

# TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO

**VIDA NUEVA**

**SEDE MATRIZ**



**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTROMECAÁNICA**

**TEMA**

IMPLEMENTACIÓN DE UN ASCENSOR TIPO PLATAFORMA DE UN NIVEL PARA  
PERSONAS CON MOTRICIDAD LIMITADA

**PRESENTADO POR**

AGILA TOAPANTA ERIC ANDRES

BASTIDAS VALLEJO JOHNNY GONZALO

**TUTOR**

MG. MACHAY GOMEZ EDWIN VINICIO

**FECHA**

MARZO 2024

QUITO – ECUADOR

---

**Tecnología Superior en Electromecánica**

---

**Certificación del Tutor**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: Implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel para personas con motricidad limitada, presentado por los ciudadanos Agila Toapanta Eric Andrés y Bastidas Vallejo Johnny Gonzalo, para optar por el título de Tecnólogo Superior en Electromecánica, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de marzo de 2024.

---

Tutor: Mg. Machay Gomez Edwin Vinicio

C.I.: 0503646275

---

**Tecnología Superior en Electromecánica**

---

**Aprobación del Tribunal**

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema:  
Implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel para personas con motricidad limitada, presentado por los ciudadanos Agila Toapanta Eric Andrés y Bastidas Vallejo Johnny Gonzalo, facultados en la carrera Tecnología Superior en Electromecánica.

Para constancia firman:

---

Ing.

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

**Tecnología Superior en Electromecánica**

---

**Cesión de Derechos de Autor**

Yo, Agila Toapanta Eric Andres portador de la cédula de ciudadanía 1718685777 y Bastidas Vallejo Johnny Gonzalo portador de la cédula de ciudadanía 1726249699, facultados en la carrera Tecnología Superior en Electromecánica, autores de esta obra, certificamos y proveemos al Tecnológico Universitario Vida Nueva usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema Implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel para personas con motricidad limitada, con el objeto de aportar y promover la cultura investigativa, autorizando la publicación de nuestro proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de marzo de 2024.

---

Agila Toapanta Eric Andrés

C.I.: 1725500412

---

Bastidas Vallejo Johnny Gonzalo

C.I.: 1726249699

## Dedicatoria

Con todo pudor y empeño dedico este trabajo de titulación a mi familia quienes me han acompañado en mis altas y bajas brindándome momentos enérgicos y sus palabras de entusiasmo e inspiración que me permitieron continuar y perseverar en lo que me proponga. A mis amigos, que por aquellos granos de arena que lanzaron sobre mí, brindándome su mayor esperanza y entusiasmo para poder llegar a mis metas. Así también, a mi madre quien me impulsó y me apoyó para poder finalizar mis estudios luchando día a día y brindándome un 100% desde mi nacimiento hasta el día presente para cumplir mis objetivos propuestos en la vida, siendo mi madre un ejemplo de superación y sacrificio quien me ha enseñado a darle valor a lo proporcionado en mi camino.

*Andrés Agila*

Con todo mi afecto, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi madre Dori Vallejo por su valiosa contribución en la formación en la persona que soy hoy en día, le estoy agradecido no solo por este logro específico, sino también por muchos otros, ya que ha sido un pilar esencial en mi vida desde mi infancia, siendo una figura excepcional, brindando un apoyo incondicional y siempre motivándome a perseguir mis sueños y metas. Su ejemplo de sacrificio ha sido crucial para enseñarme a valorar cada aspecto de lo que soy y de lo que tengo en la vida.

*Johnny Bastidas*

## **Agradecimiento**

Encantado de salir de una institución prestigiosa como lo es el Tecnológico Universitario Vida Nueva, ya que me ha permitido culminar mis estudios de manera exitosa así convertirme en profesional con altos valores y una inmejorable ética, logrando ser una persona ventajosa para nuestro país. Además, agradezco a todas aquellas personas que de una u otra forma me supieron brindar de forma justa y correcta sus magníficas enseñanzas. Aquellos docentes que no solo fueron guías en mi vida sino unos amigos más, brindándome la mano en momentos difíciles y dispuestos a darme una formación profesional. Así mismo, una enorme gratitud a mi docente tutor Mg. Machay Gómez Edwin Vinicio, a quien agradezco por su solidaridad, paciencia, por la enseñanza, el tiempo y dedicación para lograr esta meta en mi vida poniéndolo como un ejemplo a seguir. Por último, pero no menos importante, agradecemos a mi madre de manera infinita que por su apoyo y esfuerzo he logrado culminar una etapa más de mis metas.

*Andrés Agila*

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a mi madre, Dori Vallejo, cuya inquebrantable dedicación y amor constante han sido mi guía a lo largo de este camino. Su fortaleza y entrega son una fuente inagotable de inspiración, y su paciencia infinita ha sido un pilar fundamental durante los momentos más difíciles. Asimismo, deseo destacar la valiosa contribución de mis estimados docentes de la carrera electromecánica, cuya orientación experta y compromiso con la excelencia académica han sido pilares fundamentales en la realización de este proyecto. Su sabiduría, dirección y aliento han enriquecido profundamente mi desarrollo profesional y personal, contribuyendo de manera significativa a mi crecimiento.

*Johnny Bastidas*

## Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
Planteamiento del Problema	12
Descripción de la Situación Problemática	12
Formulación del Problema	12
Objetivos	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Justificación	14
Antecedentes	15
Marco Teórico	17
Historia del Ascensor	17
Definición de Ascensor	18
Tipos de Ascensor	18
Ascensores hidráulicos	19
Estructura del Ascensor	20
Tipos de Cabina	21
Cabina Completa	22
Panorámico	23
Parámetros de Funcionamiento	23
Cantidad de Personas	24

	8
Peso de Carga de un Elevador	24
Sistema de Control	24
Sistema Eléctrico	25
Botoneras	25
Tablero de Control Eléctrico	25
Soldadura	27
Ascensores para Personas con Limitaciones Motrices	28
Plataforma Hidráulica de Tipo Tijera	29
Plataforma Vertical	29
Accesibilidad Limitada	30
Seguridad y Bienestar	30
Adaptación a las Necesidades Específicas	31
Leyes de Newton	31
Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 095 “Ascensores, Escaleras Mecánicas”	32
Desarrollo	33
Propuesta	48
Conclusiones	49
Recomendaciones	50
Anexos	55

## Resumen

Basándose en una breve investigación en la ciudad de Quito a una persona con limitaciones motrices, al cual sea de beneficio el proyecto práctico mediante el uso de variables dependientes e independientes a la par se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo que nos ayudó a determinar qué tipo de proyecto beneficiaría a las personas con limitación motriz, comprendiendo todo el proceso teórico determinamos que la mejor opción sería la implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel mediante el proceso de metalistería, en el que consiste un elevador tipo jaula de 2 m de altura el cual será movido por un teclé aproximado de media tonelada de soporte esto ayudaría en mejorar en la movilidad del hogar hacia las afueras del hogar con mayor facilidad a las personas con limitación motriz, tanto como la salud física y mental de las personas encargadas del cuidado, además esto también aplica en una mejora al hogar en llevar la innovación en escalas menores lo que puede generar la automatización a la vida de las personas.

En resumen, el proyecto busca no solo resolver una necesidad específica de movilidad, sino también demostrar y promover la inclusión y la comodidad en el entorno doméstico que las personas ordinarias disponen, además que las personas con limitaciones motrices lleguen a la conclusión de que pueden acceder a cualquier sistema mecánico y automatizado como cualquier otra persona, esto también demuestra que el uso de la tecnología e innovación no dispone de limitaciones económicas ni limitaciones motrices.

**Palabras Clave:** ELEVADOR TIPO PLATAFORMA, ASISTENCIA TECNOLÓGICA, SEGURIDAD MECÁNICA, MECANIZADO Y CONSTRUCCIONES METÁLICAS.

### **Abstract**

Based on a brief investigation in the city of Quito to a person with motor limitations, to which the practical project would be of benefit through the use of dependent and independent variables. At the same time a qualitative and quantitative analysis was carried out that helped us to determine what type of project would benefit people with motor limitations, understanding the entire theoretical process we determined that the best option would be the implementation of an elevator type platform of one level through the process of metalwork. This consists of a cage type elevator of two meters high which will be moved by a keyboard of approximately half a ton of support, this would help to improve the mobility of the home to the outskirts of the home more easily to people with motor limitation, as well as the physical and mental health of caregivers. In addition, this also applies to improving the home, bringing innovation on smaller scales that can generate automation to people's lives.

In short, the project seeks not only to solve a specific mobility need, but also to demonstrate and promote inclusion and comfort in the home environment available to ordinary people. In addition, people with motor limitations come to the conclusion that they can access any mechanical and automated system like any other person. This also demonstrates that the use of technology and innovation does not have economic limitations or motor limitations.

**Keywords:** PLATFORM TYPE ELEVATOR, TECHNOLOGICAL ASSISTANCE, MECHANICAL SAFETY, MACHINING AND METAL CONSTRUCTIONS.

## Introducción

El proyecto práctico innovador desarrollado en la ciudad de Quito sur tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas con limitaciones motrices. Este proyecto surge de una investigación exhaustiva que se enfocó en identificar las necesidades específicas de este grupo de la población en la provincia de Pichincha, donde se estima que residen alrededor de 76,518 personas con motricidad limitada.

A pesar de los programas y proyectos implementados para apoyar a las personas con discapacidad en la provincia, muchos enfrentan dificultades significativas en su vida diaria debido a la falta de accesibilidad en sus hogares.

Se propone implementar una plataforma tipo ascensor en el hogar de dos jóvenes con motricidad limitada para mejorar su accesibilidad y calidad de vida. Este ascensor, basado en una investigación detallada, será diseñado como una estructura tipo jaula utilizando técnicas de metalistería. Se realizará un análisis estructural y de espacio en la vivienda para garantizar su viabilidad. Los objetivos específicos incluyen la investigación de las bases técnicas y teóricas, el análisis de la estructura y el diseño del ascensor con estándares de seguridad adecuados.

Se espera que la implementación de este proyecto no solo mejore la movilidad y accesibilidad de las personas afectadas, sino que también promueva la creación de entornos más accesibles e inclusivos para las personas con limitaciones motrices en la ciudad de Quito sur y en toda la provincia de Pichincha.

## **Planteamiento del Problema**

### **Descripción de la Situación Problemática**

En Ecuador, las personas con discapacidad y los adultos mayores enfrentan obstáculos al moverse dentro y fuera de sus hogares, especialmente al encontrarse con escaleras, lo cual ha sido un desafío para ellos debido a sus limitaciones físicas. Además, muchos de ellos viven sin ayuda ni apoyo familiar tanto en el ámbito emocional, económico, ni en lo físico, convirtiendo su traslado entre pisos en un reto importante para llevar a cabo sus actividades diarias y tener una vida digna.

En la provincia de Pichincha existen 76.518 personas con motricidad limitada, para esto se ha implementado programas y proyectos específicos para apoyar a las personas con discapacidad, programas que no se han aplicado en el hogar, por lo cual la mayoría de las personas tienen dificultades para trasladarse de un lugar a otro en su diario vivir.

En el sector Lucha de los Pobres, ubicado en al Sur de Quito, viven 4 familias que conviven con integrantes que tienen discapacidades motrices, por lo cual se planteó una respectiva ayuda humanitaria tomando en cuenta a personas con motricidad limitada que vivan en un segundo piso y tengan limitaciones a la accesibilidad del hogar.

### **Formulación del Problema**

¿El ascensor tipo plataforma de qué manera ayudaría a la familia Lema en la movilidad para los dos chicos con parálisis física?

## Objetivos

### Objetivo General

Implementar una plataforma tipo ascensor en el hogar de dos jóvenes con motricidad limitada con el fin de mejorar significativamente su accesibilidad y calidad de vida, facilitando el acceso a estas personas al segundo piso de una vivienda.

### Objetivos Específicos

- Investigar bases técnicas y teóricas para la implementación y creación de un ascensor en una vivienda.
- Construir un ascensor tipo plataforma metálico con movilidad automatizada en la vivienda.
- Verificar el funcionamiento óptimo del ascensor tipo plataforma demostrando su durabilidad a corto y largo plazo.

## **Justificación**

La implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel para personas con motricidad limitada tiene una clara justificación práctica. En la actualidad, existen numerosas personas con dificultades para desplazarse, ya sea por discapacidad física o por edad avanzada. Contar con un ascensor adaptado a sus necesidades les brindaría una mayor autonomía y accesibilidad en el entorno. Además, este tipo de ascensores facilitaría el transporte de objetos pesados o voluminosos, mejorando la eficiencia y comodidad en diferentes ámbitos como residencias, centros comerciales o instituciones públicas.

La investigación sobre la implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel para personas con motricidad limitada también tiene una relevancia metodológica. El diseño de este tipo de ascensores involucra una combinación de conocimientos y técnicas de ingeniería mecánica y eléctrica, así como de diseño de interiores y ergonomía. Además, se requerirá un análisis detallado de las normativas y estándares existentes para garantizar la seguridad y accesibilidad de los usuarios. Esta investigación permitiría desarrollar un enfoque metodológico claro para la implementación de ascensores adaptados, estableciendo pautas y criterios técnicos para futuros proyectos similares.

La implementación de un ascensor tipo plataforma de un nivel en el segundo piso se presenta como una medida esencial para proporcionar a las personas con discapacidad un medio de transporte vertical accesible y seguro. Al promover la movilidad y la independencia de estas personas, se contribuye directamente a su bienestar general y se fomenta una vida plena e inclusiva en la sociedad.

### **Antecedentes**

En el año 2020 Luis Barreno en su tema de tesis titulado: “Diseño de un elevador para carga, descarga y transporte de especies menores en el mercado América. en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (sede Ambato)” declara que:

En la actualidad se evidencia un incremento en la demanda de especies menores, esto causa que los intermediarios de este proceso productivo tengan la necesidad de adaptarse, en particular este estudio se centra en los clientes y trabajadores del mercado “América” que no poseen una forma de carga y descarga de los camiones, los trabajadores encargados del abastecimiento presentan una predisposición a problemas de salud, es por estas razones que se busca diseñar un elevador para carga, descarga y transporte de especies menores en el Mercado América. (Barreno, 2020, p.6)

En el año 2021 Roderick Pinto con su tema de grado con el nombre: diseño de un ascensor eléctrico con capacidad de 300kg para el acceso de personas discapacitadas hasta el tercer nivel del pabellón de aulas de la FIME – UNAC. En la Universidad Nacional Del Callao De Perú especifica que:

Actualmente existe una preocupación por las personas discapacitadas, por lo que se han establecido acuerdos a nivel internacional y nacional, logrando de esta manera que dichas personas con dificultades puedan tener acceso a los lugares donde no les era posible el acceso porque solamente contaban con escaleras como medio de ingreso, viendo la situación actual se han tomado medidas para solucionar estos problemas que pueden resultar en algunos casos hasta discriminatorios, este proyecto de tesis tiene como fin permitir el acceso de las personas discapacitadas a los diferentes niveles de la FIME –

UNAC, realizando el diseño y selección de equipos mecánicos y electromecánicos de un ascensor eléctrico. (Pinto, 2021, p.17)

Según Obando y Giraldo (2021) en su tema de tesis: “Proyecto de mejoramiento de accesos para personas con movilidad reducida en el edificio 10 de la Universidad Tecnológica De Pereira de Colombia” afirmaron lo siguiente:

La accesibilidad universal se ha constituido como una estrategia que permite a las personas con movilidad reducida disfrutar de los bienes y servicios ofertados a la ciudadanía en general. El proceso de adaptación de infraestructura con estándares que faciliten el desplazamiento de esta población se ha realizado de manera paulatina y ha presentado avances tanto en instituciones privadas como públicas en el país. Frente a esta realidad, la Universidad Tecnológica de Pereira -UTP- ha realizado algunos avances en los sistemas de accesibilidad universal, sin embargo, todavía existen retos para el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales. En ese orden de ideas, el presente estudio tiene como objetivo diseñar una propuesta que permita el mejoramiento al acceso del edificio 10 del campus universitario de la azUTP. (p. 8)

### **Criterio**

En base a la información inculcada se determina que los objetivos de las personas es brindar un apoyo y mejora en la vida cotidiana a personas con limitaciones motrices o adultos mayores con dificultades físicas refiriéndonos a estas ideologías nos planteamos generar el apoyo y formar parte del grupo de personas de contribución social de manera nacional en específico en la ciudad de Quito.

## Marco Teórico

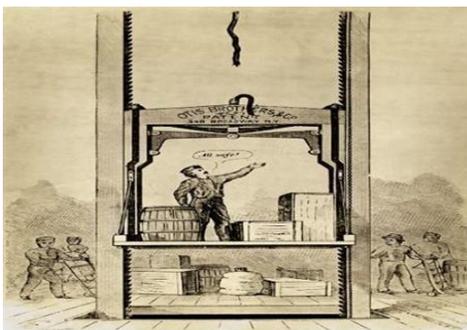
### Historia del Ascensor

Según Eninter, 2023 afirma que:

El origen del ascensor se remonta a tiempos antiguos, pero la versión reconocida como tal surgió más tarde, en 1823. En ese año, Burton y Horner desarrollaron una innovadora máquina capaz de elevar a 20 personas a una altura de aproximadamente 37m. Esta creación, denominada cuarto ascendente, marca el inicio de los primeros avances concretos hacia lo que actualmente conocemos como ascensor. Después de la influencia de otro destacado físico visionario, Elisha G. Se encargó de crear los frenos de emergencia esenciales para los ascensores. Sin estos frenos, el invento no habría tenido éxito, ya que el primer esbozo carecía de una metodología adecuada. En 1852 el estadounidense Elisha Otis creó un ascensor de vapor que conquistó el mercado gracias a su ingenioso sistema automático de seguridad. Se perdió el miedo y se extendió su uso en edificios que se podían permitir un ascensor a prueba de accidentes (Eninter, 2023, p.1).

### Figura 1

*Creación del ascensor*



*Nota.* Este gráfico representa la creación del primer ascensor. Reproducido de Ascensor a prueba de accidentes, por Getty, 2020 ([https://historia.nationalgeographic.com.es/a/otis-ascensor-a-prueba-accidentes\\_15059](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/otis-ascensor-a-prueba-accidentes_15059)).

## Definición de Ascensor

Un ascensor es un mecanismo vertical diseñado para transportar personas con o sin limitaciones motrices de un nivel a otro con facilidad y seguridad. Está compuesto ya sea por sistemas mecánicos y eléctricos que permiten su funcionamiento y garantizan la protección de los usuarios durante el desplazamiento. (Pascual, 2014, p.63)

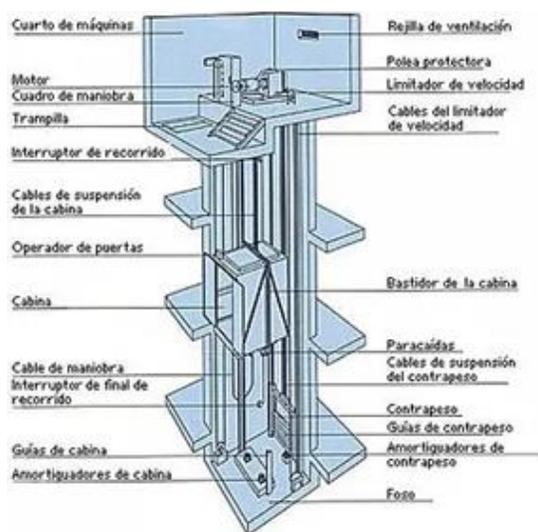
## Tipos de Ascensor

El movimiento de un ascensor para que permanezca estable debe tener equilibrio en cada estructura. En 2010, Schindler escribió que:

Los cables de suspensión están conectados a la cabina, pasan por la polea de tracción y se sujetan al contrapeso. El motor de tracción impulsa la polea permitiendo que la cabina se desplace hacia arriba mediante los cables de suspensión. (p.9)

## Figura 2

### *Partes de un ascensor eléctrico con cuarto de máquina*

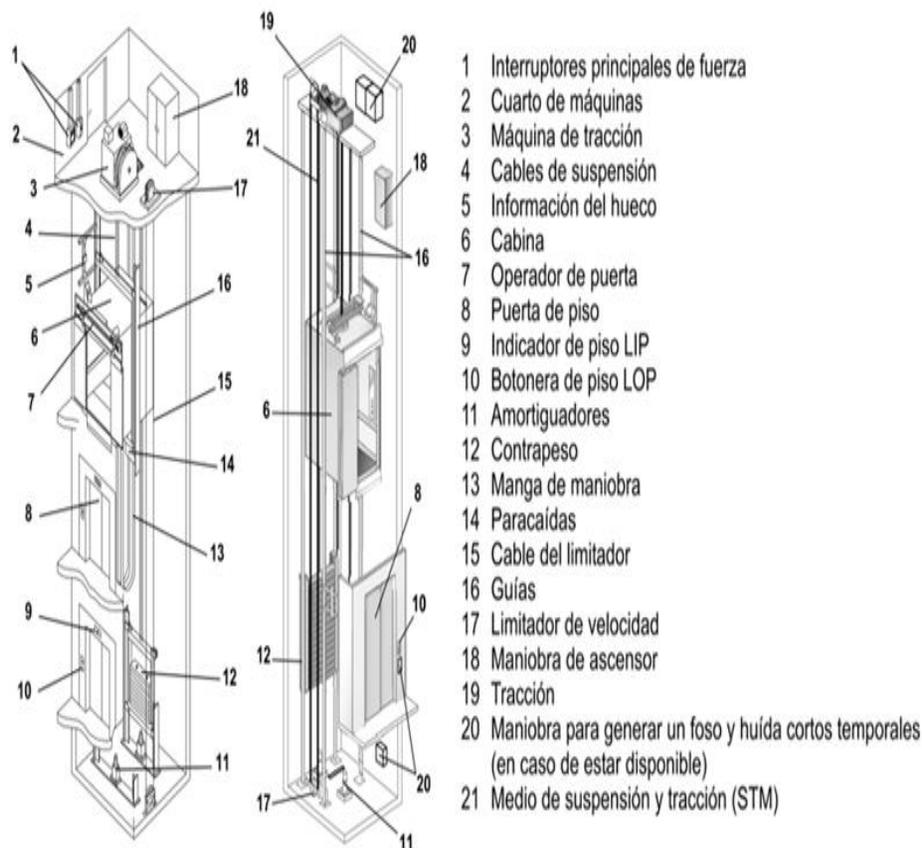


*Nota.* Este gráfico representa las partes de un ascensor eléctrico. Reproducido de Mantenimiento genérico de un ascensor, por A. Inventio, 2020

(<https://es.slideshare.net/schindler01/mantenimiento-generico-k608299>).

**Figura 3**

*Partes de un ascensor eléctrico sin cuarto de máquina*



*Nota.* Este gráfico representa las partes de un ascensor eléctrico. Reproducido de Mantenimiento genérico de un ascensor, por A. Inventio, 2020

(<https://es.slideshare.net/schindler01/mantenimiento-generico-k608299>).

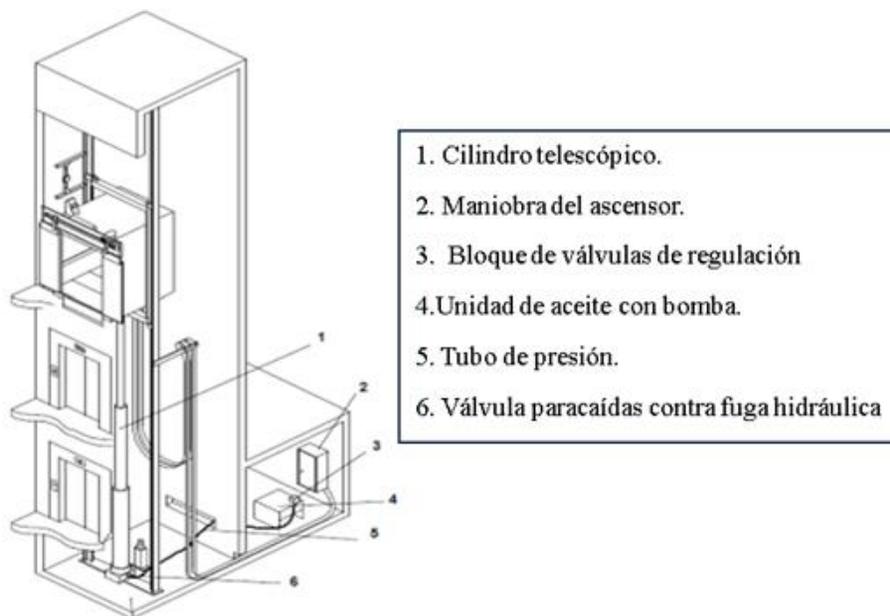
### **Ascensores hidráulicos**

Según Schindler, (2010):

Un ascensor hidráulico está provisto básicamente de una tracción hidráulica, un motor eléctrico activa una bomba de aceite que alimenta el aceite bajo presión al cilindro. La cabina está ubicada sobre el cilindro. Al aumentar la presión del aceite, la cabina se desplaza suavemente hacia arriba. (p.15)

## Figura 4

### *Partes de un ascensor hidráulico*



*Nota.* Representa las partes de un ascensor hidráulico. Reproducido de Mantenimiento genérico de un ascensor, por A. Inventio, 2020 (<https://es.slideshare.net/schindler01/mantenimiento-generico-k608299>).

1. Cilindro telescópico.

4. Unidad de aceite con bomba.

2. Maniobra del ascensor.

5. Tubo de presión.

3. Bloque de válvulas de regulación.

6. Válvula paracaídas contra fuga

hidráulica.

### **Estructura del Ascensor**

La estructura del ascensor se compone de un bastidor y una cabina. El bastidor está equipado con guías verticales que facilitan el movimiento, mientras que la cabina es la parte fija que incluye paredes cerradas, techos y suelos. La puerta de la cabina debe

contar con características mecánicas que la hagan resistente al fuego y protejan el material contra daños. (Bahía, 2013, p. 15)

### **Tipos de Cabina**

Las cabinas son necesarias para brindar protección a las personas que den uso de la plataforma. Según Lift (2018) “Las paredes están posicionadas a la mitad de la altura total de una cabina, tal como se muestra en la Figura 1. Esta disposición permite una vista panorámica y es común en ascensores tanto de carga como domésticos de tamaño reducido” (p.43).

### **Figura 5**

*Plataforma media cabina*



*Nota.* Representación de media cabina de una plataforma. Reproducido de Cabina para personas con capacidades diferentes, por A. Dimasel, 2022

(<https://dimaselevadores.jimdofree.com/plataforma-silla-de-ruedas/>).

### **Cabina Completa**

Las paredes están completamente revestidas y no ofrecen ninguna vista hacia el exterior, tal como se ilustra en la Figura 2. Este tipo de ascensores se emplea en edificios cuyo pozo está totalmente cerrado por paredes y no cuenta con una visión perspectiva panorámica. (NFPA, 2016, p.3)

### **Figura 6**

*Cabina completa*



*Nota.* Representación de cabina de un ascensor adaptado. Reproducido de Ascensores adaptados hamen, por Limarlift, 2018 (<http://www.limarlift.com/cabinas-ascensor/>).

## **Panorámico**

La característica fundamental de este ascensor reside en su diseño estético y su confort, como se evidencia en la Figura 3. Aparte de brindar un viaje placentero, facilita el ingreso de luz a la cabina y genera una sensación de espaciosidad. (Otis, 2016 p.6)

### **Figura 7**

#### *Cabina panorámica*



*Nota.* Representación de una adaptación de Cabina panorámica. Reproducido de Ascensores panorámicos, por A. Proel, 2016 (<http://www.proelascensores.com/ascensores/ascensor-panoramico/>).

## **Parámetros de Funcionamiento**

La variante de velocidad en los ascensores está determinada por la distancia vertical que deben recorrer y se puede categorizar como alta o baja velocidad según el caso. En la mayoría de los ascensores en edificaciones de menos de 9 pisos, ya sean eléctricos o hidráulicos, las velocidades alcanzan 1 m/s para aquellos de baja velocidad y 2.5 m/s para los de alta velocidad.

En construcciones que superan los 10 pisos, se emplean exclusivamente ascensores eléctricos, los cuales pueden superar velocidades de 2.5 m/s pero permanecen por debajo de los 10 m/s, clasificándose como de muy alta velocidad. En el caso de ascensores destinados a

viviendas o diseñados para personas con discapacidad, se recomienda una velocidad de 1 m/s o inferior, considerándose de muy baja velocidad.

### **Cantidad de Personas**

El fabricante especificará la capacidad del ascensor, la cual debe exhibirse conforme a la legislación en una placa visible dentro de la cabina. Un ascensor no experimentará una caída en caso de que se exceda su límite de peso; en cambio, podría reaccionar de dos maneras alternativas. Puede disminuir la velocidad y no nivelarse por completo con el piso, o bien, evitar iniciar su funcionamiento gracias a un sensor que previene la sobrecarga (Movintec, 2019, p.18).

### **Peso de Carga de un Elevador**

Las dimensiones mínimas de un ascensor se determinan en función de su carga nominal, que representa la masa en kilogramos que puede sostener. Es esencial contar con un espacio utilizable adecuado para evitar la sobrecarga de la cabina, adaptado al número de pasajeros.

Por ejemplo, un ascensor diseñado para una sola persona tiene una carga nominal de 100 kilogramos y una superficie útil máxima de la cabina de 0.37 metros cuadrados. En contraste, un ascensor destinado a dos personas puede soportar hasta 180 kilogramos con una superficie útil máxima de la cabina de 0.58 metros cuadrados. (Multielevación, 2022, p.12)

### **Sistema de Control**

El control y manejo del ascensor se lleva a cabo mediante sistemas electrónicos diseñados para lograr controlar la dirección del desplazamiento de la cabina. Estos sistemas se encargan de la recepción de señales de los botones de llamada y de los sensores de posición,

velocidad y carga, procesándolas para asegurar un funcionamiento seguro y eficiente del ascensor.

Las principales funciones de estos sistemas incluyen:

1. **Control de dirección:** Determina si la cabina debe subir, bajar o detenerse en función de las solicitudes de los usuarios y la posición actual de la cabina.
2. **Gestión de paradas:** Identifica los pisos donde se deben realizar paradas, ya sea para recoger o dejar pasajeros.
3. **Seguridad:** Monitorea constantemente el estado del ascensor para detectar y responder a situaciones anómalas, como sobrecargas o fallos en el sistema.

### **Sistema Eléctrico**

La descripción de un sistema eléctrico abarca todos los dispositivos cuya finalidad es suministrar la energía eléctrica requerida para iniciar y operar adecuadamente los dispositivos eléctricos, como electrodomésticos, iluminación, entre otros.

Se planifica un sistema eléctrico con el objetivo de llevar la energía eléctrica a los lugares donde sea necesaria, ya sea en hogares, instituciones, calles, etc, para permitir el uso de todos los dispositivos que requieran de esta energía. (Grame, 1871, p.1)

### **Botoneras**

Es el lugar donde están ubicados los botones presentes en la cabina, los cuales emiten la señal para que el ascensor se ponga en movimiento, y cuentan con colores visibles.

### **Tablero de Control Eléctrico**

Es la zona que alberga los componentes eléctricos y electrónicos del ascensor. En la época actual, los controles de los ascensores funcionan como microprocesadores.

La implementación de algoritmos específicos permite la automatización de las operaciones y la respuesta a las solicitudes de los diversos equipos en funcionamiento.

### **Figura 8**

*Tablero de control*



*Nota.* Representación de un tablero eléctrico. Reproducido de Tableros Eléctricos, por Wattco, 2019 (<https://www.inav.cl/tableros-electricos/>).

### **Finales de Carrera**

Su objetivo es detener el ascensor cuando exista un defecto de funcionamiento en la parada superior o inferior del ascensor.

### **Iluminación**

La iluminación está colocada en lugar donde se pueda identificar el estado de funcionamiento del motor y conocer la posición del elevador, para un mejor manejo y control de los usuarios.

### **Sistema Mecánico**

El sistema mecánico es responsable de proporcionar movimiento y dirección al dispositivo móvil. Esta sección incluye componentes como motores, engranajes, mecanismos y partes móviles del sistema. En el caso de un robot, estos componentes se

conocen como actuadores y son los que le permiten interactuar con su entorno, junto con los sensores. (López, 2015, p.6)

## **Soldadura**

La soldadura es un proceso de fijación en donde se realiza la unión de dos o más piezas de un material. Este proceso ocurre cuando se realiza la fundición de las piezas a soldar y el material de aporte. Al enfriarse se convierte en una unión fija que se denomina cordón, formando las piezas fundidas en un solo cuerpo.

### **AWS E7018**

El electrodo 7018 tiene bajo contenido de hidrógeno y es muy resistente a la humedad. Se utiliza para soldaduras que se someten a severos controles radiográficos. Se utiliza en los astilleros y trabaja en todas las posiciones. Es recomendable para aceros estructurales de baja aleación, reparación de buques, equipos de minería, estructuras, tuberías, tanques a presión y calderas.

### **AWS E6011**

El electrodo 6011 posee un revestimiento de tipo celulósico diseñado para ser usado con corriente alterna y con corriente continua. La rápida solidificación del metal depositado facilita la soldadura en posición vertical y sobre cabeza. Se caracteriza dicho electrodo para soldar aceros dulces o al carbono en toda posición.

El electrodo 6011 posee un revestimiento de tipo celulósico diseñado para ser usado tanto con corriente alterna como con corriente continua. Este revestimiento facilita la soldadura debido a la rápida solidificación del metal depositado, lo que permite realizar soldaduras en posición vertical y sobre cabeza con mayor facilidad.

## Ascensores para Personas con Limitaciones Motrices

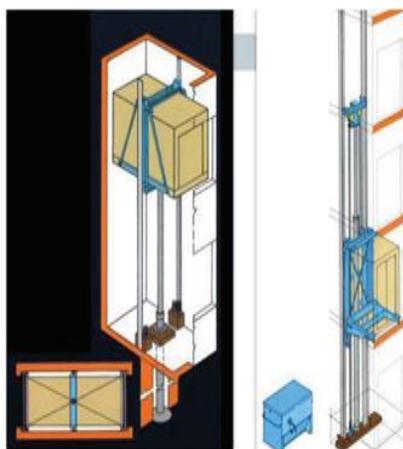
En la actualidad, existen ascensores que han sido diseñados, especialmente, para atender a cualquiera de las necesidades de una persona con discapacidad. Consiste en cabinas que disponen de medidas suficientes y adecuadas para que en estas pueda salir y entrar una silla de ruedas con plena comodidad, así como un acompañante. Su velocidad de recorrido es lenta por seguridad del ocupante y también están adaptadas para personas con otro tipo de limitaciones motrices, auditivas o visuales.

Las personas con limitación motriz quieren ser escuchadas y tratadas como una persona normal “Personas con discapacidad han descubierto en las redes sociales un altavoz para reivindicar sus derechos, dar rienda suelta a su personalidad y empujar a las administraciones a que eliminen las barreras que impiden su completo desarrollo”.

(Ugarte, 2023, p.2)

### Figura 9

*Elevador de pistón lateral*



*Nota.* Representación de una adaptación de ascensor tipo pistón lateral. Reproducido de Elevador de pistón, por Cameron, 2014 ([https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/elevador-de-piston\\_69195/](https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/elevador-de-piston_69195/)).

## Plataforma Hidráulica de Tipo Tijera

La figura 9 muestra una máquina hidráulica tipo tijera, la cual puede tener una configuración fija o móvil. Comúnmente, estas plataformas están diseñadas para operar sobre una fosa en el subsuelo, donde los elementos tipo tijera se comprimen como parte del sistema de elevación. Estas plataformas facilitan el acceso de personas en silla de ruedas con total comodidad.

### Figura 10

*Plataforma hidráulica del tipo tijera*



*Nota.* Representación de una adaptación de ascensor para personas con limitaciones motrices.

Reproducido de Elevador de tijeras remolcable, por virtualexpo group, 2019

([https://www.tuhelift.com/es/Plataforma-elevadora-de-tijera-mvil-hidraulica-14m-2000kg-CE-ISO\\_336.html](https://www.tuhelift.com/es/Plataforma-elevadora-de-tijera-mvil-hidraulica-14m-2000kg-CE-ISO_336.html)).

## Plataforma Vertical

La plataforma vertical de la figura 10, es ideal para personas en sillas de ruedas y de la tercera edad; ofrece una autosuficiencia total a cualquier usuario ya que dispone de un motor y

cuadro de maniobras incorporado dentro de la plataforma la misma que se implementará en este proyecto práctico.

### **Figura 11**

#### *Plataforma vertical*



*Nota.* Representación de plataforma vertical. Reproducido de Plataforma vertical eco izaro, por Vertitec, 2014 (<https://vertitec.com/project/plataforma-vertical-eco-izaro>).

### **Accesibilidad Limitada**

La persona discapacitada enfrenta desafíos significativos al subir y bajar escaleras, lo que limita su capacidad de acceder de manera autónoma a todas las áreas de la vivienda. La instalación de un ascensor mitigaría esta limitación, brindándole la posibilidad de desplazarse verticalmente sin esfuerzo ni riesgos asociados.

### **Seguridad y Bienestar**

La seguridad es una consideración primordial. La presencia de un ascensor reduce los riesgos de posibles caídas o lesiones asociadas con el uso de escaleras, proporcionando un entorno más seguro y confortable para la persona discapacitada.

Varias personas con discapacidades físicas que viven en un segundo piso en adelante necesitan de un ascensor. “Estos no pueden negarse a su instalación al tratarse

de una obra para mejorar la accesibilidad de una persona con un alto grado de discapacidad física”. (Ormazabal, 2023, p.2)

### **Adaptación a las Necesidades Específicas**

La instalación del ascensor se adapta directamente a las necesidades específicas de la persona discapacitada, ofreciendo una solución personalizada que mejora su movilidad y facilita su integración en el entorno doméstico.

### **Leyes de Newton**

Las tres leyes de Newton son fundamentos que describen el movimiento de objetos bajo la influencia de fuerzas constantes, aplicables tanto a artefactos humanos como vehículos y maquinaria, como a fenómenos naturales como el movimiento planetario debido a la gravedad. Desde su formulación inicial, estas leyes han sido pilares explicativos tanto en la mecánica clásica como en la física, abarcando una amplia gama de fenómenos.

### **Segunda Ley de Newton**

La segunda ley de Newton establece que la fuerza neta aplicada a un objeto es igual al producto de su masa y su aceleración. Matemáticamente, se expresa como  $F=ma$ , donde  $F$  representa la fuerza neta aplicada al objeto,  $m$  es su masa y  $a$  es su aceleración.

En el contexto de un ascensor para personas discapacitadas, la segunda ley de Newton es fundamental para determinar la fuerza necesaria para mover el ascensor. Para ello, se deben considerar varios factores, incluyendo la masa del ascensor, la masa de las personas y cualquier carga adicional, así como la aceleración requerida para elevar o descender el ascensor de manera segura y eficiente. Por ejemplo, al calcular la fuerza necesaria para elevar el ascensor con una carga específica de personas discapacitadas, se deben considerar factores como el peso de las personas y el ascensor mismo, así como

cualquier fricción o resistencia presente en el sistema. Utilizando la segunda ley de Newton, se puede determinar la fuerza requerida para aplicar la aceleración necesaria y así mover el ascensor de manera controlada. (García, 2020, p.19)

En resumen, la segunda ley de Newton es esencial para diseñar y calcular la fuerza necesaria en la implementación de un ascensor para personas discapacitadas, garantizando su funcionamiento seguro y eficiente.

### **Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 095 “Ascensores, Escaleras Mecánicas”**

La mayoría de los reglamentos para la construcción de este tipo de proyectos se la realizan según el Ministerio de Industrias y Productividad, 2014 determina que:

Los requisitos de seguridad que deben cumplir los ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles a fin de prevenir los riesgos para la seguridad y la vida de las personas, el medio ambiente y evitar prácticas engañosas que puedan inducir a error a los usuarios.

El Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 095 es fundamental para garantizar que los ascensores y escaleras mecánicas en Ecuador sean seguros y confiables. Cumplir con este reglamento no solo es una obligación legal, sino también una práctica esencial para proteger la vida y la integridad de las personas que utilizan estos equipos.

Este reglamento se aplica a todos los ascensores y escaleras mecánicas, tanto nuevos como existentes, en edificios públicos y privados. Abarca diferentes tipos de ascensores (eléctricos, hidráulicos, de carga, entre otros) y escaleras mecánicas (convencionales, de velocidad variable, etc.).

## Desarrollo

En primer lugar, se realizó las respectivas mediciones para la estructura a soldar, el análisis estructural del hogar puntos de conexión para la utilización de las máquinas para realizar el proyecto en el hogar donde se va a posicionar el ascensor tipo plataforma, además se coordinó que materiales adicionales se necesitarían para la correcta construcción. Este paso incluyó la verificación de la disponibilidad de materiales y herramientas, así como la planificación de su integración en el proceso de construcción, asegurando que todos los aspectos del proyecto se alinearan con los estándares de calidad y seguridad requeridos.

### Figura 12

*Toma de datos de las personas beneficiadas*



*Nota.* En la fotografía se muestra la realización de toma de datos personales de los padres de los chicos beneficiados.

A continuación, se ejecutó los cortes para base de la jaula con unas medidas de 130 cm x 140 usando el tubo rectangular de 50x25 de 2 mm de grosor con la utilización de escuadras imantadas y con la utilización de soldadura mig sin gas.

**Figura 13**

*Construcción de estructura principal base y techo*



*Nota.* Esta imagen representa la fabricación de las bases y techo de la estructura tipo jaula.

Luego se construyó la base soporte utilizando el tubo rectangular para brindar apoyo junto a platina tipo T de 1x1/8 que va dar rigidez y estabilidad a las personas que se suban en el ascensor para darle mejor resistencia utilizamos el método smaw con electrodo 7018 para un mejor soporte y resistencia.

**Figura 14**

*Desbastado de base y techo*



*Nota.* Estas fotografías representan la fabricación de las bases y techo de la estructura tipo jaula.

A continuación, se procedió a soldar las columnas de la jaula ascensor y el soporte superior con una altura de 200 cm, los soportes un tamaño de 50x38 cm con separación horizontal de 32 cm y separación vertical de 40.5 cm, además se colocó una plancha metálica galvanizada de 1.5 mm de grosor con un tamaño de 138x127 cm. Esta plancha fue colocada cuidadosamente para proporcionar una base sólida y resistente, mejorando la durabilidad y la estabilidad de la estructura. El proceso incluyó la verificación de todas las medidas y soldaduras para asegurar que todo estuviera alineado correctamente y cumpliera con los requisitos estructurales del proyecto.

### **Figura 15**

#### *Fabricación de laterales de seguridad*



*Nota.* Esta imagen muestra los laterales de seguridad de la jaula.

A continuación, soldamos el gancho soporte para el trabajo de subir y bajar la jaula con la cual tiene una resistencia de media tonelada este se procedió ser soldado con la utilización del electrodo 9018 debido al grosor del mismo y la resistencia que se buscaba obtener. La elección del electrodo 9018 permitió una soldadura de alta calidad, proporcionando una resistencia y durabilidad adecuadas para el gancho, asegurando así el funcionamiento seguro y eficiente del sistema de elevación.

**Figura 16**

*Colocación de gancho soporte*



*Nota.* Este gráfico muestra el gancho soporte para la jaula equivalente a 500 kg de resistencia.

Luego se procedió a pintar la jaula en su totalidad con color negro mate anticorrosivo adicional a esto se realizó la verificación de que toda la estructura tenga una correcta estabilidad y resistencia, adicional a esto se colocó los seguros de las puertas de acceso.

**Figura 17**

*Pintado de jaula*



*Nota.* En esta imagen se muestra a Johnny Bastidas pintando la jaula metálica.

Luego se realizó el montaje de la jaula en el camión y los materiales para la construcción de la estructura soporte del ascensor y el motor, una vez colocado todo el material nos dirigimos al sector de la lucha de los pobres donde residen las personas beneficiarias a dicho proyecto.

### **Figura 18**

*Movilización de jaula y materiales a la casa de las personas a ayudar*



*Nota.* En esta imagen se muestra a Johnny Bastidas pintando la jaula metálica.

Se realizó el montaje de las columnas soportes para el ascensor con su respectivo anclaje usando correa g de 8 cm x 4 cm x 3 mm, plancha de 20 x 20 de 5 mm y expansores metálicos de concreto de 13 mm de ancho x 10 cm de largo.

### **Figura 19**

*Instalación de columnas soportes para la jaula ascenso*



*Nota.* En la fotografía se muestra a Johnny Bastidas comprobando la estabilidad de la primera columna instalada.

Luego se procedió a la instalación de las columnas con el respectivo uso de una broca de concreto con medidas  $\frac{1}{2}$  in x 6in, que nos permitiría la perforación en el suelo para colocar los tornillos expansores de  $\frac{1}{2}$  in x 4in que servirían de anclaje en su totalidad se usó 16 tornillos expansores 4 en cada columna soporte.

### **Figura 20**

*Materiales y herramientas para instalación de columnas soporte*



*Nota.* En esta imagen se muestra el uso de broca de  $\frac{1}{2}$  x 6 in para perforaciones de anclaje.

Luego de instalar las cuatro columnas soporte, se procedió a la colocación de los soportes secundarios para dar rigidez a la estructura de igual manera con la utilización de la soldadura Mig y Smaw con un electrodo 7018 y como material tubos cuadrados de 4 cm x 4 cm y correa g. Estas soldaduras se aplicaron en las áreas que demandan una resistencia superior. Este enfoque combinado garantizó la integridad estructural y la durabilidad de la jaula del ascensor, asegurando que la estructura fuera lo suficientemente robusta para soportar las cargas y tensiones previstas durante su uso.

**Figura 21***Colocación de apoyos estructurales*

*Nota.* En esta fotografía se muestra la colocación de los soportes secundarios estructurales.

A continuación, procedimos a realizar la colocación de las estructuras soportes secundarias de la parte superior con unas medidas de 153 cm, se utilizó correa g en su totalidad se colocaron 6 soportes secundarios en los laterales de la estructura.

**Figura 22***Montaje de soportes estructurales superiores*

*Nota.* En esta fotografía se muestra a Eric Agila y Johnny Bastidas verificando la correcta instalación de los apoyos estructurales.

A continuación, se realizó una selectividad para los soportes principales y secundarios de resistencia de tensión del tecla, para la colocación de estos se procedió a relación la fórmula de viabilidad para doblados de tubos cuadrados;

La fórmula es la siguiente:

- $R_m$  = radio medio de curvatura
- $S_p$  = espesor de la pared del tubo
- $b$  = 1.º lado del tubo (cuadrado/rectangular)
- $h$  = 2.º lado del tubo (cuadrado/rectangular)
- $K$  = viabilidad de doblado de tubo

Tubo cuadrado

$$K = \frac{R_m \times S_p}{b \times h}$$

$$K = \frac{2 \times 3}{4 \times 4}$$

$$K = \frac{6}{8}$$

$$K = 0.75$$

Tubo Rectangular

$$K = \frac{R_m \times S_p}{b \times h}$$

$$K = \frac{1.25 \times 3}{5 \times 2.5}$$

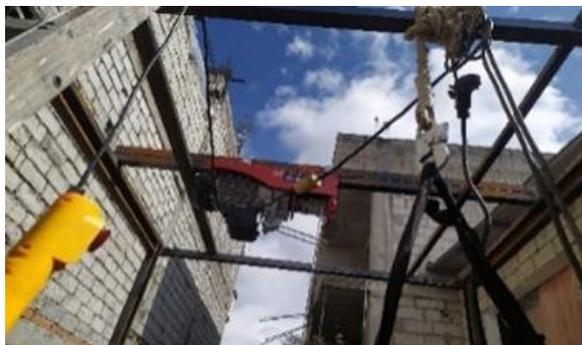
$$K = \frac{3.75}{12.5}$$

$$K = 0.3$$

Basándonos en este resultado se procedió a unir 2 tubos cuadrados de 4x4x3 con unas dimensiones de 155 cm unidos a sus laterales de soporte principal y secundarios 2 tubos rectangulares de 5x2.5x3 con unas dimensiones de 154 cm. La elección de tubos cuadrados y rectangulares en estas dimensiones específicas se realizó para maximizar la rigidez y la resistencia de la estructura, garantizando su capacidad para soportar las cargas y tensiones a las que estará sometida. Este ensamblaje se soldó utilizando técnicas adecuadas para asegurar una integración sólida y duradera de todos los elementos.

**Figura 23**

*Montaje de soportes de tecla century de 500 kg*



*Nota.* En esta fotografía se muestra a los soportes secundarios en base a tubos rectangulares de 5x2.5x3 para el tubo cuadrado soporte del tecla.

Se realizó la comprobación de funcionamiento en primer intento el cual determinamos que no trabajaba de manera eficaz ya que para subir a la distancia estimada le faltaban 50cm, además se realizó el corte del muro de apoyo del segundo piso para permitir el acceso desde el ascensor.

**Figura 24**

*Prueba de funcionamiento*



*Nota.* En la fotografía se muestra la primera prueba de funcionamiento de la plataforma que tiene como fin que no hubiera rozos entre las bases y la jaula.

Además, se procedió a engrasar las correas G utilizando grasa multiusos de la marca Truper con el objetivo de evitar roces y desgastes de los rodamientos encargados de dirigir a la estructura tipo jaula.

### **Figura 25**

*Engrasado de correas G para paso de la cabina*



*Nota.* En esta fotografía se procedió a engrasar cada base de la estructura con el fin de reducir la fricción entre los dos metales y lubricar la correa G y los rodamientos de la jaula.

A continuación, se realizó pruebas de cargas para ver qué tan bien manejan la tensión sin comprometer su integridad estructural. Estas pruebas examinan de cerca cómo responde la plataforma a los pesos y su capacidad para detenerse de manera segura en emergencias. Estas pruebas garantizaron que el sistema de frenos y mecanismos de seguridad funcionaran correctamente, asegurando que la plataforma pudiera detenerse de forma controlada y segura en caso de fallos o emergencias imprevistas. Los resultados de estas pruebas permitieron confirmar que la estructura cumplía con los requisitos de seguridad y desempeño necesarios para su uso seguro y eficiente.

**Figura 26**

*Proceso de evaluación de rendimiento y seguridad de la plataforma eléctrica*



*Nota.* En esta fotografía demuestra la capacidad y confiabilidad en el escenario de su uso, con la persona favorecida, priorizando la seguridad de la misma.

Se realizó la implementación de una moqueta en el suelo con el fin de proteger a las personas para no resbalarse debido a que las personas con discapacidad optan la utilización de silla de ruedas el cual disponen de un alto deslizamiento.

**Figura 27**

*Implementación de moqueta en el piso*



*Nota.* En esta fotografía se demuestra la colocación de una moqueta con el fin de dar seguridad y el bienestar de quienes ocupen la plataforma.

Se seleccionó el cable de conexión del teclé para la extensión a la caja de seguridad el cual es el número #12 por su resistencia de 20 amperios y cable tripolar #12 para la conexión de los pulsadores suficientes para lo que el motor se sugiere trabajar con 13 amperios.

Se implementó los pulsadores, al ser piezas clave, permiten establecer el control necesario sobre diversas funciones de la plataforma, facilitando así su operación y asegurando un entorno de trabajo seguro y eficiente.

### **Figura 28**

*Instalación de pulsadores eléctricos en la plataforma*



*Nota.* En esta imagen, se puede apreciar los pulsadores, que desempeñan un papel esencial en el control de la plataforma eléctrica. La correcta colocación de estos componentes garantiza su accesibilidad y funcionalidad óptima dentro del sistema eléctrico.

Al tener ya hecha nuestra instalación eléctrica, se decide incluir un fin de carrera en la parte superior de la plataforma eléctrica, con el fin de garantizar un nivel preciso para el desembarque de las personas.

**Figura 29***Instalación de fin de carrera*

*Nota.* En esta imagen se puede visualizar que se incluyó un fin de carrera el cual es fundamental ya que su función principal es detectar la posición final de un objeto o un sistema en movimiento y detenerlo, también se colocó el tubo cuadrado de 2.5mm, encargado del accionar del fin de carrera.

Se realizó la instalación de breaker de 20 amperios con el fin de proteger los circuitos eléctricos y el motor de una sobrecarga afectadas por el clima o problemas técnicos generales del sector o de la EEQ y así poder evitar posibles daños a corto y largo plazo. Este breaker está diseñado para desconectarse automáticamente cuando detecta una corriente excesiva, lo que ayuda a prevenir incendios y otros daños graves en el sistema eléctrico. Además, la instalación cumple con las normativas de seguridad eléctrica vigentes, garantizando una operación confiable y segura para todos los equipos conectados.

**Figura 30**

*Breaker Schneider de 20 amps*



*Nota.* En esta fotografía se muestra el breaker instalado en su respectivo cuadro eléctrico.

Se finalizó el proyecto práctico pintando toda la estructura metálica utilizando pintura anticorrosiva de la marca cóndor y como segunda capa y pintura general se realizó con la utilización de pintura negra brillante de la marca Evans, a la par se realizó la comprobación de que la estructura no presente fallas de resistencia para un óptimo funcionamiento a corto y largo plazo.

**Figura 31**

*Pintura en soportes laterales*



*Nota.* En esta fotografía se muestra los últimos detalles que se estaba añadiendo al proyecto, concluyendo con la pintura de los soportes de las columnas del elevador eléctrico.

Se realizó la comprobación de funcionamiento midiendo amperaje al jalar la jaula brindándonos unos 13.5 amperios y la jaula recorriendo un tiempo de 0.30 segundos con 2.35 metros de altura, tomando de referencia el punto base y de bajada de punto base el segundo piso a planta baja 0.25 segundos.

**Tabla 1**

*Tabla de especificaciones y estadística de pruebas*

Casos	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
No de pasajeros y pesos [Kg]	0/264	1/57	2/102	3/139
Pesos de Jaula y personas [Kg]	264	321	366	403
Amperaje de trabajo	14.5	14.5	14.3	14.2
Especificaciones del ascensor y funcionamiento				
Velocidad [m/s]	2.30/9	2.30/11	2.30/12.5	2.30/14
Ancho de entrada [m]	1	1	1	1
Altura de Jaula[m]	2	2	2	2
Altura de estructura[m]	5.70	5.70	5.70	5.70

*Nota.* En esta tabla se muestra las respectivas mediciones y pruebas realizadas del ascensor con la jaula en vacío, chicos con discapacidad motriz y el adulto responsable de los chicos, además las especificaciones básicas del ascensor.

### **Propuesta**

Se planea brindar un confort más estable en la vida de los chicos con motricidad limitada, tomando como ejemplo a estos chicos planteamos en un futuro poder brindar más apoyo a más niños/as chicos/as una vida óptima en sus rutinas diarias.

Se propone luego de culminar este proyecto dar asistencia técnica cuando sea necesario y un mantenimiento preventivo regularmente para que el uso y desempeño sea por un largo tiempo.

Se proyecta a futuro establecer una ayuda a optimizar la vida cotidiana a no solo de uno o dos personas con limitaciones si no ya en grupos mayores como lo son las fundaciones y/o escuela de trato especial para personas con discapacidades.

## Conclusiones

Luego de instalar el tecele eléctrico se obtuvo fallas del cable de acero por la mala alineación esto provocaba que el ascensor suba de manera errónea y genere fricciones, forzando a la estructura a expandirse.

En definitiva, realizar un diseño estructural del tipo de trabajo a realizarse hace que el trabajo sea más óptimo y estable esto también nos permitió que al realizarse el proyecto para personas con limitaciones motrices podamos tener una estructura personalizada para una mejor comodidad y seguridad de la familia y los jóvenes.

Concluyendo que con el análisis estructural se logró obtener una construcción optima debido a que el hogar presentaba malas alineaciones en los pisos 2 y 3 por ende debíamos conseguir una solución que no afecte al espacio permitido para el ascensor y evitar realizar los menores daños posibles en el hogar.

Para finalizar el proyecto al realizar las comprobaciones de fruncimiento logramos comprender que existen mejoras que podíamos realizar: como la agregación de puertas extra de seguridad, apoyos internos dentro de la jaula para las personas que transportan a los chicos con limitación motriz y estas mismas personas beneficiarias obtengan una experiencia segura y eficaz en su día a día con la utilización del ascensor.

## **Recomendaciones**

Para proyectos de estas magnitudes se requiere de determinación a realizar lo que uno anhela, conllevando esa mentalidad obtendremos resultados satisfactorios y veremos nuestro proyecto con cariño e inspiración, además para aquellas personas que plantean regirse a este proyecto se recomienda realizar procesos de automatización más recientes ya que se deben acoplar a lo nuevo, moderno de la sociedad y no solo en lo ambiguo y funcional.

De la pericia adquiridas al realizar este proyecto evaluamos que para la fabricación de un elevador tipo plataforma no simplemente se basa en construir algo bonito y económico, se debe determinar la funcionalidad a futuras catástrofes naturales o de la sociedad por ende se recomienda adquirir equipos de alto estándar, equipos y material de una calidad formidable.

Se recomienda como punto final al momento de realizar cualquier tipo de trabajo mecánico asegurarse del área y preguntarse si hay otras alternativas más eficaces para desarrollar el trabajo y así evitar accidentes leves o graves ya se a uno mismo o a una tercera persona que se encuentre cerca.

## Referencias

- Ascensores J Pascual, «Acerca de nosotros: Ascensores Pascual,» JP, 9 Abril 2014. [En línea].  
Available: <http://ascensoresjpscual.blogspot.com/2014/03/componentes-de-seguridaden-un-ascensor.html>. [Último acceso: 6 Julio 2018].
- Bahía, «Reglamento de ascensores, montacargas, escaleras y guarda mecanizada,» Bahía.org.arg, 9 marzo 2013. [En línea]. Available:  
<http://www.bahia.gob.ar/subidos/infraestructura/ord2209.pdf>. [Último acceso: 6 Febrero 2018].
- Bakre, A. y Meshram, DR (2017). Diseño y desarrollo de ascensor automatizado para personas con discapacidad física. En 2017 Conferencia Internacional sobre Computación, Comunicación, Control y Automatización (ICCUBEA) (págs. 1-5). IEEE.
- Bharathi, K. y Rajan, RE (2018). Sistema de ascensor inteligente para personas discapacitadas y mayores que utilizan IoT. En 2018 Conferencia Internacional sobre Técnicas Computacionales y de Caracterización en Ingeniería y Ciencias (CCTES) (págs. 1-6). IEEE.
- Chen, W., Lin, CH y Tsai, HC (2017). Diseño e implementación de sistema de control de ascensores basado en microcontrolador para personas con discapacidad. En 2017 Conferencia Internacional sobre Robótica Avanzada y Sistemas Inteligentes (ARIS) (págs. 122-126). IEEE.
- Grame, D. (1871). *¿Qué es sistema eléctrico?* Perú  
<file:///C:/Users/HP/Downloads/844814807X.pdf>

- Ferrara, P., Leone, G. R. y Tosi, J. D. (2017). Diseño de un sistema de control de ascensores adaptativo para personas con discapacidad física. En 2017, 20.<sup>a</sup> Conferencia Internacional del IEEE sobre Sistemas de Transporte Inteligentes (ITSC) (págs. 1-6). IEEE.
- García, J. (2020). *Accesibilidad y diseño de ascensores para personas con discapacidad*. Revista de Ingeniería y Arquitectura, 15(2), 45-60.
- Gómez, A., & Cobo, J. A. (2015). Diseño y desarrollo de un ascensor para personas con discapacidad motriz. Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 6(1), 26-33.
- INELSA ZENER. (2022). *¿Sabes cuál es la historia de los ascensores?*  
<https://inelsazener.com/historia-de-los-ascensores/#:~:text=El%20primer%20ascensor%20del%20que,y%20otros%20muchos%20objetos%20pesados.>
- Linares, R., & Peralta, M. (2016). Tecnología para la accesibilidad: Ascensores adaptados para personas con discapacidad motriz. Revista de Ingeniería e Investigación Aplicada, 3(2), 45-52.
- López, R. (2015). Implementación del sistema mecánico. España Recuperado de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lep/lopez\\_r\\_lc/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lep/lopez_r_lc/capitulo3.pdf)
- Martínez, E., & Franco, A. (2018). Ascensor adaptado para personas con movilidad reducida. Revista de Investigación Científica y Tecnológica, 5(2), 87-95.
- Morales, L., & Ramírez, J. (2019). Diseño ergonómico y accesibilidad en ascensores para personas con discapacidad motriz. Revista de Arquitectura Inclusiva, 12(2), 55-63.
- Movintec. (2019). *¿Sabes hasta cuantas personas pueden subir en un ascensor?.* España <https://moovintecmovilidad.es/cuantas-personas-pueden-subir-en-un-ascensor/>

Multielevación . (2022). *Medidas de un ascensor mínimas*. Mexico

<https://multielevacion.com/medidas-de-un-ascensor/#:~:text=Por%20otro%20lado%2C%20un%20ascensor,Se%20corresponde%20con%20225%20kilos.>

NFPA, «Acerca de nosotros: NFPA Journal Latinoamericano,» NFPA, 7 noviembre 2016. [En línea]. <http://www.nfpajla.org/columnas/punto-de-vista/413-la-evolucion-delascensor-como-medio-de-evacuacion.> [Último acceso: 6 Julio 2018].

Ormazabal M. "*Tener un ascensor cambiaría mi vida*" Recuperado de

[https://www.proquest.com/newspapers/tener-un-ascensor-cambiaría-mi-vida/docview/2872441063/se-2.](https://www.proquest.com/newspapers/tener-un-ascensor-cambiaría-mi-vida/docview/2872441063/se-2)

Otis, «Acerca de nosotros: Otis,» 9 Diciembre 2016. [En línea]. Available:

[http://www.otis.com/es/es/productos/ascensores/.](http://www.otis.com/es/es/productos/ascensores/) [Último acceso: 7 Julio 2018].

Rodriguez, G. (2021). *¿Quién inventó el ascensor? ASCENSORES ENINTER*. Recuperado de

<https://www.eninter.com/quien-invento-el-ascensor/#:~:text=El%20ascensor%20es%20un%20invento,caja%20que%20llamaron%20cuarto%20ascendente.>

Sánchez, P., & González, M. (2017). Desarrollo de un ascensor inteligente para personas con discapacidad física. *Revista de Tecnología e Innovación*, 4(1), 10-18.

Schindler, 2010. *Mantenimiento genérico - ascensor*. s.l. : INVENTIO AG, 2010. 107399.

Tung, CP, Huang, YF y Kuo, WC (2016). Un sistema de navegación interior basado en ascensor para personas con discapacidad. En 2016, octava Conferencia Internacional sobre Conocimiento y Tecnología Inteligente (KST) (págs. 142-147). IEEE.

Ugarte I. (2023). *La discapacidad se hace fuerte en las redes sociales.*:

<https://www.proquest.com/newspapers/la-discapacidad-se-hace-fuerte-en-las-redes/docview/2867838160/se-2>.

Válida Lift, «Acerca de nosotros : Catálogo de ascensores,» Válida lift, 9 Septiembre 2014. [En línea]. Available: <http://docs.gestionaweb.cat/0767/catalogo-tecnico-ascensores.pdf>. [Último acceso: 6 Noviembre 2018].

Lòpez O. (2020). *UN INVENTO DE ALTURA otis, el ascensor a prueba de accidentes.*

[Fotografía]. Nathional Geographic [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/otis-ascensor-a-prueba-accidentes\\_15059](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/otis-ascensor-a-prueba-accidentes_15059)

Schindler. 2010. Mantenimiento genérico - ascensor. s.l. [Fotografía]: INVENTIO AG, 2010. 107399.

Dimasel. (2022). Plataforma media cabina. Plataforma online [Fotografía].

<https://dimaselevadores.jimdofree.com/plataforma-silla-de-ruedas/>

LIMARLIFT, «Acerca de nosotros: limarlift ascensores,» Limarlift, 6 Febrero 2010. [En línea]. Available: <http://www.limarlift.com/cabinas-ascensor/>. [Último acceso: 4 Julio 2018]

Proel Ascensores, «Acerca de nosotros: Proel,» 15 Marzo 2016. [En línea]. Available:

<http://www.proelascensores.com/ascensores/ascensor-panoramico/>. [Último acceso: 4 Julio 2018].

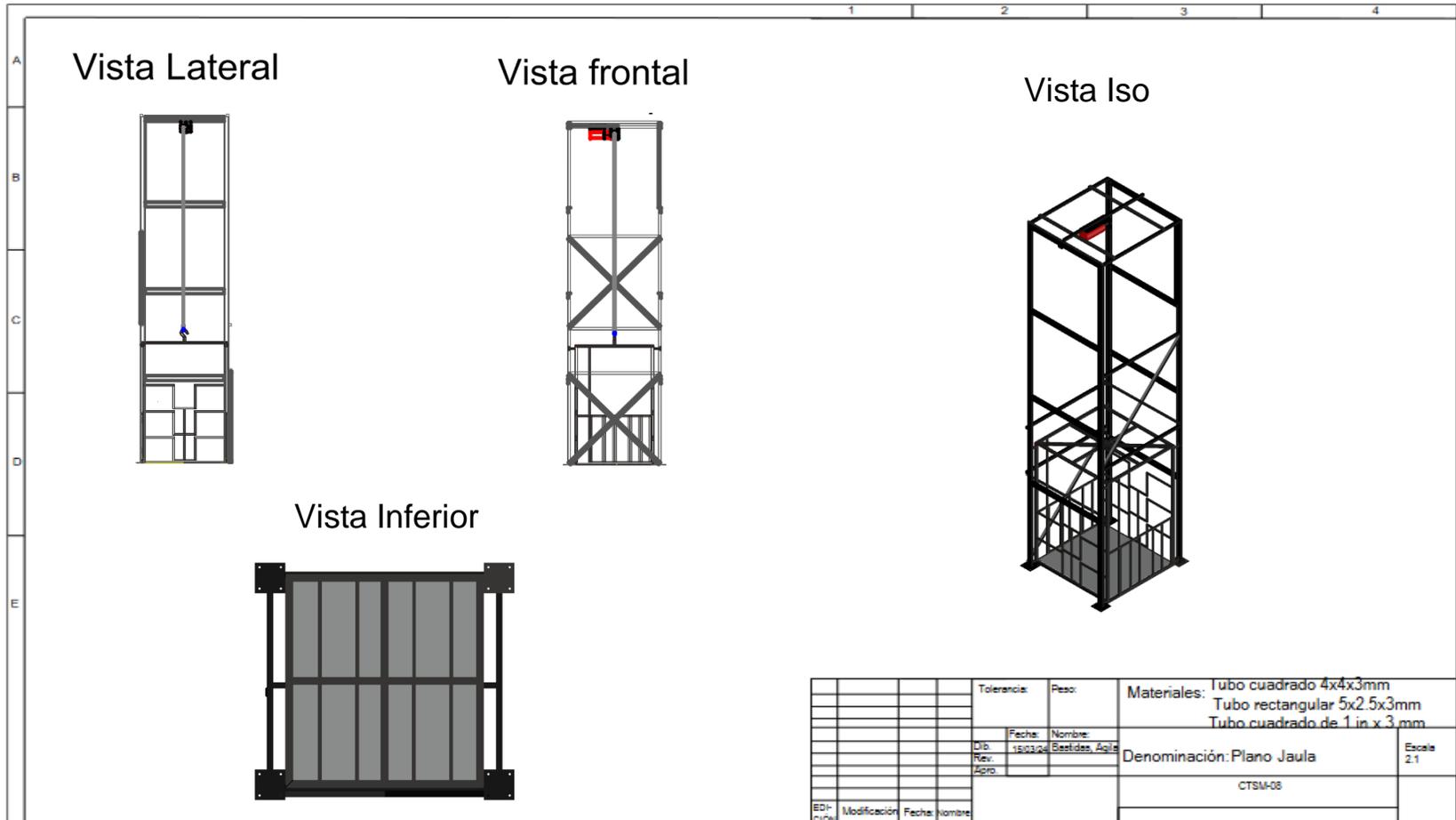
Cox A.. (2014). *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 095 ASCENSORES.*

Ecuador. MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-095.pdf>

Anexos

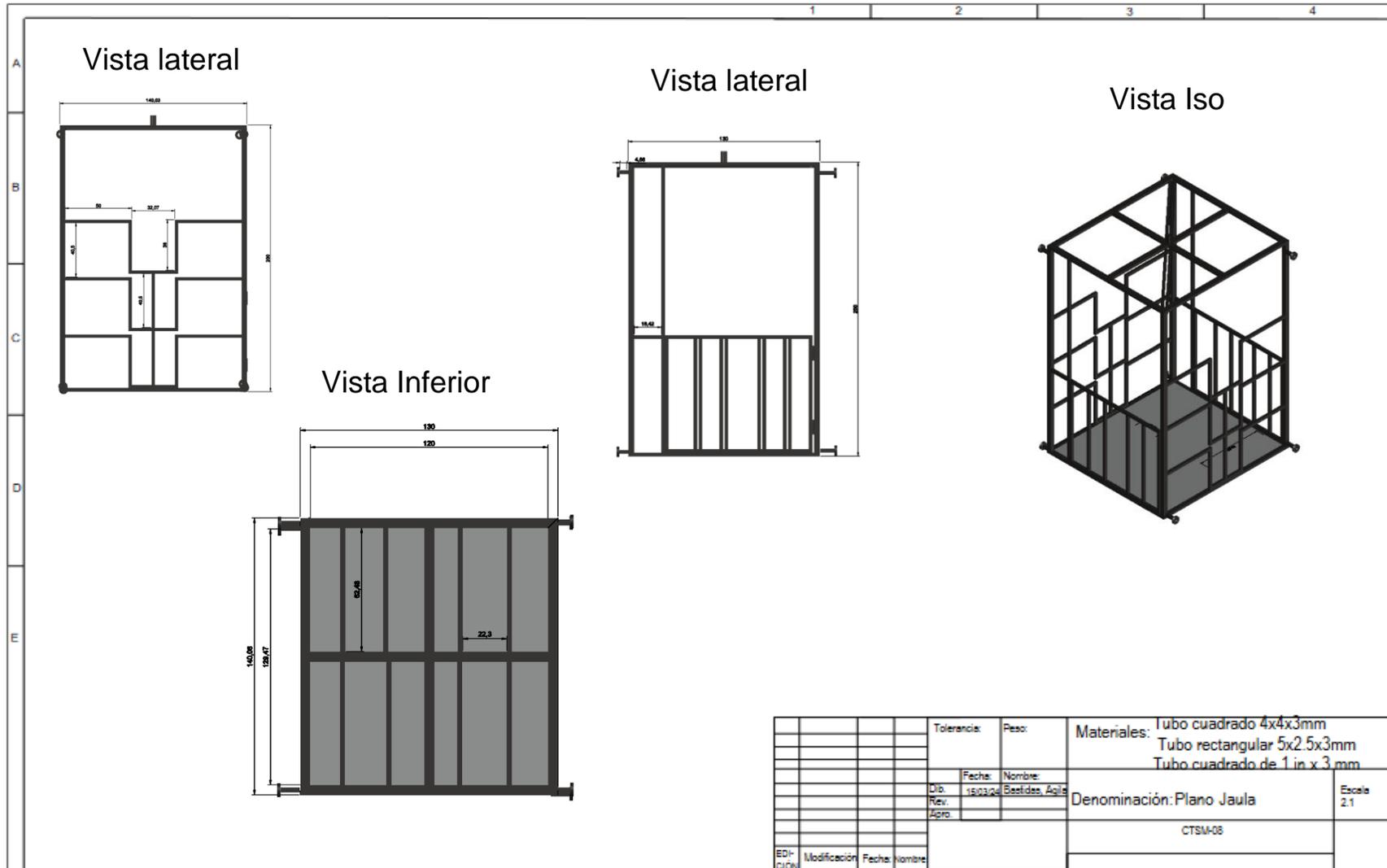
Anexo 1

Plano general



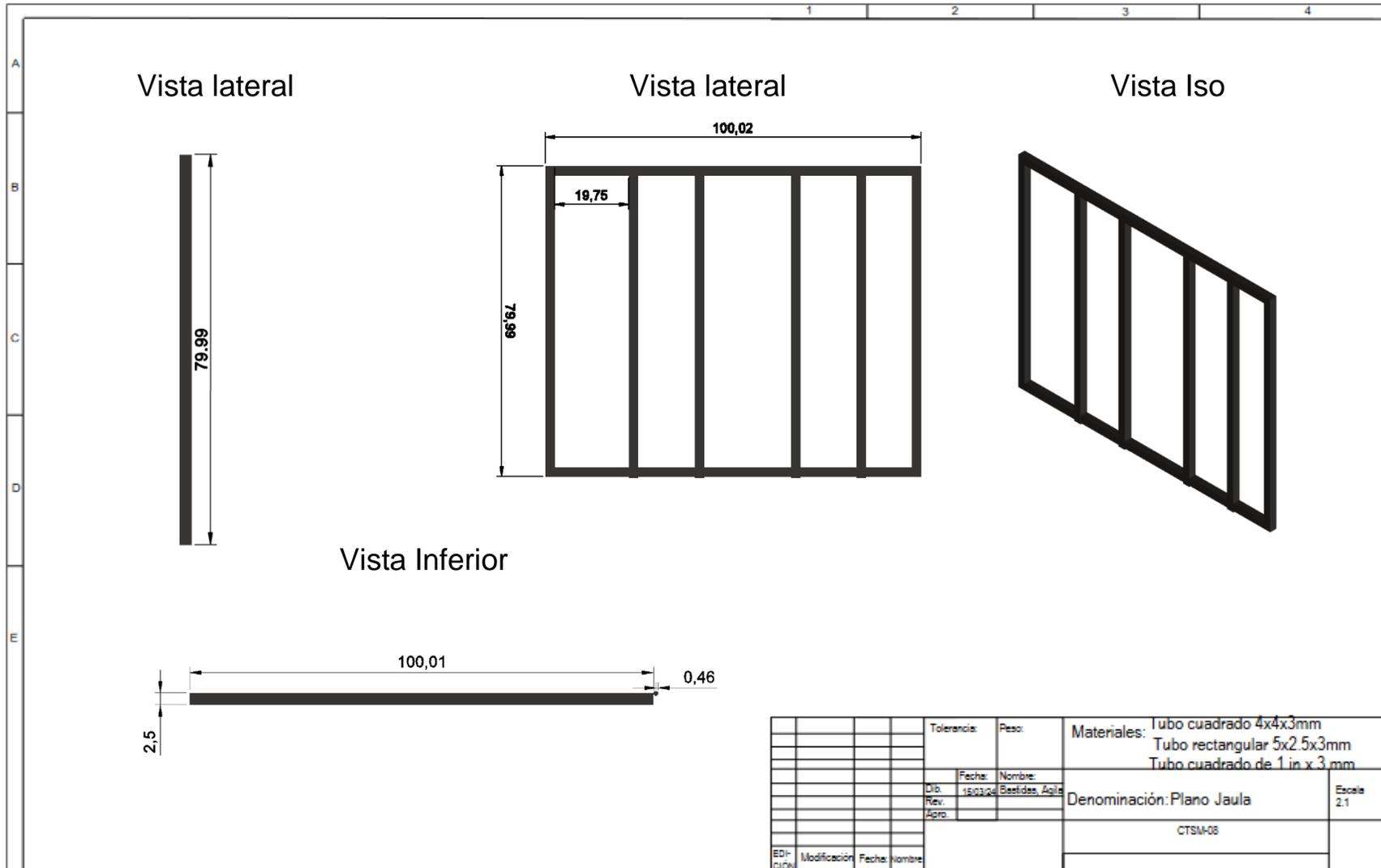
Anexo 2

Plano de Jaula



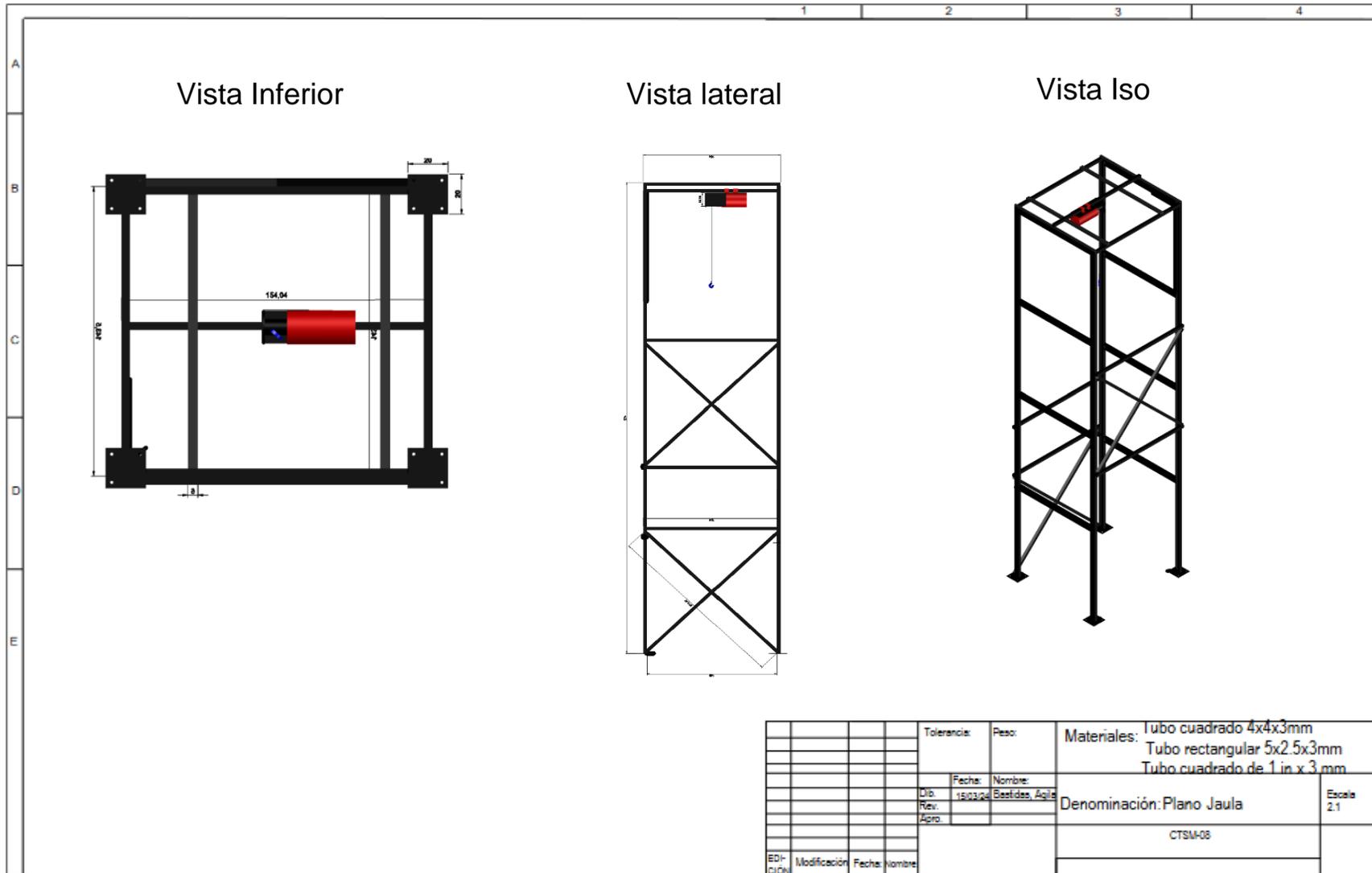
Anexo 3

Plano de puerta



**Anexo 4**

*Plano de estructura soporte*



*Plano de circuito de control*

