetro, un estrangulador, unas aspas de empuje con sus respectivos motores de accionamiento.

El tablero de automatización de esta máquina embolsadora de yeso será controlado por un equipo eléctrico especializado como el PLC para el control del estrangulador y por medio de un motor de bajo rango de baja potencia.

Esta máquina embolsadora de yeso ejecutará su trabajo de 1 - 150 bolsas hasta 300 bolsas por día de acuerdo a la producción del molino.

1.4. ENFOQUE METODOLOGICO.

1.4.1 Matriz de diseño metodológico.

Matriz Metodológica					
¿Qué?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	Verificación
Investigar en el ámbito laboral de las fábricas de yeso.	El proyecto se desarrolla en las fábricas de yeso de Vinto, San Jorge.	- Los proyectistas.	- Encuesta Personal.	- Buscar las necesidades de las fábricas en la hora de su trabajo.	- Buscar opiniones de dueños de fábricas de yeso.
Investigar sobre formas eficientes en la fabricación embolsado de yeso.		- Los proyectistas. - Internet.	- Entrevista. - Emplear navegadores. - como Google.	- Buscar una solución más adecuada a nuestro proyecto.	- Contar con las páginas visitadas y visitar las fábricas de yeso para su proceso de embolsado.
Investigar sobre motores para el embolsado de yeso.		- Los proyectistas. - El proveedor de motores.	- Entrevista. - Emplear navegadores como Google....	- Buscar una forma más eficiente en el trabajo de la máquina.	- Buscar en las tiendas el motor adecuado para realizar el trabajo requerido para esta máquina.

Calcular y seleccionar el motor		-Los proyectistas.	- Emplear navegadores.	Buscar la fuerza que requiere está máquina para así obtener su motor solicitado.	-Buscar en libros o en Google para así tener un mejor cálculo.
Calcular y seleccionar los componentes eléctricos.		-Los proyectistas.	- Entrevistas en tiendas eléctricas.	-Buscar una forma de mejorar este proyecto a través de la Automatización.	-Buscar en tiendas eléctricas de automatización.
Diseñar el plano de armado del proyecto.		-Los proyectistas.	- Emplear navegadores.	-Buscar una forma eficaz para el desarrollo de proyecto.	-Contar con páginas de Google
Diseñar y elaborar el plano del circuito eléctrico.		-Los proyectistas.	- Emplear navegadores.	-Buscar una forma de eficiente para el desarrollo de este circuito.	-Contar con libros y páginas de Google.

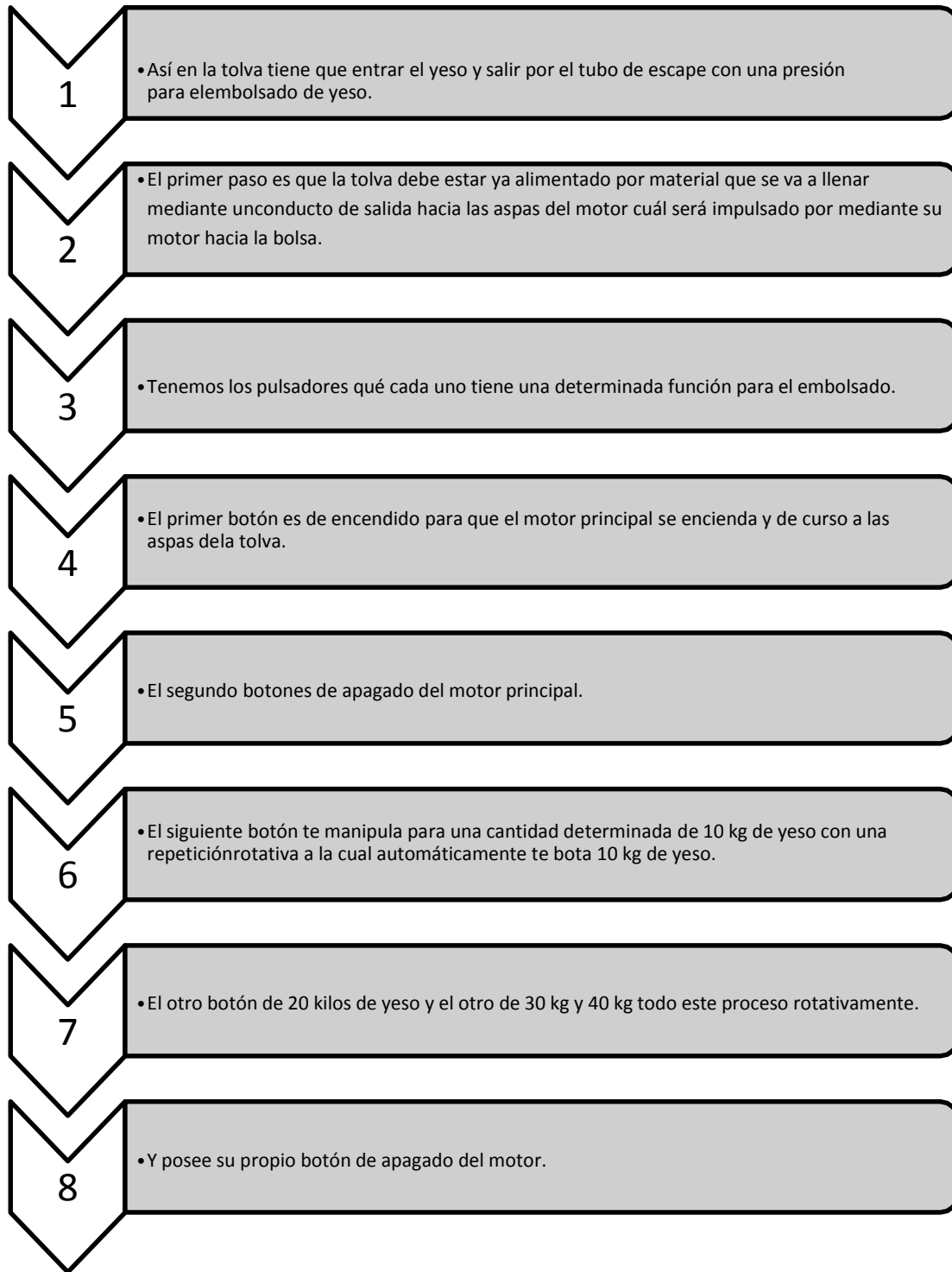
Elaborar el ladder		-Los proyectistas.	- Emplear navegadores.	-Buscar en esquema o planos de automatización para el mejor funcionamiento de la máquina.	-Contar en páginas de Google. -Contar en planos de automatización.
Implementar elementos de protección y seguridad.		-Los proyectistas.	- Emplear navegadores.	-Buscar formas de cuidado personal.	-Buscar en páginas de Google y libros.
Implementar el mantenimiento y cuidados de la instalación.		-Los proyectistas.	- Emplear en libros de mantenimiento o a través de navegador. -Entrevistas.	-Buscar formas de garantizar el cuidado de la máquina.	-Buscar en páginas de navegador o también contando con la información de otros técnicos.
Elaborar costos y presupuestos.		-Los proyectistas.	-Emplear un formulario de costos.	-Buscar formas de cómo elaborar un presupuesto del proyecto.	- Buscar en páginas de navegador y recibos de costos.

Implementar y armar.		-Los proyectistas.	-Emplear en navegador. - Emplear el diseño de proyecto.	-Buscar formas de elaborar el diseño del proyecto y armado.	-Buscar en planos y páginas en navegador para el armado.
Realizar pruebas de control.		-Los proyectistas.	-Emplear en planos de diseño de circuito. -Emplear en planos de diseño de armado.	-Buscar formas eficientes de solucionar problemas del proyecto.	-Buscar en los planos. -Buscar en navegador.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Diagrama del proceso. –



2.2. Mercado.

Una máquina embolsadora de yeso con las mismas características que estamos realizando o con el mismo parecido se pudo encontrar en otra parte del país una máquina con un costo de \$2500 un poco más Industrial para mayores cargas de trabajo.

2.3. Pulsador.

Estos tipos de pulsadores eléctricos industriales realmente están familiarizados con nuestra vida diaria. Este es un tipo de interruptores mecánicos que rompen o conectan manualmente el circuito utilizando un mecanismo de resorte que se aplica al botón.

Los tipos de pulsadores eléctricos industriales de clase “botón pulsador” son simplemente botones que cambian el mecanismo para controlar algún aspecto de una máquina o un proceso. Aunque incluso muchos botones no sesgados requieren un resorte para volver a su estado sin presionar. Estos interruptores se utilizan para circuitos de campana, circuito de iluminación del refrigerador.

Algunos de los botones en la industria también contienen luces indicadoras como rojo, verde y amarillo.

(Ver Anexo 1)

(Muhammad H. R. p.3-1)

2.4. Contactor.

Un contactor está formado por una bobina y unos contactos, que pueden estar abiertos o cerrados, y que hacen de interruptores de apertura y cierre de la corriente en el circuito. La bobina es un electroimán que acciona los contactos cuando le llega corriente, abre los contactos cerrados y cierra los contactos abiertos.

(Ver Anexo 1)

2.5. Motor.

Un motor monofásico es una máquina rotativa alimentada eléctricamente, capaz de transformar la energía eléctrica en mecánica.

Funciona a través de una fuente de potencia monofásica. En el cableado podemos encontrar dos tipos de cables: uno caliente y otro neutro. Poseen una potencia de hasta 3Kw y los voltajes de alimentación varían al unísono.

Dispone únicamente de una tensión alterna. El circuito funciona con dos hilos y la corriente que circula por ellos es siempre la misma.

(Ver Anexo 2)

(Sobrevila M. A. p.2-2)

2.6. Rele térmico.

Sirven para la protección de circuitos contra fuertes sobrecargas, realizando la desconexión del circuito de mando instantáneamente. Su funcionamiento está basado en la fuerza producida por un electroimán sobre una armadura parecida a la de un contactor.

(Ver Anexo 2)

2.7. Tolva.

El uso de una tolva es muy común en el sector industrial, por lo que si nunca has escuchado este término, es probable que te estés perdiendo de una útil herramienta. La tolva es un contenedor en forma de cilindro, el cual tiene el fondo en forma de cono invertido que termina en una abertura mucho más pequeña que el diámetro de la parte de arriba.

(Ver Anexo 3)

2.8. Cable.

Un cable eléctrico es un elemento fabricado y pensado para conducir electricidad. El material principal con el que están fabricados es con cobre (por su alto grado de conductividad) aunque también se utiliza el aluminio que aunque su grado de conductividad es menor también resulta más económico que el cobre.

(Ver Anexo 3)

2.9. PLC.

Un controlador lógico programable (PLC) es un ordenador industrial que se utiliza para la automatización industrial. Estos equipos básicamente se encargan de procesar datos de una máquina industrial.

Básicamente, la función que tiene un PLC es detectar diversos tipos de señales del proceso, y elaborar y enviar acciones de acuerdo a lo que se ha programado. Además, recibe configuraciones de los operadores (programadores) y da reporte a los mismos, aceptando modificaciones de programación cuando son necesarias.

(Ver anexo 4)

2.10. Pilotos.

Los pilotos de señalización desempeñan una función muy importante para la seguridad. Señalizan los cambios de carril o de dirección, y consiguen que el vehículo sea visible para los demás usuarios de la carretera cuando es de noche o cuando hay mala visibilidad.

Un ejemplo de lámpara piloto es una luz utilizada en la señalización ferroviaria. La señalización ferroviaria es compleja y los problemas con el sistema podrían representar un riesgo significativo.

Muchos sistemas tienen luces que se activan cuando hay cortocircuitos u otros errores eléctricos, lo que alerta a los ingenieros del tren sobre el hecho de que una vía puede ser insegura porque el sistema de señalización no funciona. Las lámparas piloto también se pueden usar para proporcionar señales a los controladores de la vía, activándose cuando pasa un tren y completando un circuito eléctrico para que los operadores sepan cuándo hay trenes en la vía.

(Ver Anexo 4)

(Guerrero M. L. p.1-1)

CAPITULO III

3. PROPUESTA DE INNOVACIÓN Y SOLUCIÓN AL PROBLEMA.

3.1. IMPACTO SOCIAL COMUNITARIO.

El proyecto realizado por los estudiantes del Instituto Tecnológico Padre Antonio Berta sede Sumunpaya una máquina embolsadora de yeso que está beneficiando a toda el área de fabricación de yeso de la localidad de Vinto San Jorge el cual beneficiará a varias fábricas ayudando a maximizar su producción de embolsado de yeso.

3.2. CÁLCULOS Y SELECCIÓN DE COMPONENTES.

1.- PLC:

El uso del PLC se está utilizando para las maniobras que tiene que realizar una embolsadora de yeso calculando los tiempos de acción del motor que a su vez facilita su manipulación para el circuito.

2.- Contactor de 15 Amp.

Se está utilizando un contactor de 15 amperios para un motor de medio HP con un amperaje de 2 Amp para hacer su manipulación en los circuitos de mando.

3.- Térmico de 15 Amp:

El uso de un térmico de 15 amperios ya siendo el más bajo entre modelos de térmicos se está utilizando para la protección del circuito de mandó.

4.-Termico de 32 Amp:

El térmico de 32 Amp. Sí estoy utilizando para un motor de 3 HP con un amperaje de 12 Amp. El cual se consideró el más indicado para su protección.

3.3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO.

El mantenimiento para el buen estado de la máquina se tiene que realizar una revisión cada tres meses consiste en la limpieza de los equipos revisando detalladamente los aparatos de mandos eléctricos y la revisión minuciosa de los engranajes de la parte mecánica para tener un buen funcionamiento de la máquina.

3.4. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

En la parte de seguridad interna de la máquina se está realizando con los siguientes aparatos eléctricos una botonera de paro de emergencia para cualquier fallo o problema eléctrico que tuviera en los motores también está proporcionado por unos pilotos de fallos motores que advierten cualquier mal funcionamiento de la máquina igualmente están sus térmicos de amperaje de protección para no tener una elevada tensión o una sobrecarga es su capacidad en los motores.

Se está utilizando igualmente en el área de seguridad personal cómo tiene que ser correspondiente el uniforme de electricidad, guantes, botas, etc.

3.5. PRESUPUESTO.

INSUMOS Y MATERIA PRIMA			
ITEM (DESCRIPCION)	CANTIDAD [U.]	PRECIO UNITARIO [Bs.]	SUB TOTAL [Bs.]
Contactador monofásico (Chint)	2	147bs	147bs
Relé termico (Chint)	2	129bs	129bs
Regulador de potencia electronico	1	83bs	83bs
Pulsador NO	4	12bs	48bs
Caja metálica de 30 x 35	1	145bs	145bs
Señalizador led	6	8bs	48bs
Pulsador NO y NC	2	17bs	17bs
Amperimetro digital	1	53bs	53bs
Cable del # 12	1	350bs	350bs
Piñones	2	250bs	500bs
Regleta	1	30bs	30bs

Eje de motor más paleta	1	1500bs	1500bs
Botón de parada	1	25bs	25bs
Tolva	1	1500bs	1500bs
PLC LOGO	1	1300bs	1300bs
Motor monofásico	1	280bs	280bs
Motor monofásico de 3hp	1	2000bs	2000bs
TOTAL 1 [Bs.]			8155bs
COSTOS DE OPERATIVOS			
ITEM (DESCRIPCION)	CANTIDAD [U.]	PRECIO UNITARIO [Bs.]	SUB TOTAL [Bs.]
Logística (pasajes viáticos y llamadas por teléfono)	1	300bs	300bs
Pago de servicios (luz y agua)	1	150bs	150bs
La fabricación de la Tolva en unacasa de torno.	1	1500bs	1500bs

TOTAL 2 [Bs.]			1950bs
SUELDOS			
ITEM (DESCRIPCION)	CANTIDAD [U.]	PRECIO UNITARIO [Bs.]	SUB TOTAL [Bs.]
Proyectistas	2	1800bs	3600bs
TOTAL 3 [Bs.]			3600bs

CTU = COSTO TOTAL UNITARIO [Bs.] = TOTAL 1 + TOTAL 2 + TOTAL 3 MU

= MARGEN DE UTILIDAD (20% – 30%)

PV = PRECIO DE VENTA [Bs] PV=12 653.75bs

4. RESULTADOS ESPERADOS.

Nosotros esperamos que esta máquina tenga una buena adaptación hacia los equipos eléctricos y que a la vez será un poco más conocido en el campo de máquinas de embolsados de yesos que también puede ser utilizado igualmente para el embolsado de trigo, maíz, harina y entre otros.

5. CONCLUSIONES.

Se logró realizar el proceso de investigación para poder determinar cuál es la necesidad para la elaboración de esta máquina e igualmente se pudo determinar la investigación cuáles serían los equipos necesarios para realizar el propio funcionamiento y detallado del equipo y así pueda cumplir su misión y su facilidad de manipulación al momento de su utilización.

6. RECOMENDACIONES.

Bueno como recomendación es tener un cuidado en el riesgo eléctrico solo personal autorizado puede usar esta máquina al tener una fácil accionamiento igualmente tiene que tener un gran cuidado al manipularlo y no lastimar el equipo de las máquinas.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- <https://www.google.com/search?q=pulsador>
- 2.- <https://www.google.com/search?q=contactor>
- 3.- (Sobrevila M. A. , p.2-2)
- 4.- (Muhammad H. R. , p.3-1)

ANEXOS

ANEXO N° 1

pulsador



Fuente: [https://www.google.com/search?q=pulsador 2](https://www.google.com/search?q=pulsador+2) –

Contactor



Fuente: <https://www.google.com/search?q=contactor>

ANEXO N° 2

Motor



Fuente: <https://www.google.com/search?q=motor>

Rele termico



Fuente: <https://www.google.com/search?q=Rele+termico>

ANEXO N° 3

Tolva



Fuente: <https://www.google.com/search?q=tolva>

Cable



Fuente: <https://www.google.com/search?q=tolva>

ANEXO N° 4

Piloto



Fuente: <https://www.google.com/search?q=pilotos>

PLC



Fuente: <https://www.google.com/search?q=pilotos>

ANEXO N° 4



Proceso de elaboración de la maquina



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 5



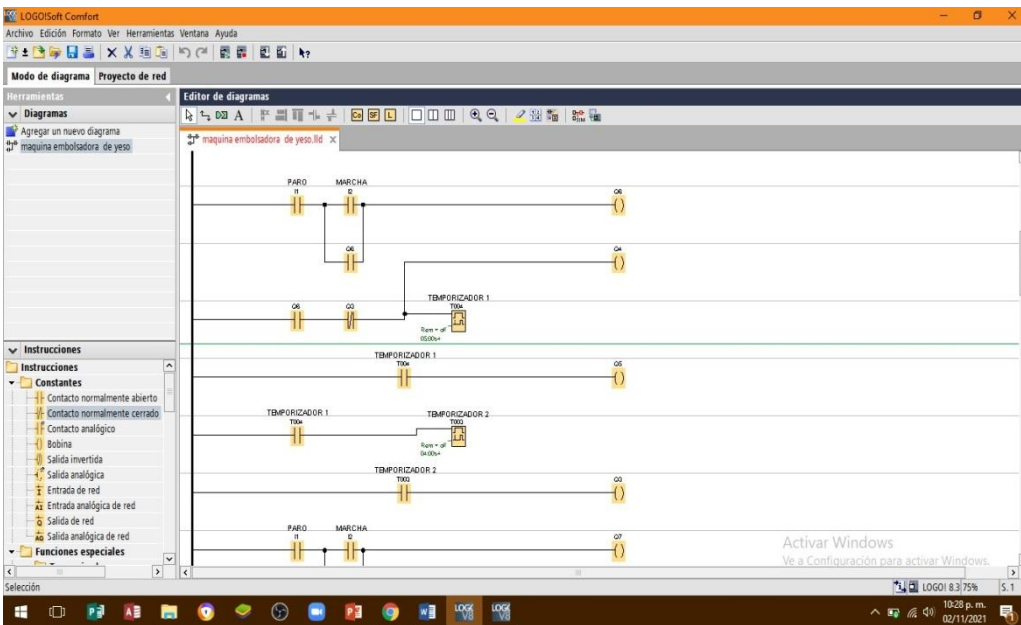
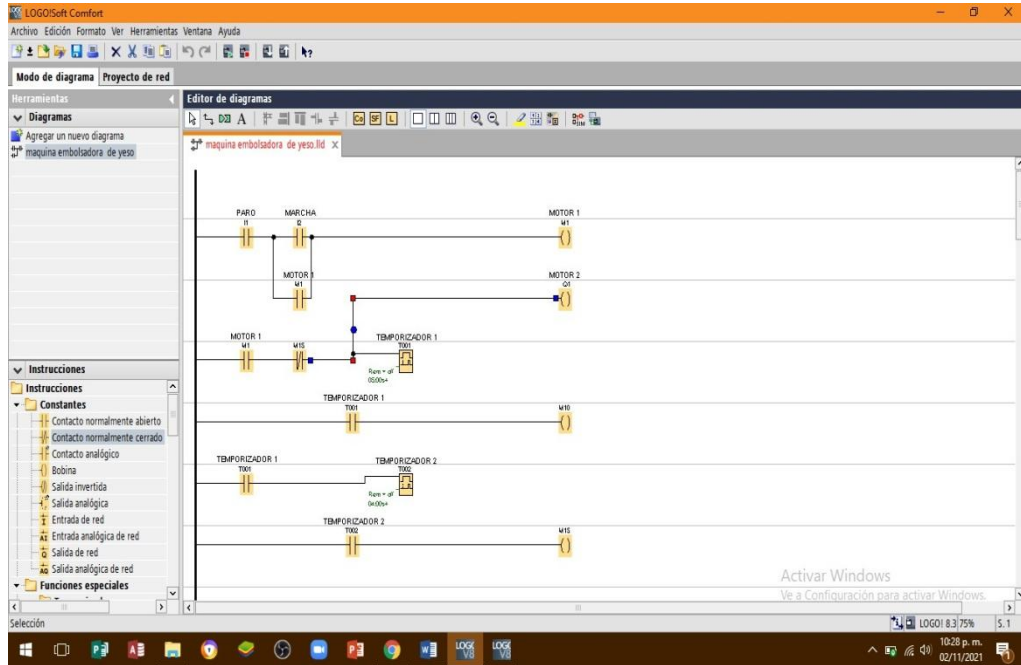
Proyecto terminado



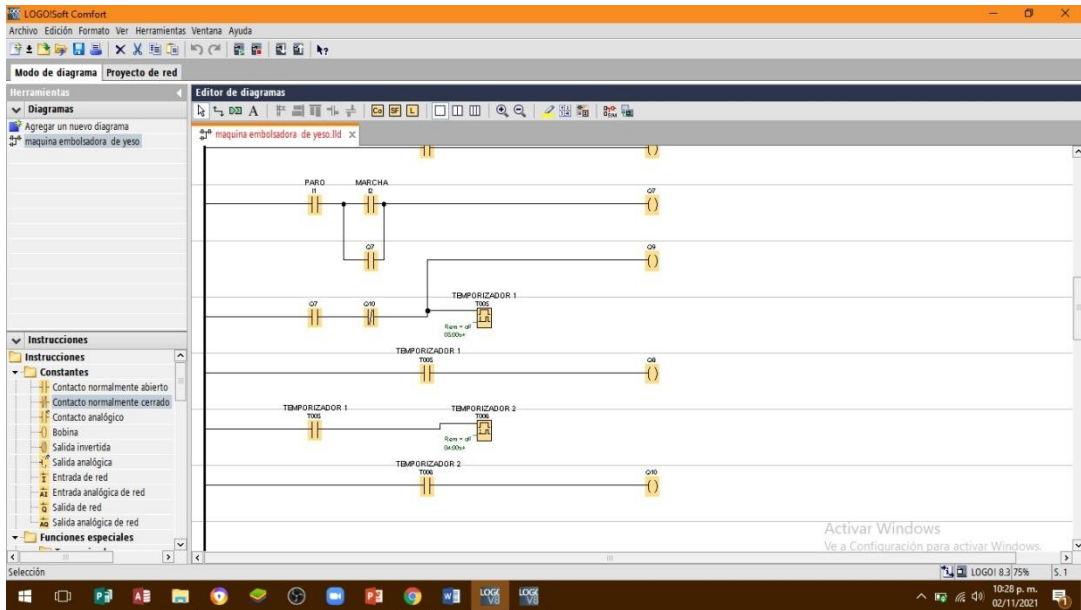
Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 6

Esquema eléctrico



ANEXO N° 7



Fuente: Elaboración propia