



MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA

AUTOR:

SOLIS BASANTES, JONATHAN GUSTAVO

TUTOR

ING. PARREÑO OLMOS, JOSÉ ALFREDO MGS

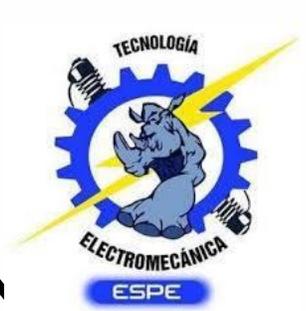


**IMPLEMENTACIÓN DE UN ASCENSOR AUTOMATIZADO DE ACUERDO A LAS
NECESIDADES DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD EN UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR
DE DOS PLANTAS**



CONTENIDO

- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
- OBJETIVO GENERAL
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- SISTEMAS DE ELEVACIÓN PARA PERSONAS CON CAPACIDADES FÍSICAS DIFERENTES
- DETERMINACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS PARA UN ASCENSOR CON CAPACIDAD DE 150KG
- MANUAL DE USUARIO
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES

- **Barrera arquitectónica**
Elementos de construcción que obstaculiza el acceso a un lugar.
- **Accesibilidad** se refiere al hecho que es de fácil acceso por cualquier persona.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las personas con discapacidad física están expuestas a sufrir una serie de accidentes al momento de subir o bajar las escaleras

JUSTIFICACIÓN

La implementación de este ascensor para personas con discapacidad física, conseguirá satisfacer las necesidades básicas de movilidad interna que se presentan diariamente dentro de un hogar



OBJETIVO GENERAL

Implementar un ascensor automatizado de acuerdo a las necesidades de personas con capacidades diferentes, para el mejoramiento de la accesibilidad en una vivienda unifamiliar de dos plantas mediante un sistema de control electromecánico.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Analizar** los parámetros de diseño necesarios considerando las características promedio de una persona con discapacidad física.
- **Determinar** los componentes y equipos electromecánicos necesarios para la construcción, automatización y montaje del ascensor.
- **Demostrar** el uso óptimo de funcionamiento de elevación mecánica y control eléctrico del ascensor mediante la puesta en marcha del mismo, exponiendo así su grado de confiabilidad y seguridad.



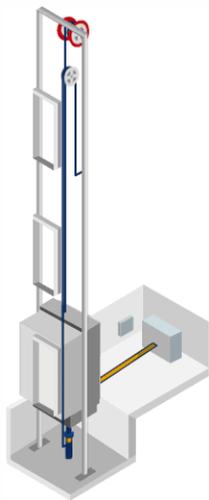
Sistemas de Elevación para personas con capacidades físicas diferentes



ASCENSORES

Hidráulicos

Eléctricos



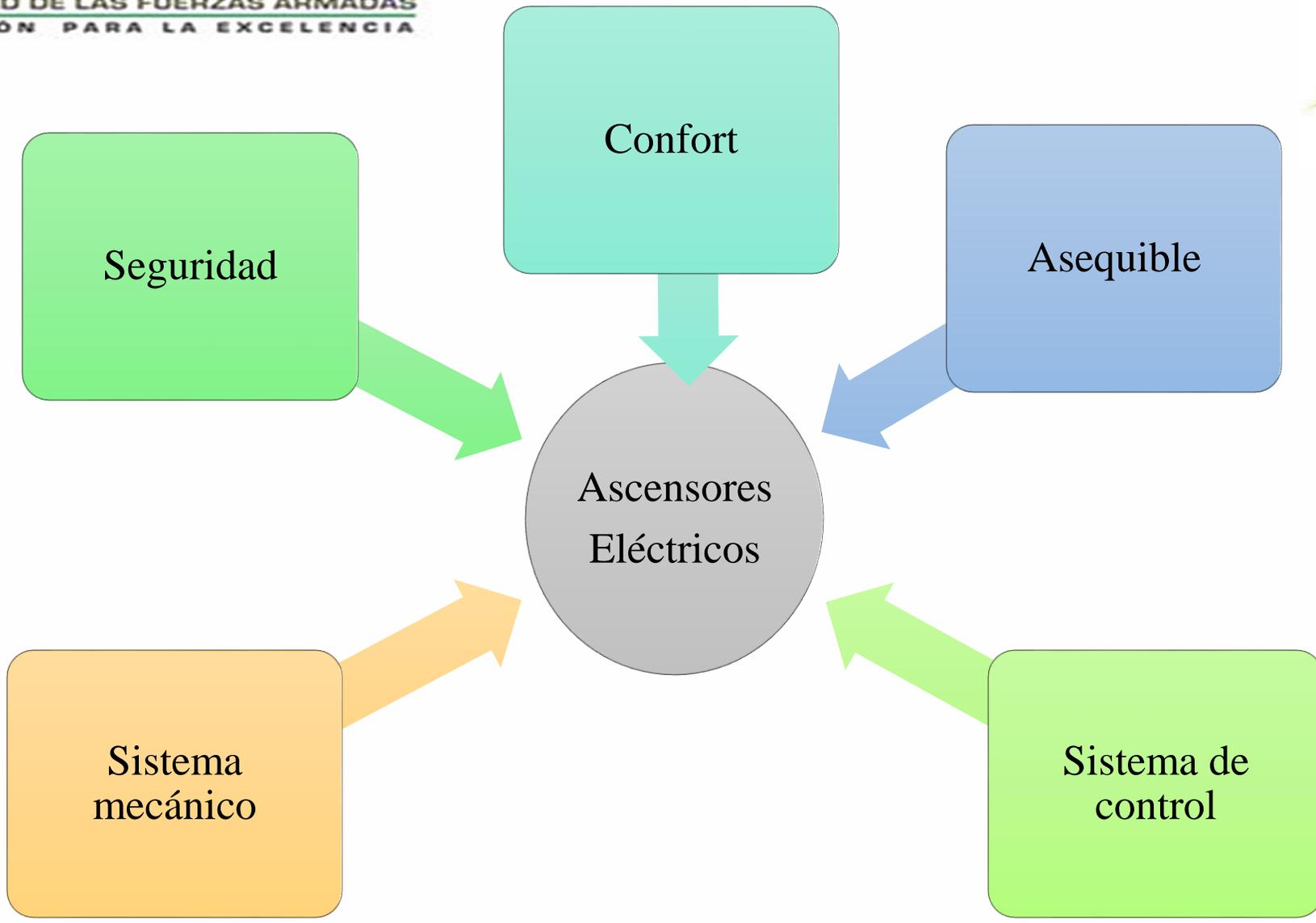
SALVA ESCALERAS

Salva escaleras Verticales

Silla salva escalera recta

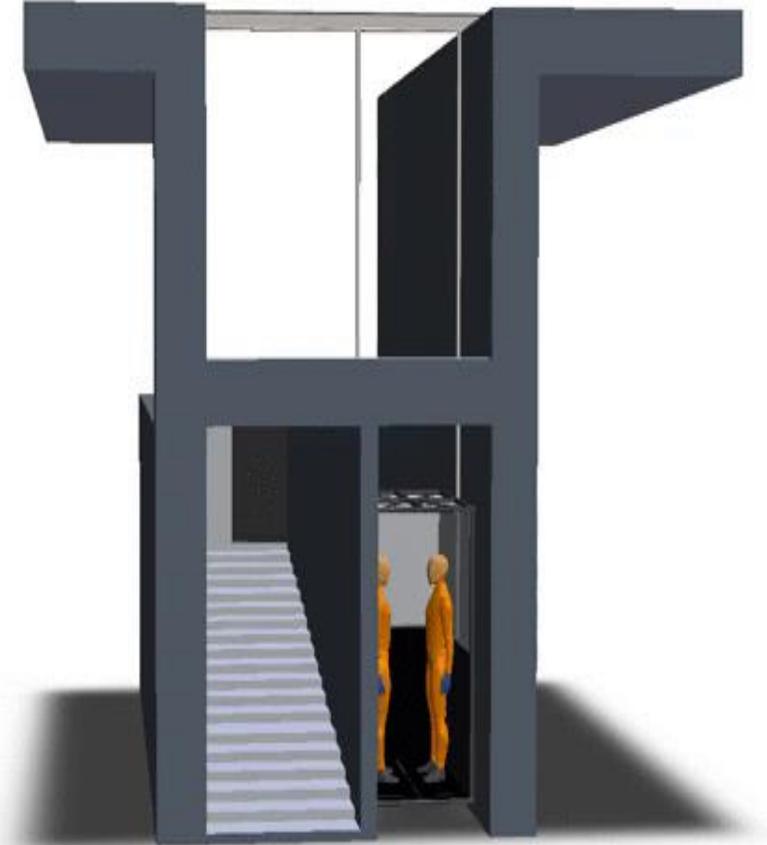
Silla salva escaleras curva





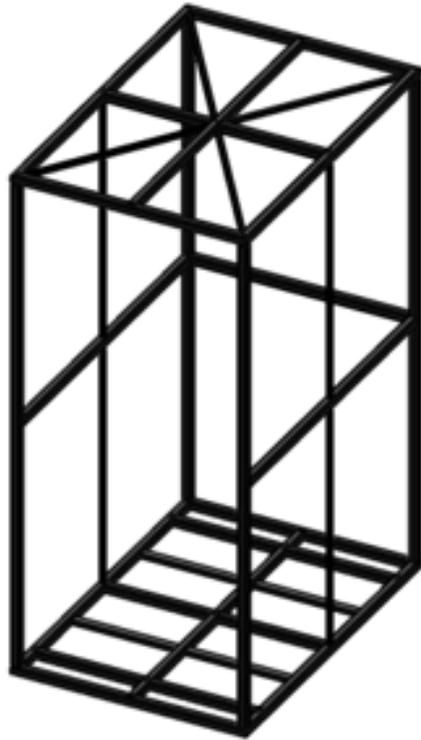


**Determinación de Componentes
Eléctricos y Mecánicos para un
Ascensor con Capacidad de
150kg.**



SISTEMA MECÁNICO

- CABINA



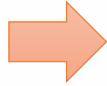
RESUMEN	
Material	SAE 1008
Medidas	1000x2200x1400
Perfil	Tubo cuadrado 40 X1.5



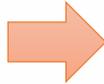
SISTEMA MECÁNICO

- MONTAJE DE CABINA

Medición y trazado



Abrasión



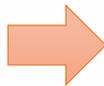
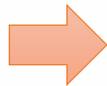
Ubicación y nivelado



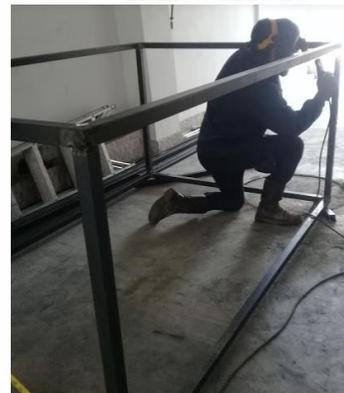
Referenciado



Comprobación



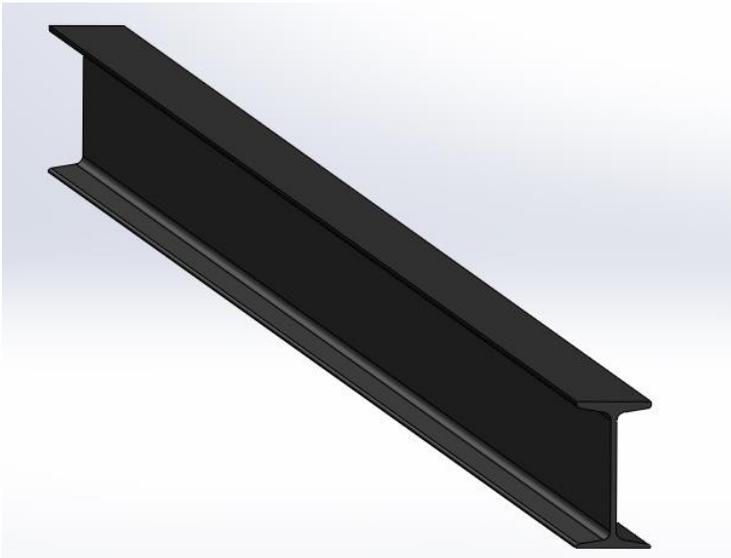
Ensamble





SISTEMA MECÁNICO

- VIGA DE SOPORTE



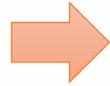
RESUMEN

Material	ASTM A 36
Medidas	6000mm
Perfil	HBE 140



SISTEMA MECÁNICO MONTAJE DE VIGA SUPERIOR

Diseño de placa de motor



Pintado de viga



Montaje en la loza



Soldadura de viga

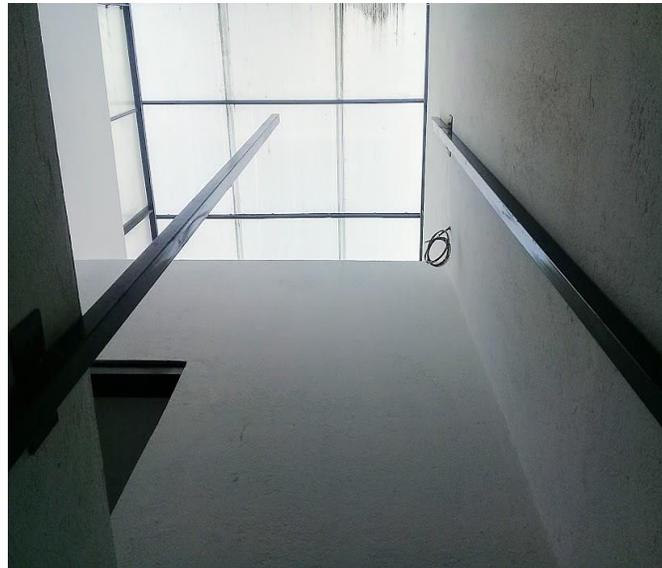
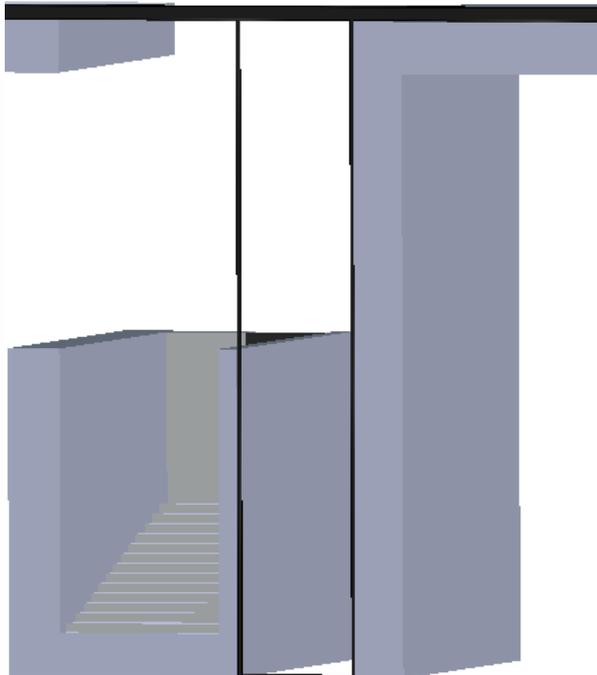


Montaje de motor



SISTEMA MECÁNICO

- GUIAS

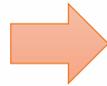
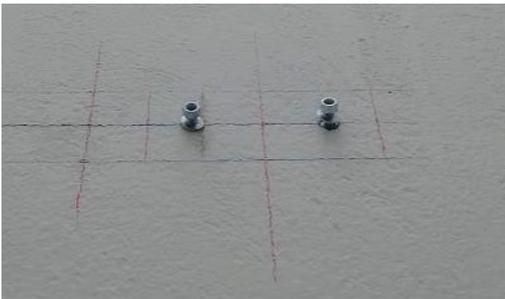


RESUMEN	
Material	SAE 1008
Anclaje	Cada 2500mm
Medidas	6000mm
Perfil	Tubo cuadrado 50X2



SISTEMA MECÁNICO MONTAJE DE GUÍAS

Trazado y Colocación



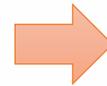
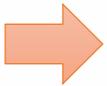
Perforado de platinas



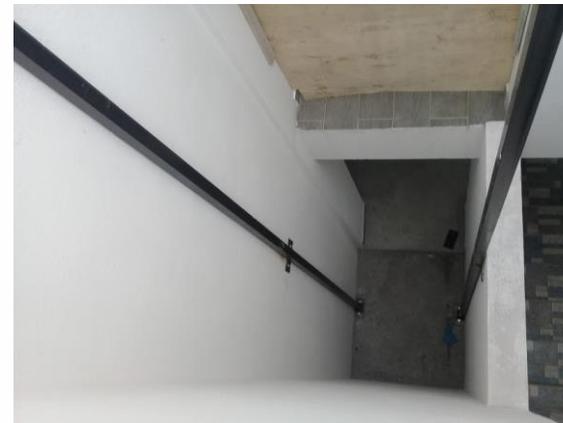
Empernado



Soldadura



Comprobación de paralelismo





SISTEMA ELÉCTRICO GRUPO TRACTOR

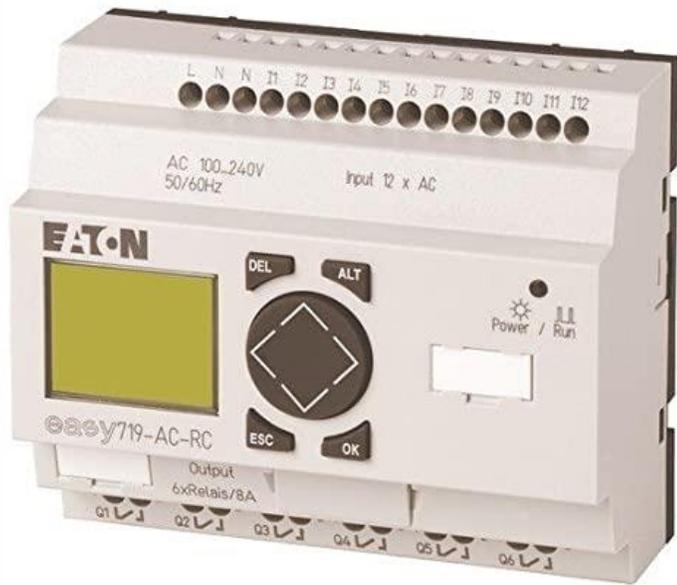


ATV Electric Liftin BZA1500

Voltaje	12 V.c.c.
Capacidad	4000 Kg
Altura de elevación	6 – 12 m
Potencia	1.5 hp
Reductor de velocidad	153:1
Tipo	Imanes permanentes
Accionamiento de freno	Dinámico
Cable de tracción	DIN3060 5/8 inch
Polea de tracción	80 mm



SISTEMA ELÉCTRICO AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



CONTROLADOR EATON 719 AC -RC

Alimentación	100-240 V.c.a
Entradas	12 x Ac
Salidas	6 Relés 8 A
Lenguaje de Programación	Display : KOP (Ladder) PC : KOP - FUP
Operaciones	<ul style="list-style-type: none">• Contactos de cierre y de apertura.• Relés temporizadores multifunción• Contadores• Visualizador de textos• Supervisor de flujos



SISTEMA ELÉCTRICO

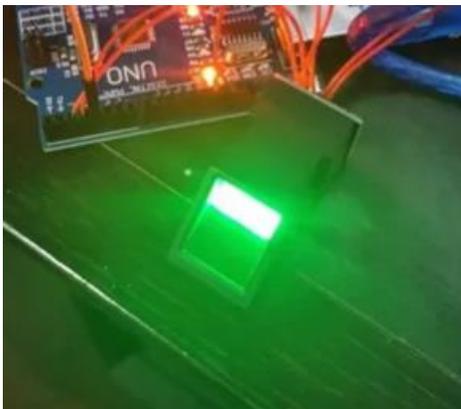
Sensores



Final de carrera de Planta Alta
Tipo : Rodillo
Modelo: XINGBO
Vida mecánica útil : 30.000.000
Entrada en el PLC: I7



Final de carrera de Planta Baja
Tipo : Pulsador roldana
Modelo TLS
Vida mecánica útil : 30.000.000
Entrada en el PLC: I5



Sensor huella dactilar
Modelo: FPM10A
Arduino
Librerías: freeware
Entrada en el PLC: I3



Sensor magnético
Activación: 15-25mm
Voltaje máx: 140V
Entrada en el PLC: I2



SISTEMA ELÉCTRICO

Pulsadores



I1
Pulsador de
cabina



I4
Pulsador de la
planta superior



I6
Paro de emergencia



SISTEMA ELÉCTRICO

Elementos de potencia



Fuente de alimentación 1500w
12vcc



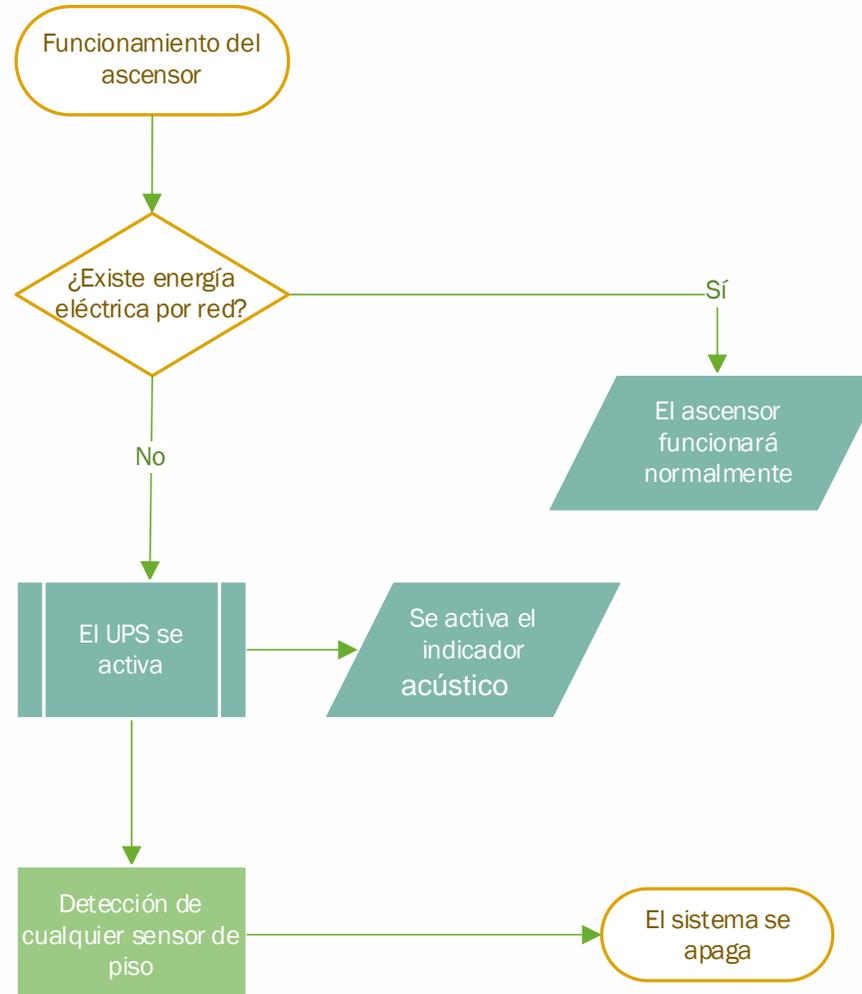
UPS Vertiv 1500 Watts 120v



Contactores 12 A



SISTEMAS DE SEGURIDAD SEGURIDAD EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

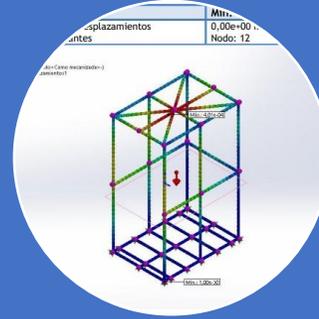




SISTEMAS DE SEGURIDAD SEGURIDAD EN EL SISTEMA MECÁNICO



Diseño y
Dimensionamiento



Validación y
Simulación



Calidad del
Proceso de
Manufactura





SISTEMAS DE SEGURIDAD SEÑALES



Cumpliendo con la normativa ecuatoriana CPE 18 se debe colocar en un lugar visible, junto al ingreso de los elevadores y en cada piso, un rótulo de dimensiones en formato A5, indicando la siguiente frase: **EN CASO DE EMERGENCIA NO UTILICE EL ASCENSOR.**



MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario establecerá los procedimientos básicos que el ocupante del sistema de elevación habrá de cumplir para garantizar el funcionamiento seguro del mismo; así también consejos para evitar el acortamiento de la vida útil.



MANUAL DE USUARIO

- El sistema de elevación o ascensor residencial es 100% eléctrico por lo que usted lo comandara por botones.
- Si usted se encuentra en la entrada inferior de su vivienda rápidamente notará sensor dactilar situado en la pared donde se registrará sus huellas.
- Lógicamente si la cabina se encuentra en el piso inferior y usted presiona el Botón de Planta Baja este no funcionara; de similar manera trabajara en la parte superior.
- Una vez dentro cierre la puerta y presione único botón (color verde) que encontrara en la cabina.
- Recuerde si por error usted no cierra la puerta el ascensor no se moverá de su posición ya que tiene un sensor de apertura.



MANUAL DE USUARIO

- Si usted está bajando o subiendo y en trayecto alguien presiona un Botón de Planta es decir llama al ascensor, el sistema de control hará que usted cumpla su recorrido y posteriormente la cabina automáticamente acuda a dicha llamada.
- No se olvide de cerrar la puerta para que este vuelva automáticamente.



MANUAL DE USUARIO

- El ascensor cuenta con un respaldo de energía eléctrica (**UPS**), el cual evita que la cabina quede atrapada en medio de los pisos.
- **Recuerde** este ascensor es de uso restringido para personas con problemas de movilidad reducida.
- **Respete** el eso máximo que puede elevar el ascensor (dos personas), una de ella en silla de ruedas.
- El ascensor no funcionará si la puerta de protección está abierta o mal cerrada.
- No salte ni juguete dentro del ascensor.



CONCLUSIONES

- El espacio físico disponible de la cabina está diseñado específicamente para abarcar a dos personas una de ellas con silla de ruedas, sin embargo, basados en la teoría el ascensor puede soportar el doble de su peso nominal (150 Kg) evitando así condiciones inseguras en el circuito de elevación si esta disposición se incumple.
- Este proyecto puede ser implementado en hogares de personas con discapacidad física los cuales se encuentren en un nivel económico medio, puesto que durante la ejecución del ascensor nos encontramos con una gran oferta comercial de componentes electromecánicos, marcas y modelos que cumplen con las mismas especificaciones y garantías de uso que las corporaciones habituales, reduciendo así el presupuesto final en un 60% en comparación con fabricantes nacionales.



CONCLUSIONES

- El ascensor se encuentra funcionando en las condiciones establecidas, el mismo no presenta vibraciones, paradas bruscas, cortes de energía o fallos de control, demostrado que los cálculos y simulaciones mecánicas - eléctricas son correctas.



RECOMENDACIONES

- Respetar los límites de carga de la cabina de acuerdo a las señales de seguridad que se encuentran en los ingresos al ascensor para evitar el acortamiento de la vida útil del sistema.
- Establecer un plan de mantenimiento periódico (bimestral) para evitar el desgaste mecánico excesivo y garantizar el óptimo funcionamiento del ascensor.
- Solo un profesional calificado debe realizar alguna modificación en la parametrización del sistema control ya que este fue diseñado para el transporte de personas con una discapacidad específica



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PREGUNTAS

Solis B. Jonatan G.

ESPEL 2020



LA DISCAPACIDAD NO ES UNA ENFERMEDAD
ES SOLO UNA SITUACIÓN QUE PUEDE DESAPARECER SI
ELIMINAMOS LAS BARRERAS DEL ENTORNO.

GRACIAS POR SU ATENCION