

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMAS - ESPE

## PROYECTO DE TITULACION



### TEMA:

*Reparación de un sistema de elevación mediante la sustitución de elementos electromecánicos y electrónicos del centro de salud N°1 de la ciudad de Ambato para el mejoramiento de la accesibilidad a personas con capacidades especiales y adultos mayores,*

INTEGRANTES:  
XAVIER SAMBACHI  
XAVIER TUTILLO

# INTRODUCCIÓN

- La reparación del sistema de elevación mediante la sustitución de elementos electromecánicos y electrónicos para el ascensor de 4 pisos se basa en los requerimientos de dar una mejor calidad de servicio para la accesibilidad a personas con capacidades especiales y adultos mayores.
- Utilizando tecnologías aplicadas en la industria, trabajo de campo y la experimentación se determinó las fallas técnicas y fundamentales para el correcto funcionamiento del ascensor con respecto al sistema mecánico, control y comunicación con cada uno de los sistemas.
- El control y la planificación de un manteniendo preventivo nos permite establecer en las condiciones que se encuentra cada uno de los mecanismos, dar solución de manera fiable y confiable esto nos conlleva a obtener un sistema de elevación en óptimas condiciones y evitar gastos mayores.

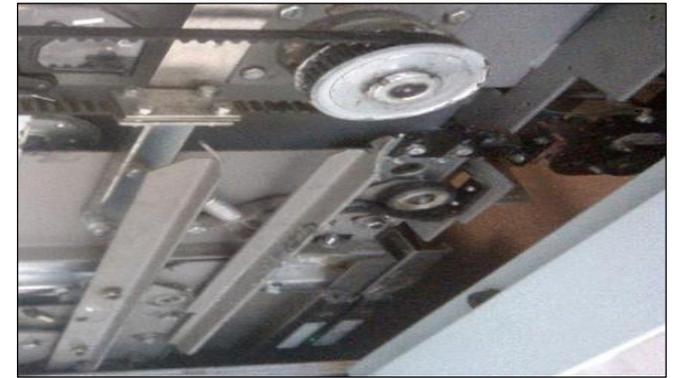
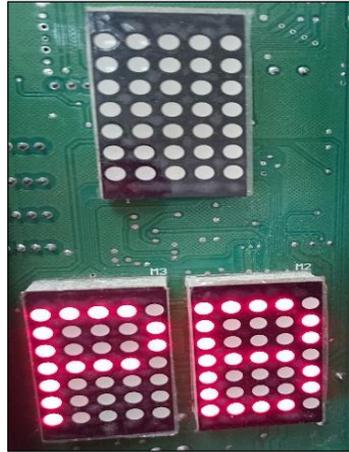
# JUSTIFICACIÓN

- El mantenimiento correctivo que se realiza al sistema de elevación ayuda a mejorar el rendimiento de los dispositivos electromecánicos, electrónicos y evitar molestos ruidos o vibraciones provocados por el desgaste.
- óptimo funcionamiento brinda mayor fiabilidad y accesibilidad a las personas con capacidades especiales y adultos mayores que utilizan este sistema de elevación en el centro de salud N° 1 de la ciudad de Ambato mejorando la calidad de servicio que presta dicha institución para acceder a cada una de sus áreas.
- plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo para facilitar la solución de averías inesperadas y de acuerdo a un cronograma de actividades en los tiempos establecidos que lo necesite para mantener en correcto funcionamiento cada parte que lo constituye al sistema de elevación.

# OBJETIVOS

## Objetivos Específicos:

- Analizar las averías generadas en el sistema de elevación mediante la inspección física de sus elementos para dar solución a las falencias del ascensor.
- Planificar la reparación de los componentes dañados a los cuales se les realizará un cronograma de actividades para satisfacer las averías presentes de acorde a su necesidad requerida.
- Sustituir las piezas que presenten anomalías o desgaste debido al uso renovándolas por otras similares o mismas características para mejorar el funcionamiento del mismo.
- Generar el plan de mantenimiento preventivo mediante paradas temporales previamente establecidas para evitar posibles paradas no deseadas del ascensor.



**DESARROLLO**

# INSPECCIÓN

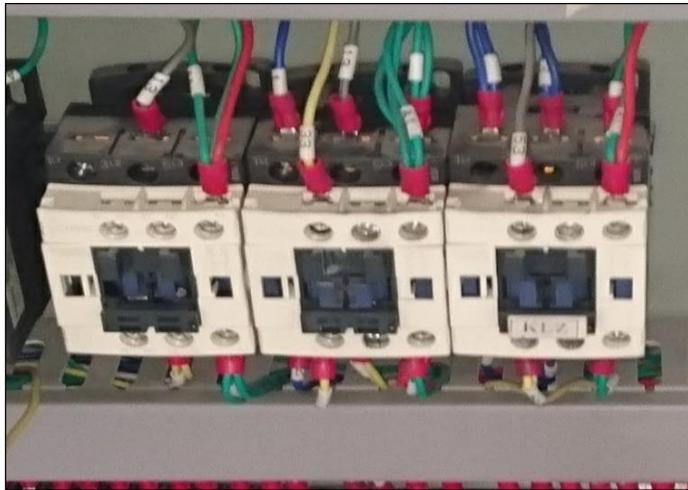
Para la ejecución de este proyecto se realizó una inspección técnica de todos los dispositivos que conforman el sistema de elevación para ello se efectuó una tabla para detallar todos los dispositivos presentes en este sistema de elevación

DISPOSITIVOS EN CADA SISTEMA QUE COMPONE EL ASCENSOR

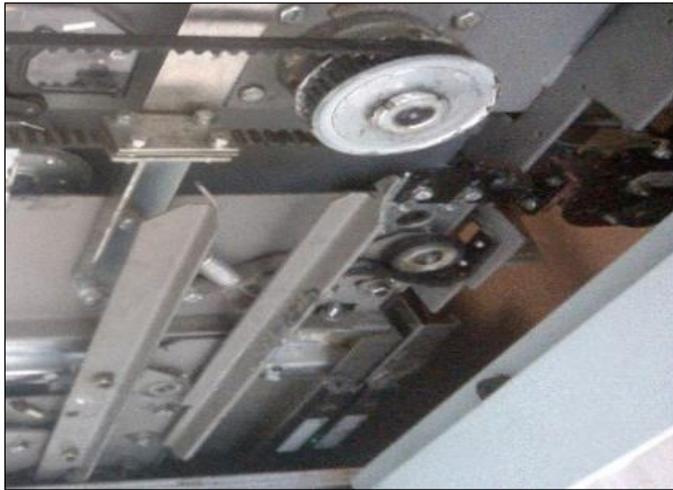
Sistema eléctrico	Sistema electrónicos	Sistemas electromecánicos
Tablero de emergencia	Tarjetas electrónicas para el control principal del ascensor	Paracaídas Sensores (finales de carrera )
Tablero de control principal	Reductor o arrancador suave SEIDriver	Sistema de poleas de las puertas del elevador
Tablero de control secundario Sistema de elevación	Fuente alimentación de 24 y 12 VCC	Sistema de poleas del todo el elevador
Sistema de maniobra de la cabina	Tarjetas secundarias para la maniobra en la cabina y plantas del edificio	Limitador de velocidad
Sistema de maniobra de cada área o planta	Tarjeta de control del banco baterías de tablero de emergencias	Contrapeso
Sistema de protección (caja térmica)	Sensores (inductivos, Capacitivos,etc)	Máquina de tracción

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE ELEVACIÓN

La reparación y mantenimiento de este sistema de elevación se procederá a la obtención de todos los datos o características técnicas las cuales se detalla en las siguientes tablas



Sistema eléctrico y electromecánicos

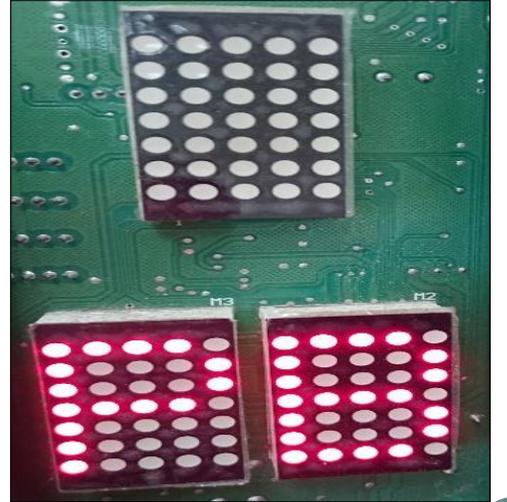
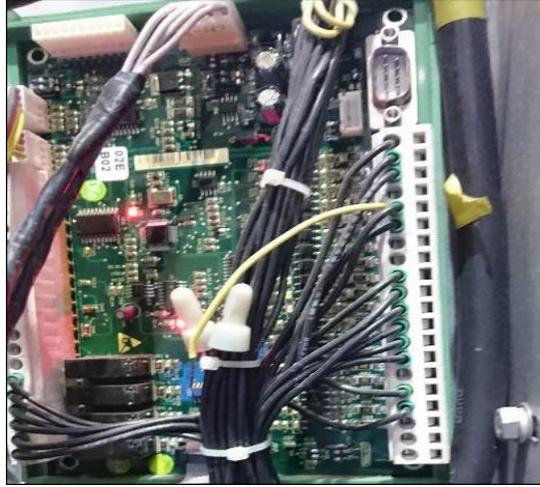


Sistema electromecánico



Sistema electrónico

# SISTEMA ELECTRÓNICO



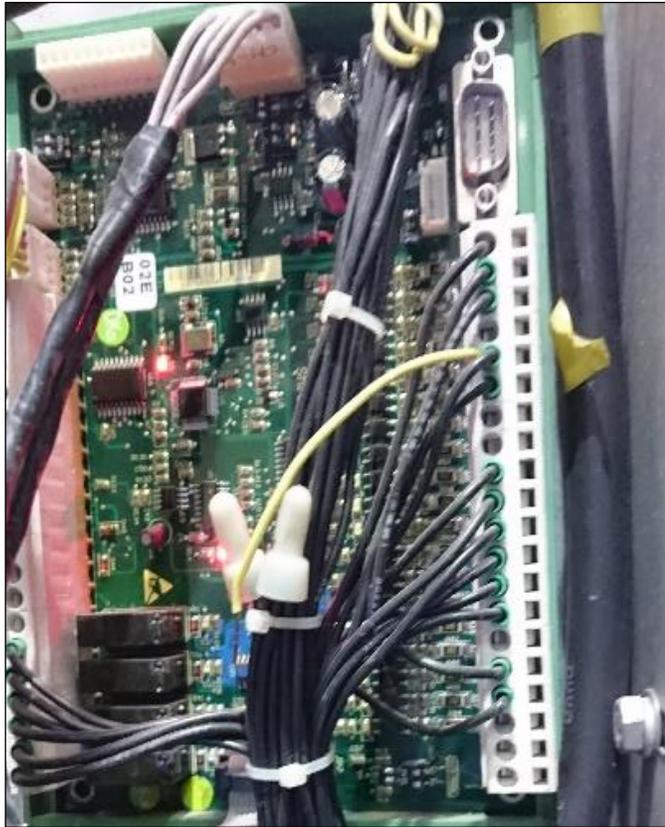
# Placa de control maestro (Master Control Board)

## Datos técnicos:

PLACA N° de Modelo	SM-01-F5021
Tipo	Piezas elevador
Certificado	ISO 9001
Velocidad de control de elevación	0.63 – 4 m/s
Max. Paradas	64
Tipo de máquinas	Asíncronas y síncronas
Tipo de Codificadores	Diversos
Tipo de control	Duplex y control de grupo

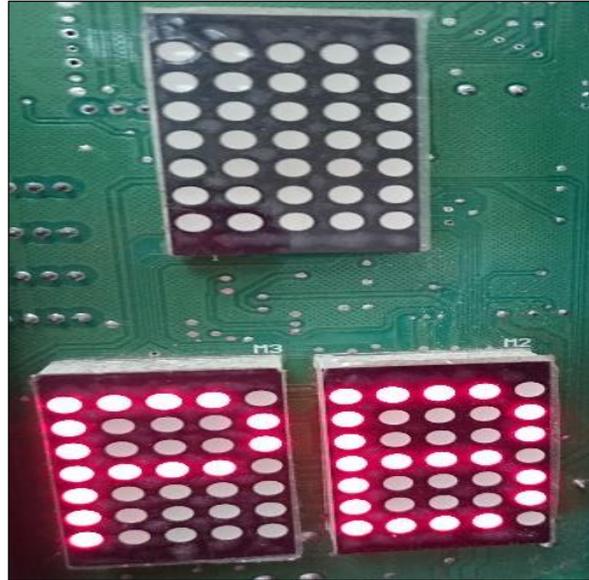


# Placa de cabina o coche



recibe las señales de maniobra que se encuentran en la cabina del sistema de elevación como se observa en la figura, así también procede a enviar información a la placa o tarjeta de control principal

# Display control board

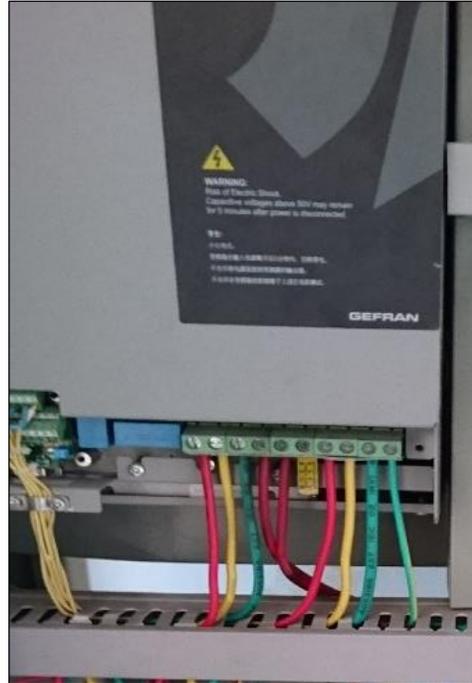


## Datos técnicos:

PLACA N° de Modelo	SM-04-VR/K
Rendimiento	16 bits
Certificado	ISO 9001
Tipo de Conexión	Bus CAN
Visualización	Matriz de puntos
Color	Rojo

tarjeta electrónica ayuda a verificar la orden enviada a la tarjeta de control principal con la cual podemos saber a qué planta se dirige el sistema de elevación

# Inversor de frecuencia SEIDriver AVgL



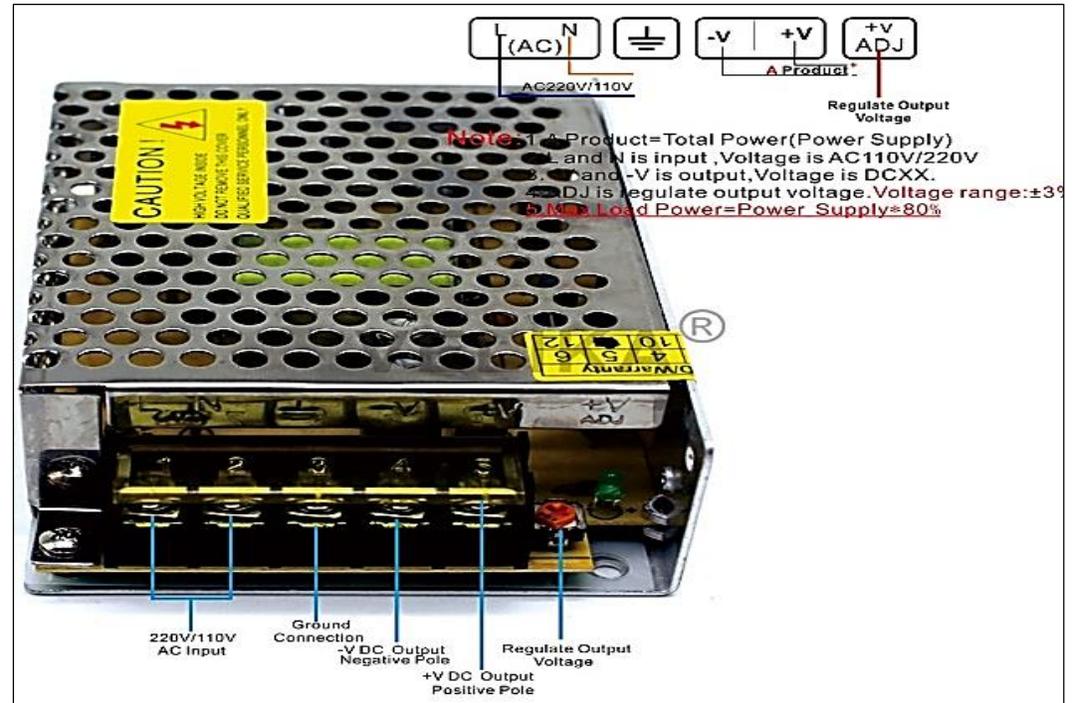
Ayuda a realizar diferentes operaciones como son:

- Inversión de giro
- Controlar la velocidad
- Protección del máquina de tracción

Descripción	Parámetros	Observaciones
Tensión de red	400V	
Temperatura ambiente	40	
Frecuencia de corte	8 KHZ	
Spd ref/fbk res	0.03125	Para SIN/CO encoders
Tensión nominal	V	De motor
Corriente nominal	A	De motor
Velocidad nominal	rpm	Rotación sincrónica del motor
Par de polos	Nm/A	( $P=f*120/N$ ) en motor
Torque constante	V*s	torque/corriente nominal
Peso de carro o cabina	1200kg	
Contra peso	1650kg	
Peso de la carga	1000kg	
Peso del cable	300kg	
Inercia del Motor	0.1kg*m2	

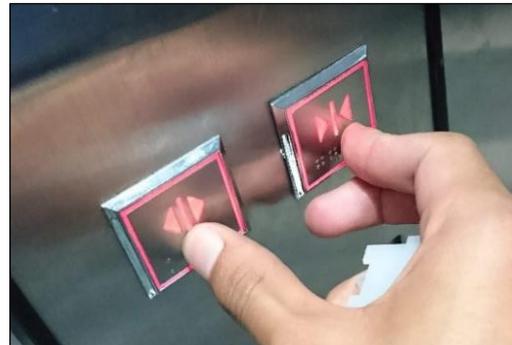
# Fuente de AC – DC

se encarga de convertir la corriente alterna de 110 / 220 VCA en corriente continua 24 VCD las cuales se utiliza para la alimentación de energía de las diferentes placas o tarjetas electrónicas que tiene todo el sistema de elevación





# SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTROMECAÑICOS



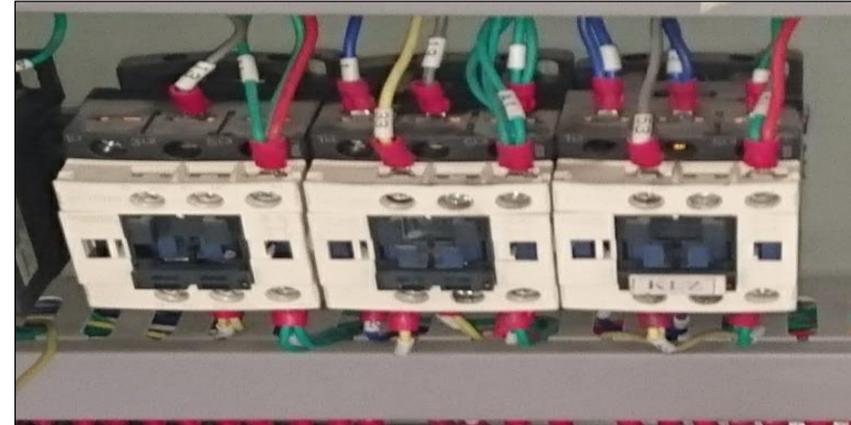
# Contadores

## *Contadores del variador de frecuencia SEIDriver*



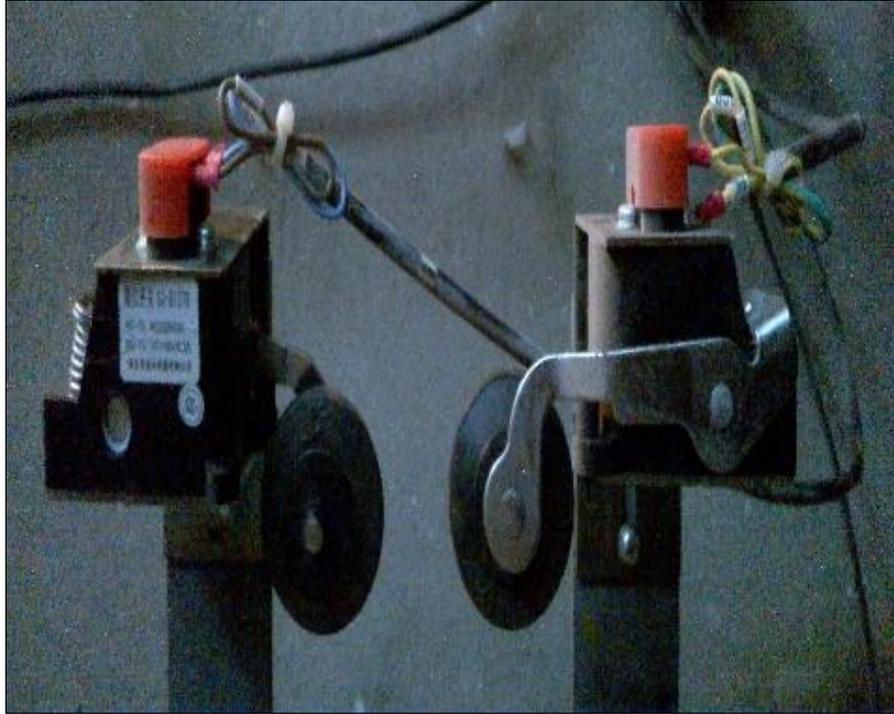
- Contactor KMC es para la alimentación del variador
- Contactor KMD es la salida de alimentación

## *Contadores para el funcionamiento de las puertas de la cabina del elevado*



Dos se encargan de abrir y cerrar un circuito eléctrico que controla las puertas de la cabina y otro se encarga de la seguridad de la misma cabina del sistema de elevación

# Finales de carrera



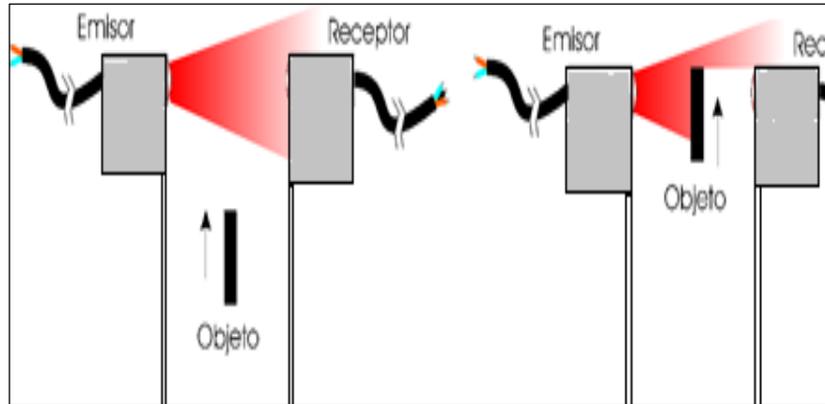
Los finales de carrera están conectados en cada una de las puertas de cada planta del sistema de elevación para el control de la apertura o cierre de las puertas de la cabina y de cada planta del centro de salud

# Pulsadores y dispositivos de maniobra

Los pulsantes y dispositivos de maniobra del sistema de elevación que están ubicados dentro de la cabina y en cada plata del elevador, están conectados a cada una de las sub sistemas que compone el elevador



# Sensores fotoeléctricos



Ubicados en el extremo del ingreso de las personas a la cabina del elevador, ayudan a la apertura cuando el receptor no recibe la señal por la interrupción del algún objeto

A

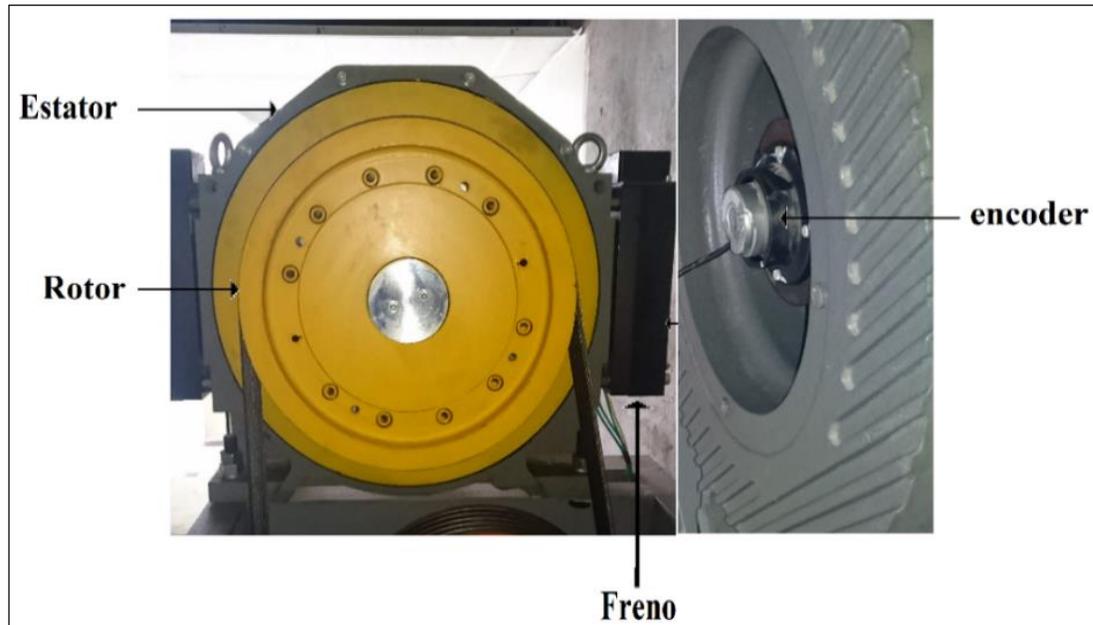


B



Marca - Tipo	Induction motor for frequency conversión YVP90-6
Velocidad nominal	920 r/min
Corriente de arranque	0.5 A
IP de protección	IP 20
Torque de arranque	3.0 N.m
Voltaje nominal	220 V
Clase de aislamiento	F (Temp. Admisible 155°C)
Frecuencia	3 – 50 Hz

# Máquina de tracción (motor trifásico)



Ayuda a la movilización de la cabina a las diferentes plantas del edificio el cual está conectado al sistema de control principal

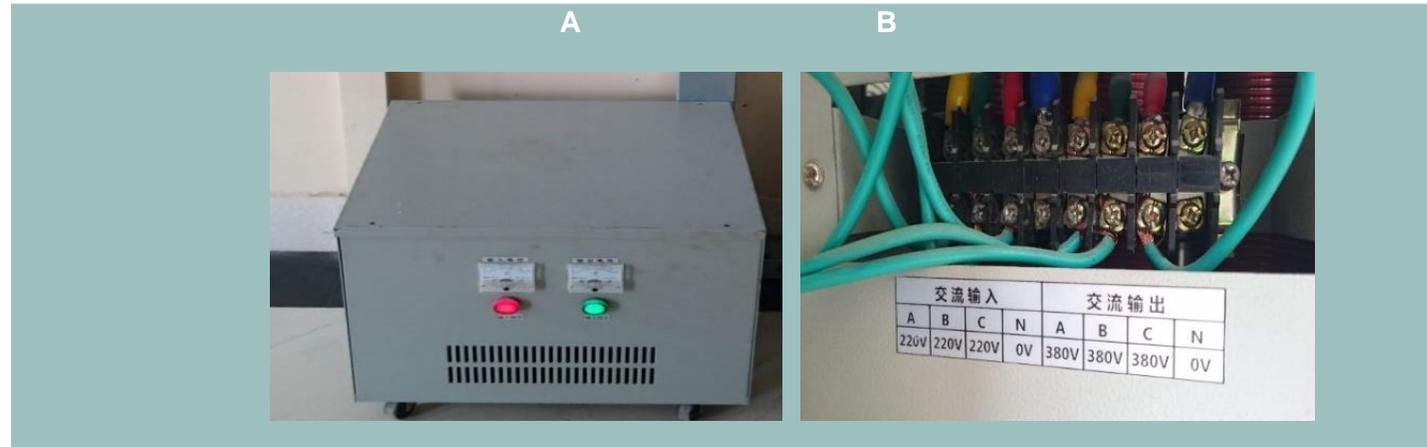
GTW8 Elevator Traction Machine	
Machines de traction ascenseurs	
Voltaje	380V
Freno (FZD10)	DC 110V 2*0,88A
Suspensión	2:1
Peso	350 Kg
Max. Carga Estática	3000 Kg

# Características del motor instalado en el elevador

Marca	GTW8 – 101P0
Carga	1000 Kg
Velocidad (m/s)	1
Altura (m)	≤ 80
Polea (mm)	Ø 400
Rollo de Cables (mm)	5x Ø10x16
Corriente (A)	15.7
Torque (Nm)	670
Calificación de rotación (rpm)	96
Frecuencia (Hz)	16
Potencia (Kw)	6.7
Clasificación	20
Polo	S5 (40%)
INS. Clase	F
IP código de protección	IP41



# Transformador



Tipo de transformador	Elevador
V. de entrada	220 V
V. de salida	380 V
Año fabricación	2012
Frecuencia	50 Hz

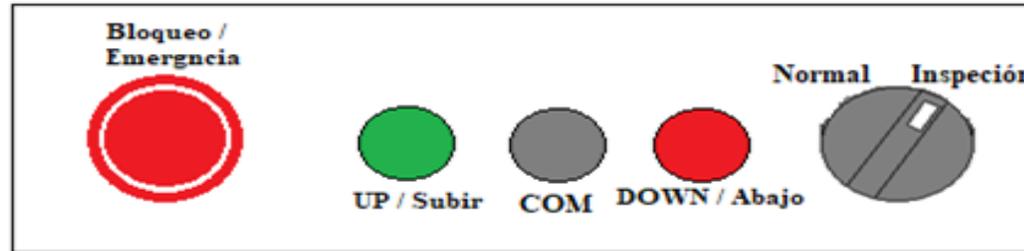
Para este sistema de elevación se instaló un transformador elevador de voltaje

# Tablero Eléctricos existentes en el sistema de elevación

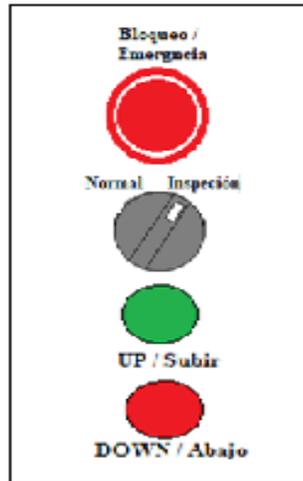


TABLERO DE SEGURIDAD

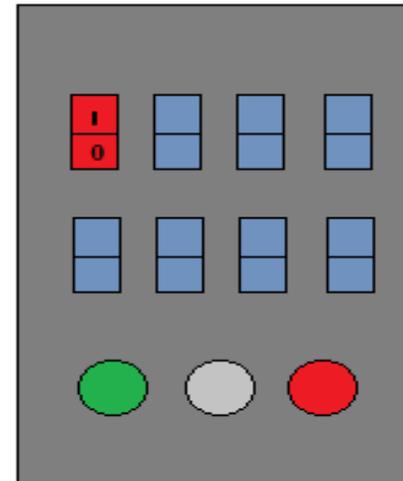
TABLERO SECUNDARIO



TABLERO PRINCIPAL



TABLERO DE CABINA



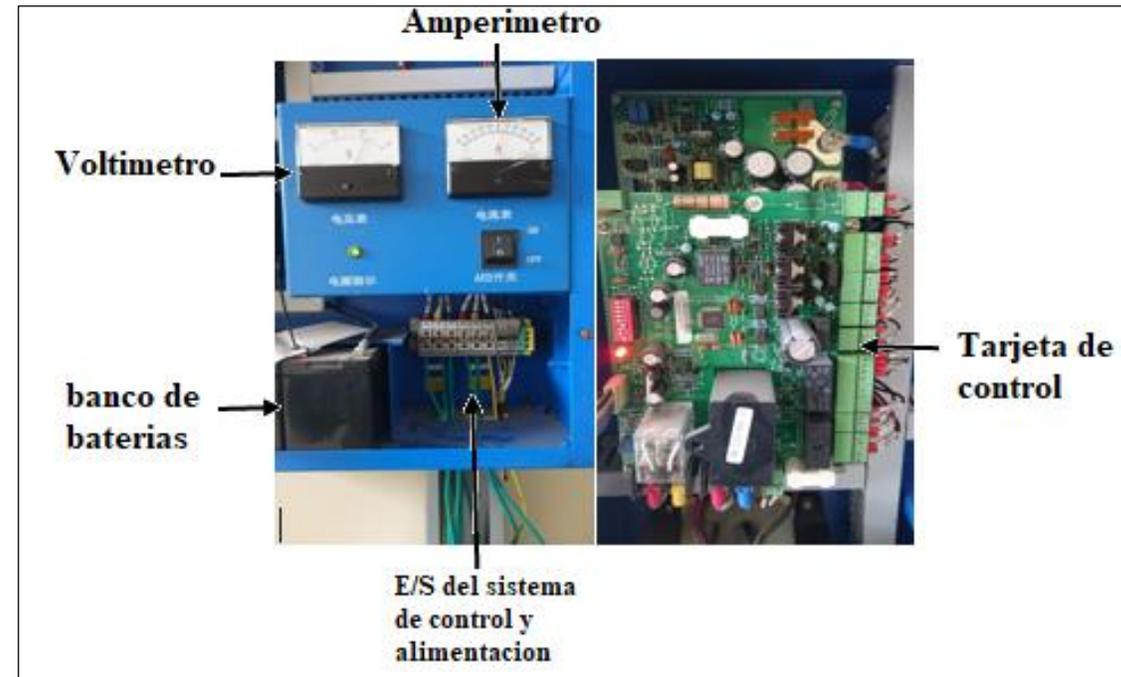
TABLERO DE EMERGENCIA DEL POZO



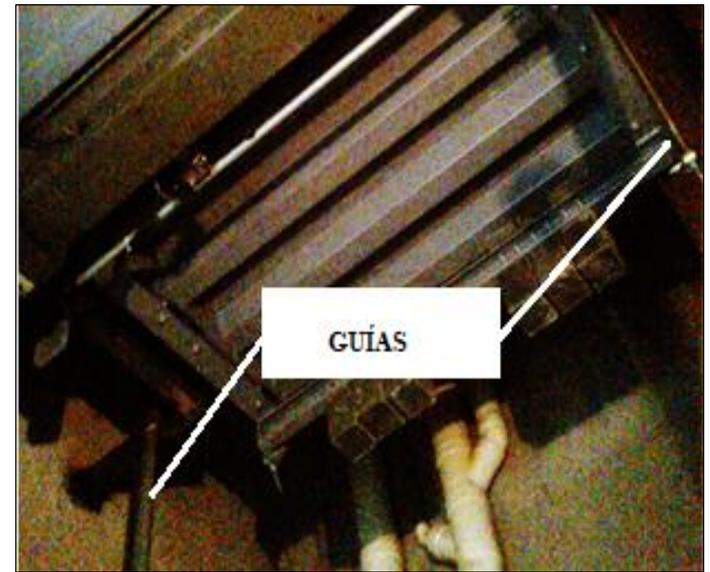
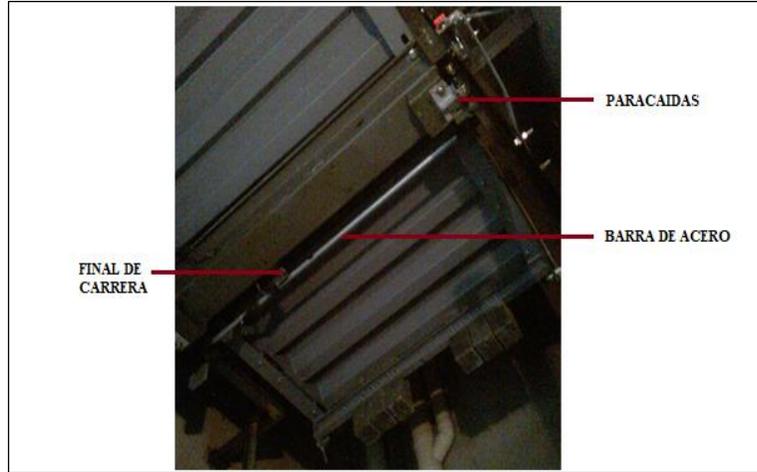
-  pulsador de bloqueo o emergencia
-  interruptor de bloqueo o emergencia

# Tablero de seguridad

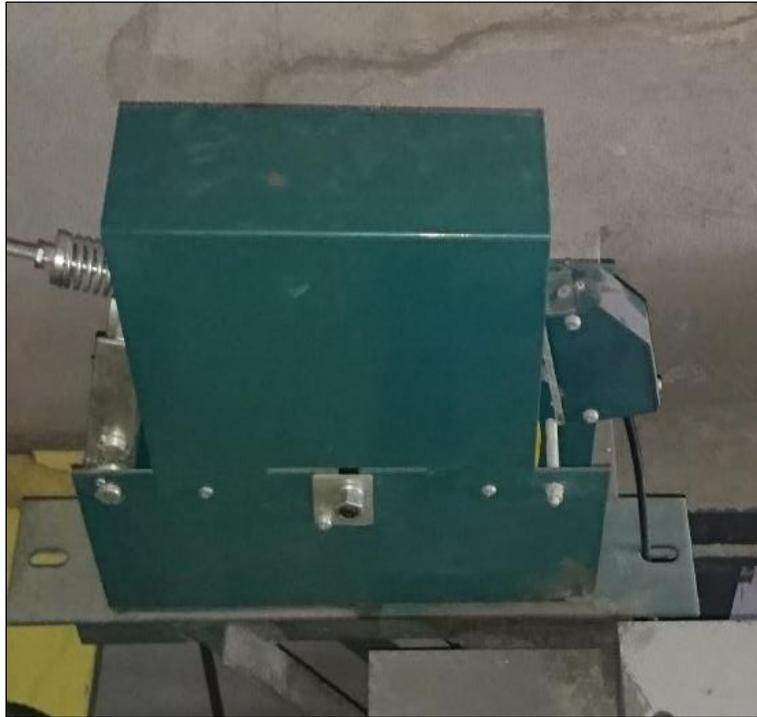
- consta de un sistema eléctrico y electrónico
- su funcionamiento cuando ocurre algún inconveniente en el suministro eléctrico del sistema de elevación



# SISTEMA MECÁNICOS



# Regulador de velocidad



Ayuda a accionar los paracaídas

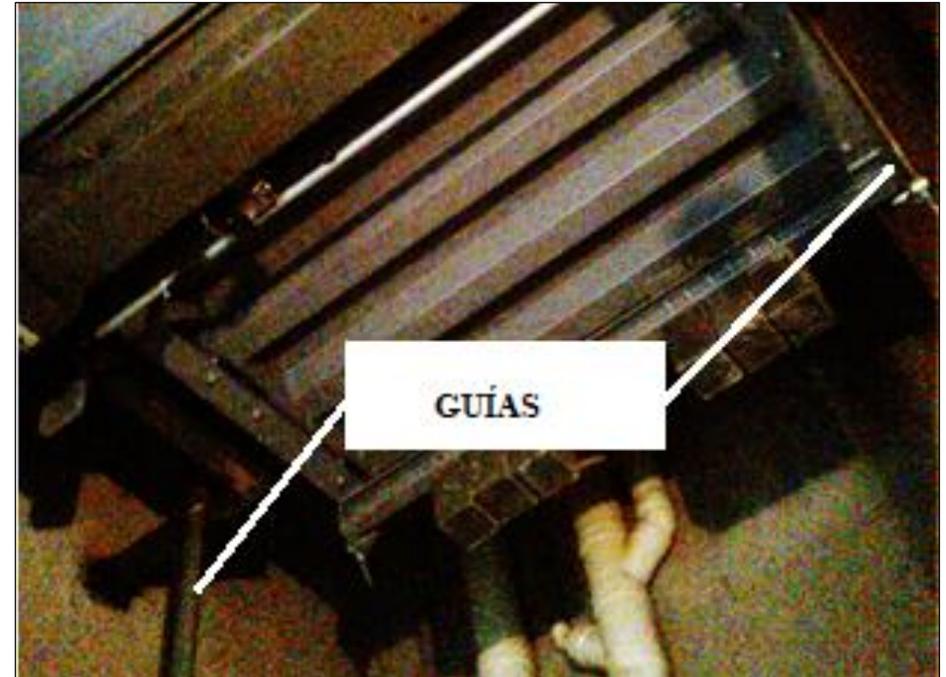
MARCA	OX - 240F TWO - WAY OVERSPEED GOVERNOR
Informe de detección no	100178
Velocidad de disparo superior	1.0 m/s
Hacia abajo funcionamiento excesivo	1.49 m/s
Velocidad de disparo hacia abajo	1.33 m/s
Diámetro de la cuerda de alambre	1.4 m/s
Fuerza de tenistas de cuerda	Φ 8 mm
Diámetro de arena	≥ 240 mm
Fecha de producto	2012 / 03
Producto no	12031020

# Paracaídas



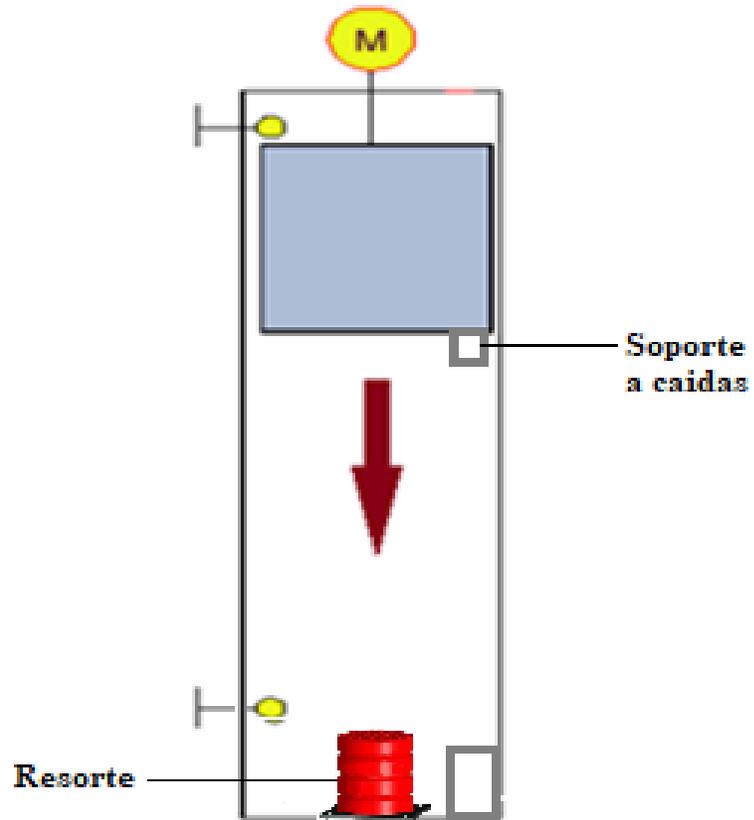
Pulsa un final de carrera para la suspensión del servicio eléctrica del elevador

# Guías



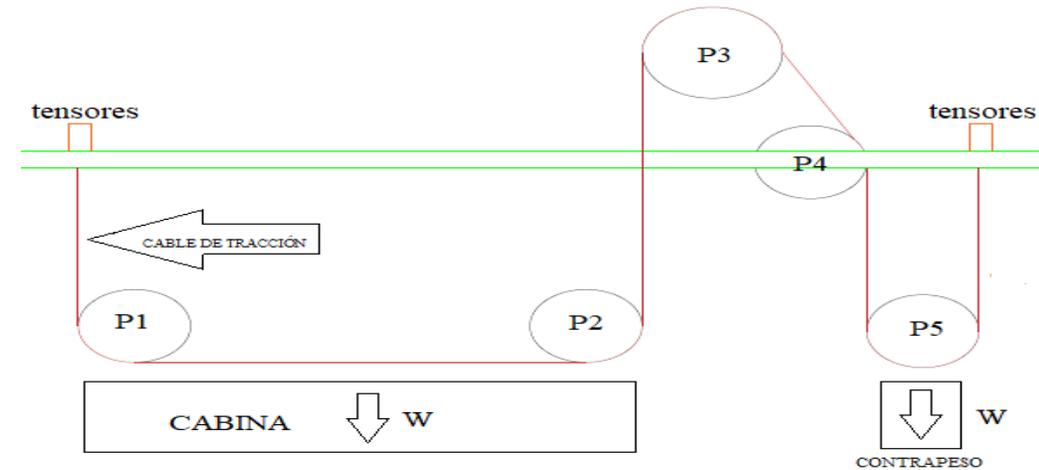
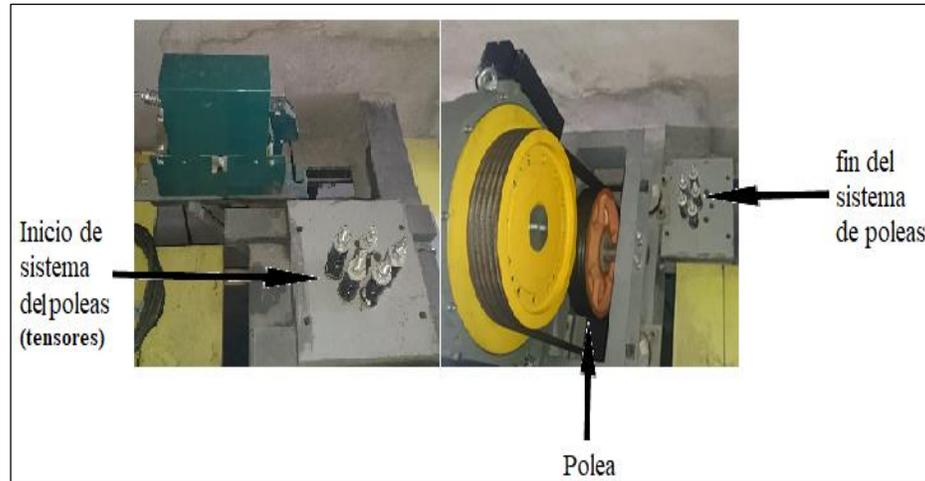
Están ubicada en los extremos de cada uno de los dispositivos

# Resorte y soporte de caída



El resorte y soporte de caída ayuda al amortiguamiento o la reducción del golpe que se genera cuando hay algún fallo en las sistema de poleas

# Sistema de poleas



Sistema de poleas está conectado la cabina al motor (máquina de tracción) mediante cables de acero inoxidable

## Características del cable

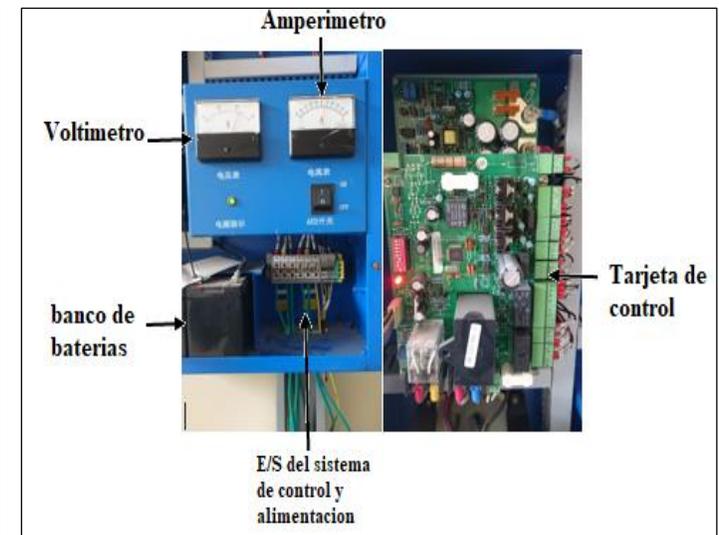
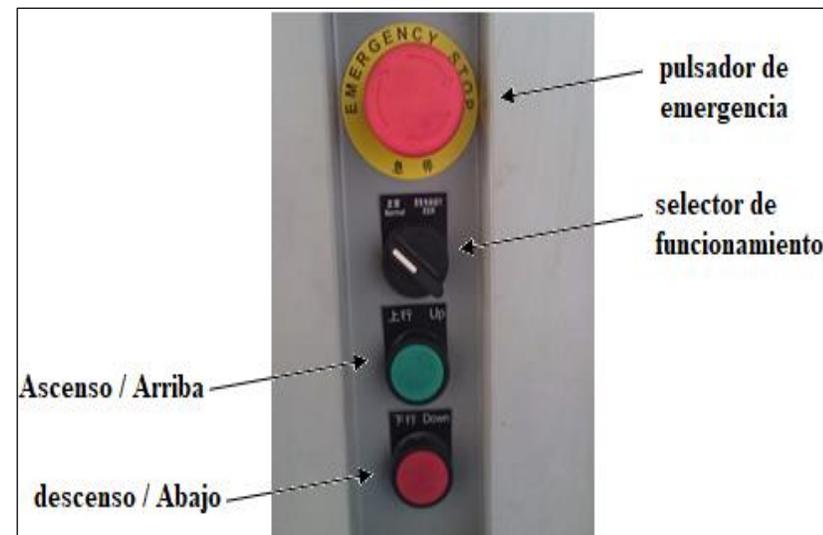
Diámetro (mm)	Masa aproximable Kg/m	Carga mínima a la ruptura	
		KN	T
10	0,340	46,0	4,7

## Carga de soporte de las poleas

Carga Nominal (kg)	Superficie útil máxima de la cabina (m <sup>2</sup> )	Carga Nominal (kg)	Superficie útil máxima de la cabina (m <sup>2</sup> )
1000	2,40	10	1,73

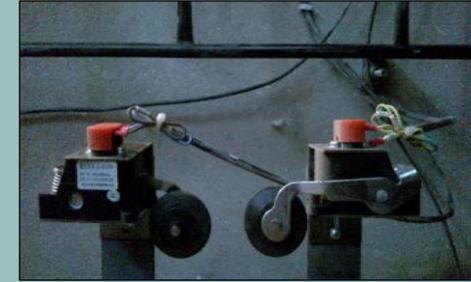
# PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIA

- Uso de los pulsadores o dispositivos de maniobra
- Uso de instrumentos de la llave de emergencia el cual puede abrir las puertas
- sistema de seguridad

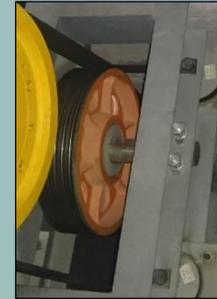


# MANTENIMIENTO REALIZADO EN EL SISTEMA DE ELEVACIÓN

Mantenimiento  
correctivo



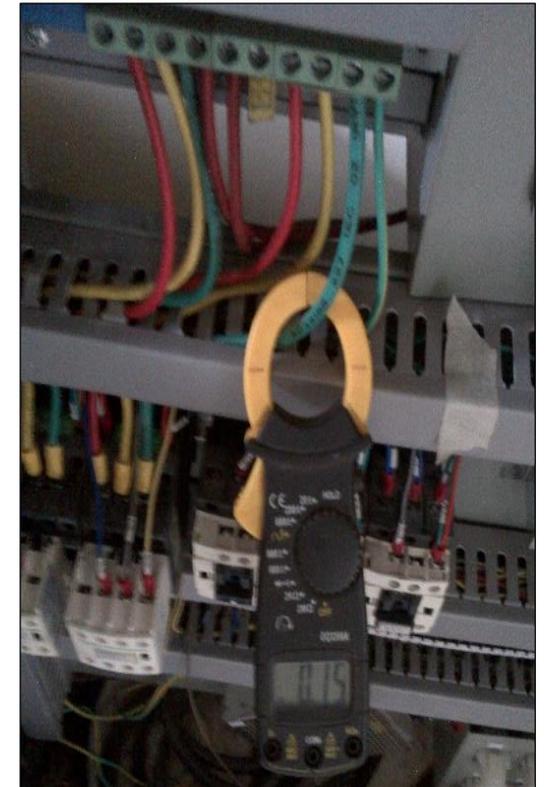
Mantenimiento  
preventivo



# Pruebas de funcionamiento

- Utilizar todos los equipos de protección personal o individual
- Utilizar los instrumentos medida necesarios
- Revisar el comportamiento de todos los dispositivos
- Revisar que todos los dispositivos mecánicos y electromecánicos

Capacidad	L1 (R)	L2 (S)	L3 (T)
Baja (0)	8 A	8 A	8 A
Media (5)	12 A	12 A	12 A
Máxima (10)	15 A	15 A	15 A



**GRACIAS**

