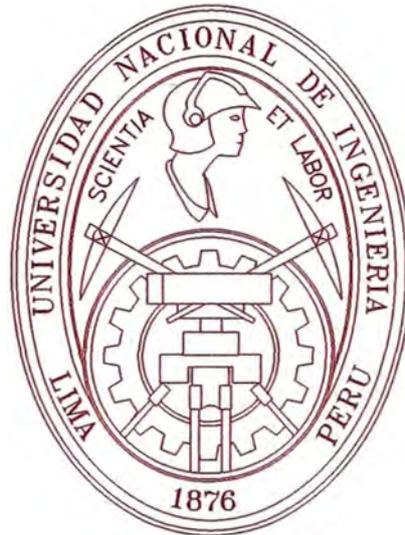


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA



**MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES
ELECTROMECAÑICOS EN LA ESTACIÓN CENTRAL
DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO**

SEGUNDO WASHINGTON MELÉNDEZ ASPAJO

PROMOCIÓN 2006-II

LIMA - PERÚ

2010

ÍNDICE

PRÓLOGO	1
CAPITULO 1 INTRODUCCIÓN	3
1.1 Antecedentes	4
1.2 Objetivos	5
1.3 Justificación	5
1.4 Alcances	5
1.5 Limitaciones	6
CAPITULO 2 GENERALIDADES	
2.1 Definiciones	8
2.1.1 Constitución General	8
2.1.2 Ascensores Eléctricos	11
2.1.3 Análisis del Sistema	13
2.1.4 Normativa	13
2.2 Bosquejo del Recorrido de Cables Principales de Ascensores	16
2.2.1 Bosquejo del Recorrido del Cable de Tracción	16
2.2.2 Bosquejo del Recorrido del Cable Viajero	17
2.2.3 Bosquejo del Recorrido del Cable del Gobernador de Velocidad	18
2.3 Composición de Ascensores	19

2.3.1	Partes de un Ascensor	19
	a. Hueco del Ascensor	19
	b. Circuito de Tracción	22
	c. Circuito de Elevación	25
	d. Circuito de Paracaídas	30
	e. Circuitos Auxiliares	36
2.4	Ascensores sin Cuarto de Máquinas	38
2.5	Alcances de la Estación Central del Corredor Vial Metropolitano	40
	2.5.1 Accesos de Peatones	40
	2.5.2 Accesos de Buses	41
	2.5.3 Área Comercial	42
	2.5.4 Sistema de Ventilación	43
	2.5.5 Extracción de Gases	43

CAPITULO 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS

3.1	Especificaciones Técnicas	45
	3.1.1 Características de Ascensores	45
	3.1.2 Señales	47
	3.1.3 Sistema de Control	48
	3.1.4 Variador de Frecuencia	49

CAPITULO 4 MONTAJE DE ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS EN LA ESTACIÓN CENTRAL DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO

4.1	Guía de Interpretación del Protocolo de Control Final	50
4.2	Requisitos Esenciales de la Directiva	51
4.3	Requerimientos de la EN-81 y del Certificado de Examen CE de Tipo	
4.3.1	Zona de Máquinas (Parte Superior del Hueco)	51
4.3.2	Hueco y Techo de Cabina	53
4.3.3	Puertas de Acceso en Pisos, Holguras y Huecos	53
4.3.4	Foso	54
4.3.5	Cabina y General	55
4.4	Requisitos del Producto y del Montaje	57
4.4.1	Criterios Técnicos y de Calidad	57
4.4.2	Montaje de Ascensores	61

CAPITULO 5 PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS EN LA ESTACIÓN CENTRAL DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO

5.1	Alcances del Protocolo Final de Prueba de Ascensores	66
-----	--	----

CAPITULO 6 COSTOS

6.1	Costos de Adquisición e Instalación de los Ascensores Electromecánicos para la Estación Central	71
-----	---	----

6.1.1	Costo de Adquisición de los Ascensores Electromecánicos	71
6.1.2	Costo de Instalación de los Ascensores Electromecánicos	73
CONCLUSIONES		75
RECOMENDACIONES		80
BIBLIOGRAFÍA		84
PLANOS		86
ANEXOS		87

PRÓLOGO

Actualmente nos encontramos en el “boom” de la construcción en cuanto a edificaciones se refiere, siempre estamos viendo por los diferentes distritos de la capital la construcción de departamentos, condominios, hoteles, oficinas, Centros Comerciales, etc.; que están condicionadas por el ascensor, entonces es difícil imaginarse cualquier tipo de construcción anteriormente citado sin algún tipo de ascensor instalado.

En el presente Informe de Suficiencia hace referencia al Montaje y Puesta en Marcha de Ascensores Electromecánicos de la marca Shenyang Brilliant Elevator - BLT que fueron instalados en la Estación Central de Buses (en total 6 ascensores) ubicada en el Centro de Lima. Es así que en el segundo capítulo se da a conocer en general los conceptos de ascensores y luego se detalla la composición de los mismos, teniendo en cuenta el circuito que contempla dicho equipo y además se muestra el bosquejo de los recorridos de los cables principales del mismo; asimismo también hacemos mención de la diferencia que existe entre los ascensores que cuentan con cuarto de máquinas con lo que no cuentan con dicho cuarto. En el tercer capítulo se da a conocer los alcances que se tuvo en el proyecto Estación Central. Cada proyecto cuenta con Especificaciones Técnicas y una Memoria Descriptiva para cada Sistema, en este caso detallamos ambos temas para el Sistema de Ascensores Electromecánicos en el cuarto capítulo.

Para realizar el montaje de los Ascensores Electromecánicos se siguen de requisitos específicos para cada área de trabajo o componentes a instalar del Ascensor que son establecidos por la normativa EN 81-1, éstos puntos están plasmados en el quinto capítulo, en donde también se detallan los puntos más importante que se debe de tener en cuenta para el montaje de los equipos. Es así

que teniendo instalado correctamente el equipo se procede a su respectiva puesta en marcha, pero para ello se debe de contar con un protocolo de prueba siguiendo las indicaciones de la normativa, dicho protocolo se presenta en el sexto capítulo.

En el último capítulo se muestra los costos que incurrieron tanto en la adquisición como en la instalación de los seis Ascensores Electromecánicos, cabe señalar que dichos costos son referenciales debido a que dicho precios estuvieron fijados en el año 2008.

Se agradece a todas las personas que participaron de alguna manera en la realización de éste informe que proporciona un conocimiento básico del montaje y puesta en marcha de éste modelo de ascensor instalado en la Estación Central.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El presente informe establece los principios fundamentales para el *Montaje y Puesta en Marcha de Ascensores Electromecánicos* realizados en la Obra Estación Central, que se encuentra ubicado en el Centro de Lima.

La Estación Central cuenta con 6 ascensores instalados, de los cuales 2 ascensores son de tres paradas y los otros 4 ascensores son de dos paradas. Dichos ascensores son para uso exclusivo de personas discapacitadas.

El desarrollo de éste informe se ha estructurado de tal manera que se está dando a conocer los detalles básicos del montaje de los diferentes componentes de los ascensores así como también de la puesta en marcha de los mismos, haciendo uso de un protocolo de prueba para la respectiva verificación del funcionamiento de los ascensores.

El proceso de los trabajos que ha dado como resultado el correcto funcionamiento de los ascensores ha sido ejecutado íntegramente por el contratista y supervisado por ingenieros especialistas en el rubro, contratados

por el cliente, dándole así una mayor exigencia y calidad en las diferentes actividades que se realizaron obteniendo un trabajo eficiente y confiable.

1.1 ANTECEDENTES

En la obra Estación Central se han instalado 06 ascensores, los cuatro ascensores de dos paradas se encuentran ubicados en los cuatro diferentes accesos de la Estación (Nor-Este, Nor-Oeste, Sur-Este, Sur-Oeste) y los otros dos ascensores de tres paradas se encuentran ubicados tanto en el Sur como el Norte (próximos al centro de la estación).

Los ascensores son de suave recorrido, con un excelente rendimiento, seguros, confiables y con especificaciones completas que puedan cumplir con toda satisfacción las necesidades de las personas que hagan uso de ellas.

Cada ascensor cuenta con una unidad lógica de control que se adapta al PLC (Controlador Lógico Programado) de tal forma que muchas funciones lógicas se realizan por medio de la programación interna del PLC ampliando gratamente el desempeño y la calidad del equipo. Es de absoluta confiabilidad existiendo un solo componente en movimiento en la máquina de tracción con imanes permanentes, además se mueve con una baja velocidad de rotación, lo que asegura un movimiento durable y estable con un nivel superior de precisión de nivelación.

1.2 OBJETIVOS

El objetivo del presente informe es realizar el montaje de los ascensores electromecánicos empleando para dicho fin las herramientas necesarias y haciendo un uso adecuado del respectivo manual de instalación y funcionamiento conjuntamente con los planos de diseño de cada ascensor.

Así mismo para la puesta en marcha de los ascensores, se debe hacer un uso adecuado del protocolo de pruebas, en la que nos indica una serie de actividades a realizar con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento de los mismos; corrigiendo sus posibles defectos y verificando el proceso operativo teniendo presente las normas de seguridad y calidad establecidas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La Estación Central es la primera estación que existe en Perú e inclusive la primera en Sudamérica, ya que además de contar con una sofisticada infraestructura, cuenta con modernos equipos perteneciente a los Sistemas Electromecánicos; uno de los cuales es contar con seis ascensores electromecánicos para el uso exclusivo de personas discapacitadas.

1.4 ALCANCES

El presente Informe de Suficiencia tiene por alcance brindar los conceptos generales para el correcto montaje y operatividad de los ascensores electromecánicos. A continuación mencionamos los conceptos más importantes que van a ser desarrollados:

Conceptos básicos de Ascensores (composición y dimensionamiento).

- Recorrido de cables principales de Ascensores.
- Ascensores sin cuarto de maquina:
- Alcances de la Estación Central del Corredor Vial Metropolitano.
- Especificaciones Técnicas y Memoria Descriptiva de la instalación de Ascensores.
- Montaje de Ascensores Electromecánicos
- Puesta en Marcha de Ascensores Electromecánicos.
- Costos.

1.5 LIMITACIONES

Existen dos limitaciones importantes que debe de tener en cuenta en los ascensores electromecánicos y es en cuanto a la carga máxima, cuyo valor es de 630 kg (aproximadamente 9 personas) y en cuanto al uso de los mismos, solo lo deberían de realizar las personas discapacitadas.

El presente Informe de Suficiencia comprende los conceptos básicos del montaje y puesta en marcha de seis ascensores electromecánicos, pero en este caso se va a referir a uno de los seis ascensores instalados en la obra Estación Central ya que el principio y los trabajos son similares en los demás. Adicionalmente éste informe sólo se limitará a ver la parte mecánica (montaje mecánico), exceptuando la parte eléctrica y civil. Cabe señalar que las partes y equipos, que forman parte del ascensor, vienen directo de fábrica y cuentan con un certificado de calidad. Todo está respaldado por la empresa BLT

CAPÍTULO 2

GENERALIDADES

2.1 DEFINICIONES

2.1.1 Constitución General

Todo ascensor está constituido siempre de un motor eléctrico, que suele contar con la cabria, constituida por una polea con garganta que arrastra los cables que suben la cabina por adherencia; esta disposición, necesita un contrapeso, que reduce la potencia del motor.

El contar con dicha cabria, se hace, ya sea por una transmisión a engranajes o por una rueda dentada y tornillo tangencial. Este último sistema, tiene la ventaja de ser irreversible.

La cabina y el contrapeso están conducidos, en su recorrido vertical, por unas guías. Constan también, los ascensores, de un freno y de un Dispositivo de Seguridad así como también de otros mecanismos que a continuación detallamos:

a. Freno de Motor

Son, generalmente, electromagnéticos. Su objetivo es frenar la cabina y el motor. Estos frenos están constituidos por una polea montada en el eje de la cabina, sobre la cual rozan las zapatas del freno. La presión de las zapatas sobre la polea, está asegurada por un contrapeso colocado en la extremidad de una palanca; el arranque del freno a su vez, está asegurado por un electroimán, el cual acciona una bobina que levanta el contrapeso. Este electroimán está compuesto en derivación a los bornes del motor, de manera que mientras el motor esté bajo tensión, el freno no actúa, pues el contrapeso está levantado, funcionando cuando se corta la corriente que va al motor.

b. Dispositivo de Seguridad - Paracaídas

Es un dispositivo que impide la caída de la cabina en caso de ruptura de los cables que la sostienen; está constituido por unas zapatas que se adhieren a las guías enseguida que la tensión de los cables está destruida; además de estos paracaídas comunes a todos los ascensores eléctricos tienen un interruptor que mantiene el circuito de mando cerrado mediante la tensión del cable; este interruptor puede llamarse de seguridad, pues corta automáticamente el circuito si el cable se rompe, funcionando en ese mismo momento el sistema de paracaídas antes mencionado.

Las puertas de hall del ascensor tienen cerrojos automáticos que impide abrirlas cuando la cabina no está enfrente; dichas puertas

tienen interruptores que están en serie con el circuito de mando, los cuales cortan la corriente cuando las puertas no están cerradas.

Últimamente, hay interruptores de final de recorrido que cortan la corriente cuando la cabina pasa más allá del extremo de su recorrido.

En conclusión el Paracaídas de Seguridad es un sistema mecánico para detener y mantener inmóvil la cabina cuando se produce un movimiento involuntario de la cabina por encima o debajo de una posición predeterminada, bien para proteger a personas en el techo de la cabina o en el hueco.

c. Parada de Emergencia

Es un dispositivo de seguridad que se ubica en la parte superior e inferior del hueco y que se utiliza para garantizar el espacio entre el techo del ascensor y el techo del hueco, así como del suelo del ascensor y el foso; principalmente esto se da para la seguridad del operador por temas de mantenimiento que se tienen que realizar en dichas zonas.

d. Mecanismo de Accionamiento

Cuando se presentan temas de inspección por alguna falla que se ha presentado en el ascensor o por temas de mantenimiento del mismo, es necesario que las puertas del hall sean abiertas, esto se puede dar ya que existe una llave que permite ello y se puede hacer desde afuera y desde cualquier nivel. Es así que por seguridad cuando se apertura dichas puertas existe un mecanismo de accionamiento de tal

manera que bloquea el movimiento de la cabina cuando pasa por una determinada posición en el hueco.

2.1.2 Ascensores Eléctricos

Los grupos tractores de los ascensores eléctricos están normalmente formados por un grupo motor, acoplado a un reductor de velocidad, en cuyo eje de salida va montada la polea acanalada que arrastra los cables por adherencia, o bien un tambor en el que se arrollan los cables, aunque éste último sistema ya prácticamente no se utiliza.

Los motores eléctricos más utilizados son de corriente alterna, de una o dos velocidades y con variador de frecuencia, aunque también se utilizan los motores de corriente continua con convertidor continua - alterna.

La *instalación* se compone de un *circuito de tracción*, anteriormente descrito y compuesto por motor, freno, reductor y polea de tracción, un *circuito de elevación* compuesto por la cabina, el contrapeso y el cable de tracción y en algunos casos el cable de compensación y finalmente se implanta un *circuito de limitador de velocidad* compuesto por el propio limitador, el cable de paracaídas y el mecanismo propiamente dicho de paracaídas que hace detener la cabina en caso de exceso de velocidad. También se incorpora la *instalación fija* formada por guías y amortiguadores, cuarto de máquinas y poleas y puertas de acceso.

CUARTO DE MÁQUINAS: CONTIENE GRUPO TRACTOR FORMADO POR REDUCTOR Y MOTOR ELÉCTRICO LIMITADOR DE VELOCIDAD ARMARIO DE MANIOBRAS

HUECO: CONTIENE CABINA Y SU ARMADURA CONTRAPESO Y SU ARMADURA GUÍAS FINALES DE CARRERAS PUERTAS CABLES DE SUSPENSIÓN

FOSO: CONTIENE AMORTIGUADORES

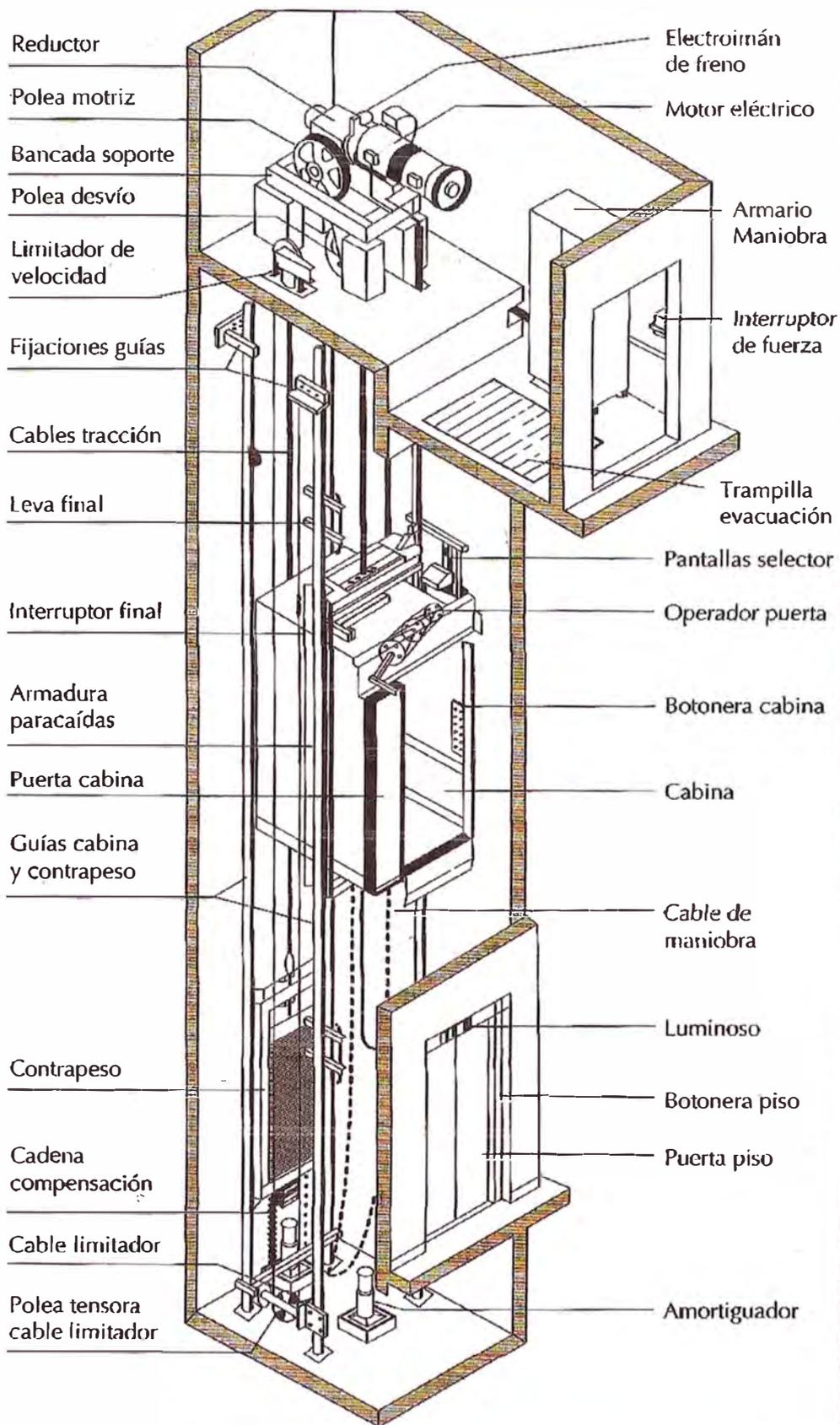


Fig. 2.1.2 a
Instalación típica de un Ascensor con Cuarto de Máquina

2.1.3 Análisis del Sistema

a. Componentes o Elementos

Ascensores de Tracción Eléctrica: está compuesto por el camarín o cabina, el contrapeso, las guías (rieles) y los amortiguadores (buffer).

b. Espacios

- El Recinto / Hueco: Desplazamiento del camarín o cabina. Se instalan las guías (rieles) y contrapesos.
- El Cuarto de Máquinas (en caso de que el ascensor cuente con dicho cuarto): Albergando a la maquinaria y a la instalación de alimentación eléctrica.
- El Foso: Prolongación del hueco en su parte baja. Aloja los amortiguadores.

c. Instalaciones Complementarias

- Instalación de electricidad (alimentación e iluminación)
- Ventilación (Hueco)

2.1.4 Normativa

La Normativa de Ascensores especifica principalmente las reglas de seguridad con la modernización o instalación de los mismos en edificaciones para usuarios (en este caso para personas discapacitadas). Es así que con dicha normativa se ha podido elaborar las Instrucciones de Montaje que se han plasmado en el capítulo cinco y también el Protocolo Final de Pruebas que se muestra en el capítulo seis. Las Normas y Disposiciones Europeas de Seguridad y Normas para la planificación e Instalación de Ascensores que nos referimos es La Norma

Europea EN 81-1, Normas de seguridad para la Construcción e Instalación de Ascensores. Parte 1: Ascensores Eléctricos.

Se puede apreciar en la foto la zona del foso en donde se ubican los dos amortiguadores (buffer) y las guías (rieles) de la cabina y el contrapeso del ascensor respectivamente.



Fig. 2.1.4 a

En la foto se muestra el Limitador de Velocidad (Gobernador de Velocidad) del ascensor instalado en la Estación Central sujetado en uno de los rieles de cabina. Adicionalmente se muestra los 5 sujetadores del cable de tracción.

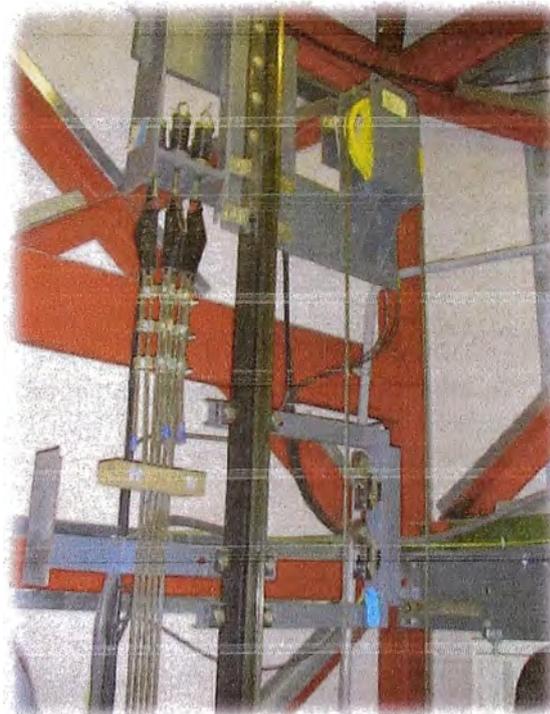


Fig. 2.1.4 b

En la foto se muestra el paracaídas de la cabina del ascensor, vista desde la parte inferior del hueco, además se puede apreciar la cadena de compensación y el cable viajero.



Fig. 2.1.4 c

En la foto se muestra la zona de la parte superior del hueco en donde se ubica el motor de tracción por donde pasa el cable de tracción, adicionalmente se muestra el dispositivo de parada de emergencia y los rieles del contrapeso.

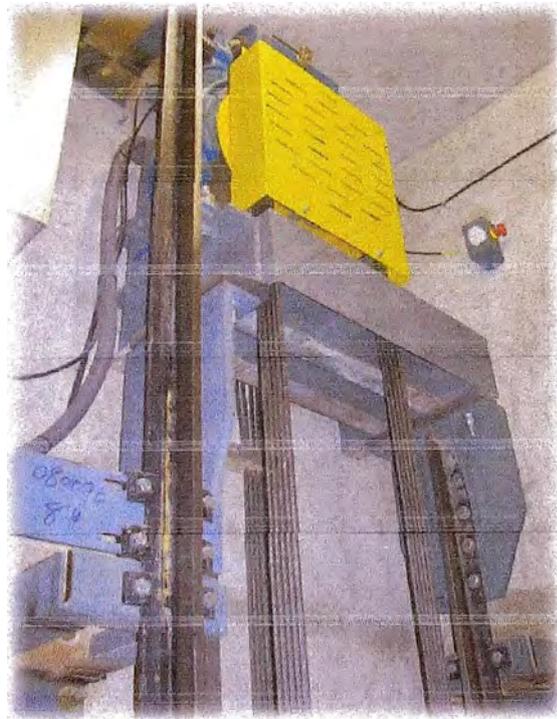


Fig. 2.1.4 d

2.2 BOSQUEJO DEL RECORRIDO DE CABLES PRINCIPALES DE ASCENSORES

2.2.1 Bosquejo del Recorrido del Cable de Tracción

El cable de tracción está asegurado por los dos extremos a las placas de enganche con grilletes ajustables de modo de permitir igualar tensiones en todos los cables. Cada extremo se fija con grilletes para evitar que los cables giren. Todos los cables llevarán los respectivos resortes equilibradores de tensión.

RECORRIDO DEL CABLE DE TRACCIÓN

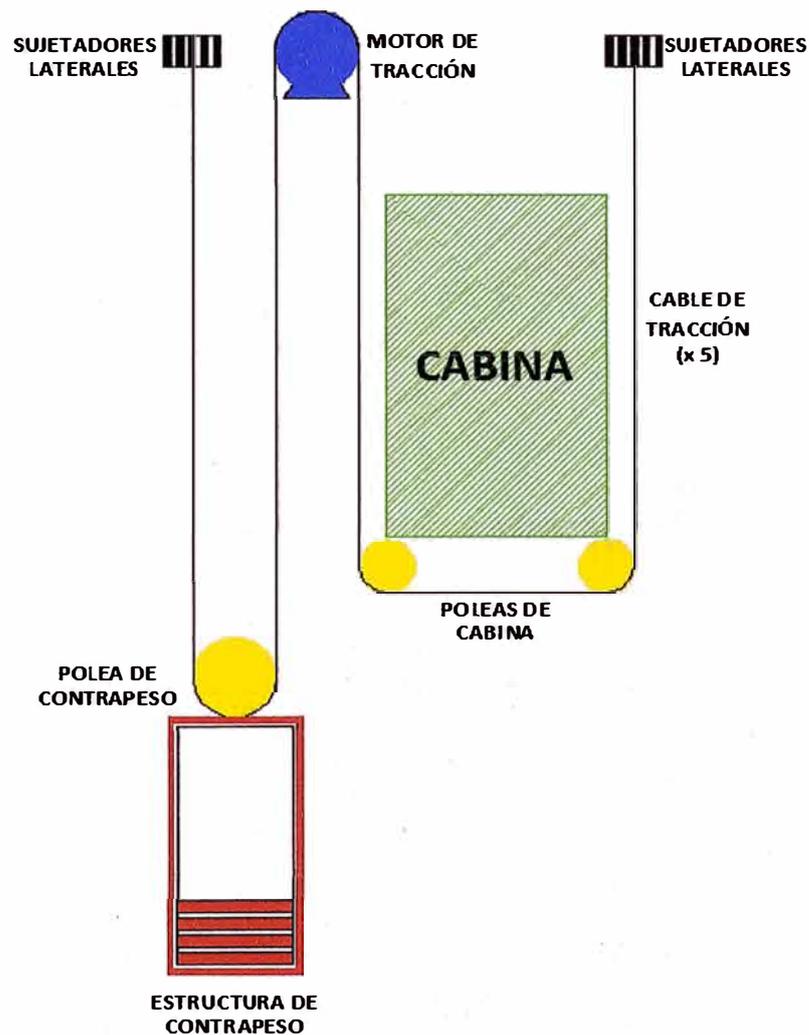


Fig. 2.2.1 a

2.2.2 Bosquejo del Recorrido del Cable Viajero

El cable viajero de control está formado por conductores eléctricos que establece la conexión eléctrica entre el car top (botonera de cabina) y el tablero de control que está ubicado en el nivel superior al lado de la puerta del hall de dicho nivel. Éste cable colgante será extra flexible para alta velocidad y se instala suspendido del bastidor del coche. Los esfuerzos de tracción a que están sometidos son mínimos.

RECORRIDO DEL CABLE VIAJERO

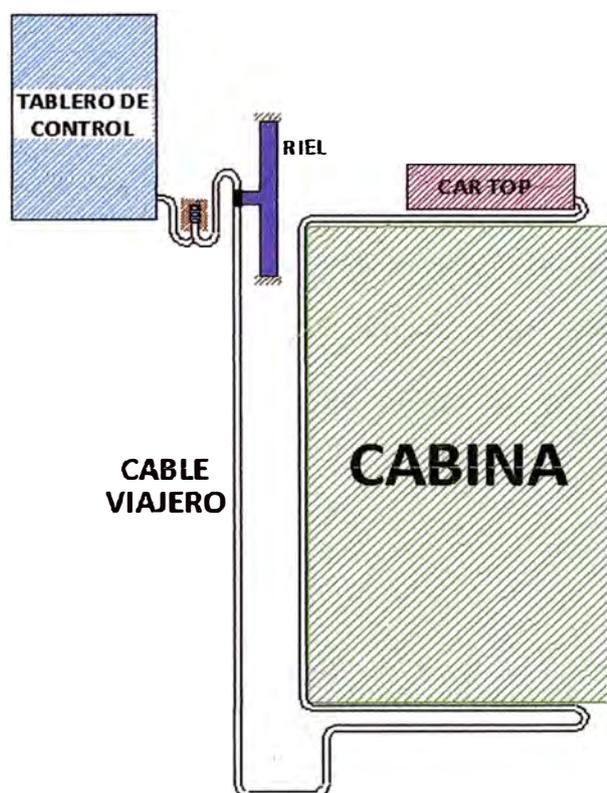


Fig. 2.2.2 a

2.2.3 Bosquejo del Recorrido del Cable del Gobernador de Velocidad

El cable del Gobernador de Velocidad es un cable de acero que pasa por dos poleas ubicadas en la parte superior y la otra en la parte inferior del hueco, es así que los extremos de dicho cable se vinculan; uno a la parte superior de la varilla fija a la estructura de la cabina y otro a la parte inferior de dicha varilla que forma parte de un sistema de palancas cuyo extremo se encuentra en la parte inferior del bastidor.

El cable acompaña a la cabina en todo momento y es absolutamente independiente de los cables de tracción, es decir, no interviene en la sujeción de la cabina y el contrapeso. En la polea superior del limitador se produce la detención brusca del cable cuando la velocidad de dicha polea (y por tanto la de la cabina) supera la velocidad de 1 m/s. El cable limitador activa el sistema de palancas, llamado paracaídas.

Así mismo incorpora un contacto eléctrico tanto en el mecanismo de acñamiento de la cabina como en la polea superior que corta la serie principal para evitar que el motor siga funcionando una vez que la cabina ha quedado "clavada" a las guías mediante el mecanismo de acñamiento.

RECORRIDO DEL CABLE DEL GOBERNADOR DE VELOCIDAD

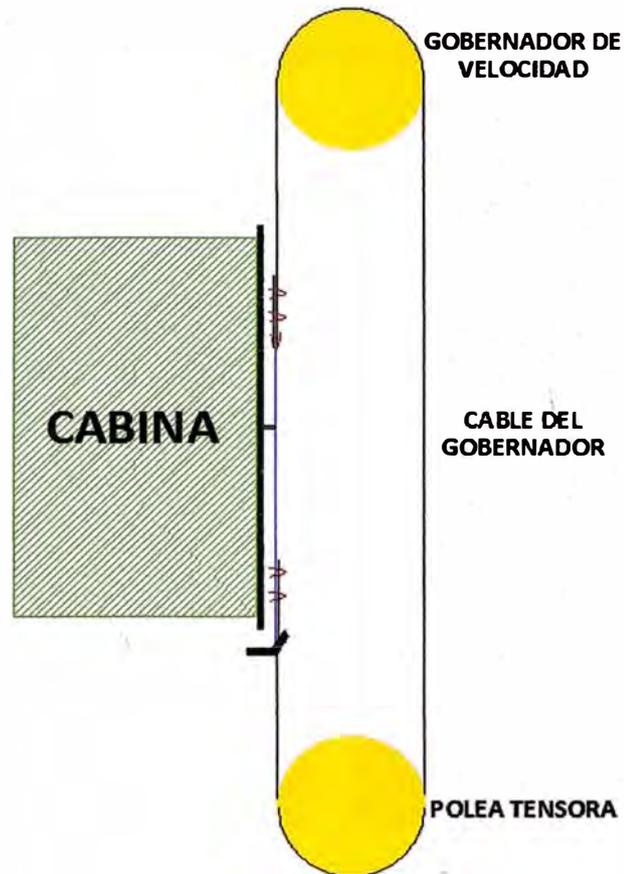


Fig. 2.2.3 a

2.3 COMPOSICIÓN DE ASCENSORES

2.3.1 Partes de un Ascensor

Las partes principales de un ascensor son las siguientes:

a. Hueco del ascensor

Compuesto por:

- El espacio:

El espacio es cerrado para que circulen tanto la cabina y el contrapeso. Dicho espacio recibe el nombre de *Hueco*, en la cual la parte inferior tiene por nombre de *Foso*. En la siguiente foto se muestra la disposición de la cabina del ascensor durante la instalación de la misma.



Fig. 2.3.1 a

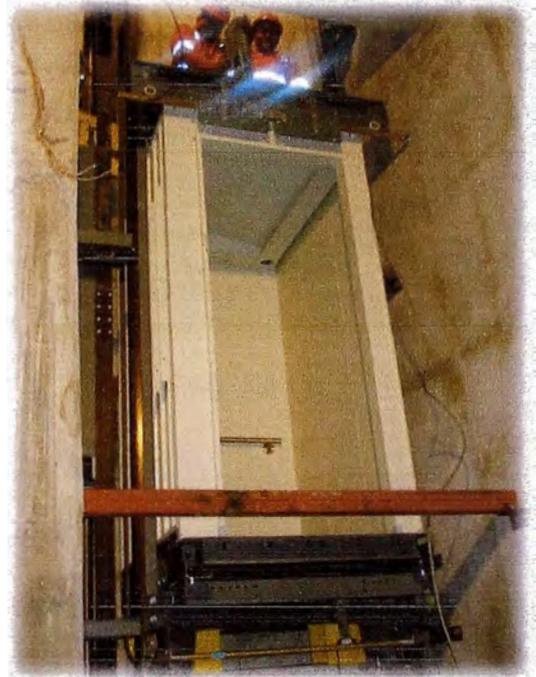


Fig. 2.3.1 b

➤ Puertas de Acceso

En la primera foto se muestra la parte externa del ascensor, donde se puede visualizar el tablero de control, el pulsador de emergencia, la botonera de hall y la parte del car top (botonera de cabina ubicada en la parte superior de la misma). En la siguiente foto se muestra el término de la instalación de las hojas de la puerta de la cabina del ascensor. También se puede notar la “jamba” tanto de la puerta de cabina como de la puerta del hall y el cabezal de la puerta de hall.



Fig. 2.3.1 c



Fig. 2.3.1 d

➤ Guías metálicas (rieles) de cabina y contrapeso:

En la foto se muestra las guías (rieles) para el guiado de cabina y contrapeso en la cual están sujetos por brackets. También se muestra la polea del contrapeso, la cadena de compensación y las guías superiores del contrapeso de la cabina.

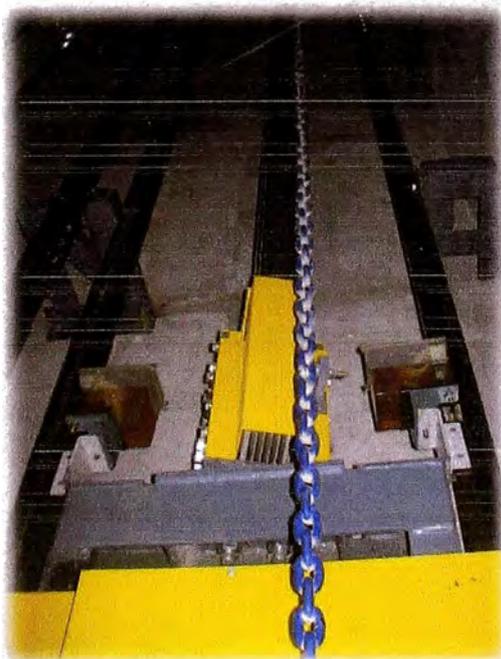


Fig. 2.3.1 e

- Amortiguadores, situados en el extremo inferior del recorrido de la cabina así como en el contrapeso. Son de tres tipos:

De disipación de energía (para cualquier velocidad)

De acumulación de energía (hasta 1 m/s)

De acumulación de energía con retorno (hasta 1.6 m/s)

En la primera foto se muestra el amortiguador (buffer) de cabina, en la cual en la parte superior cuenta con un tope (jebe) en donde existe una purga de aceite, también se tiene el resorte de amortiguación, entrada de abastecimiento de aceite y el accionador del switch de seguridad. En la siguiente foto se muestra la disposición del amortiguador de cabina y del contrapeso del ascensor.



Fig. 2.3.1 f



Fig. 2.3.1 g

b. Circuito de tracción

- Motor eléctrico.
- Freno electromecánico.
- Transmisión tornillo sinfín - corona.

- Polea de tracción.
- Polea desviadora.
- Ejes, soportes de tornillo sinfin y corona y rodamientos.
- Carcasa metálica.

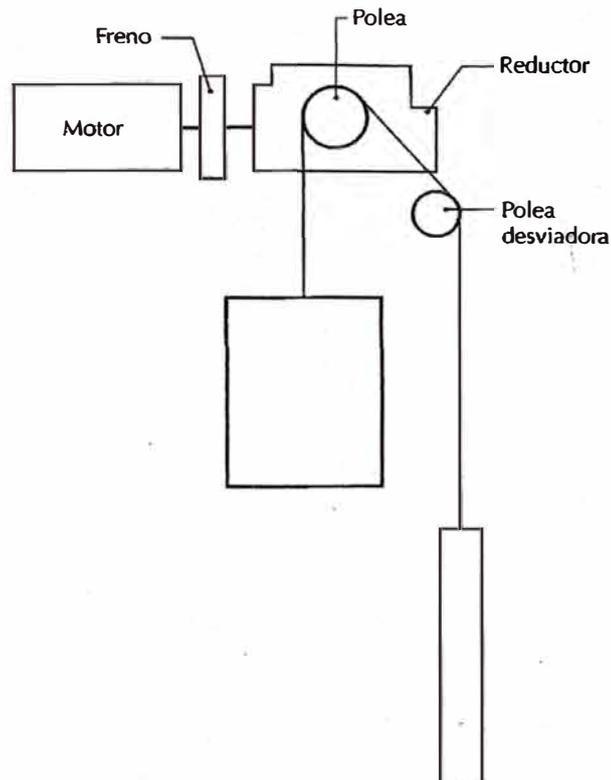


Fig. 2.3.1 h

Circuito de Tracción

En la foto se muestra el motor de tracción, en la cual se encuentra apoyado en una base metálica y aislada por vibración por medio de la colocación de caucho vulcanizado. También se puede apreciar el cable de tracción y el freno del motor. Por el tema de seguridad y de mantenimiento se cuenta en la parte superior al lado del motor de un botón de parada de emergencia.

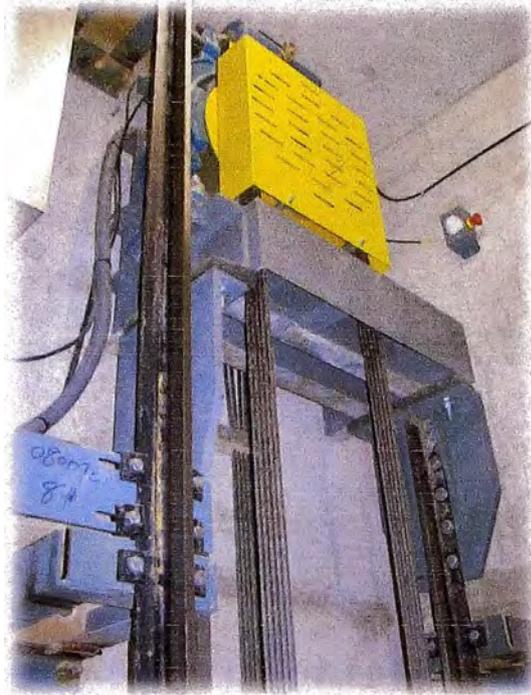


Fig. 2.3.1 i

En la foto se muestra el freno electromecánico del motor, también cuenta con un accionador manual de freno. En la siguiente foto en perfil del motor se muestra la zapata de la misma, la cual es activada por el freno electromecánico.

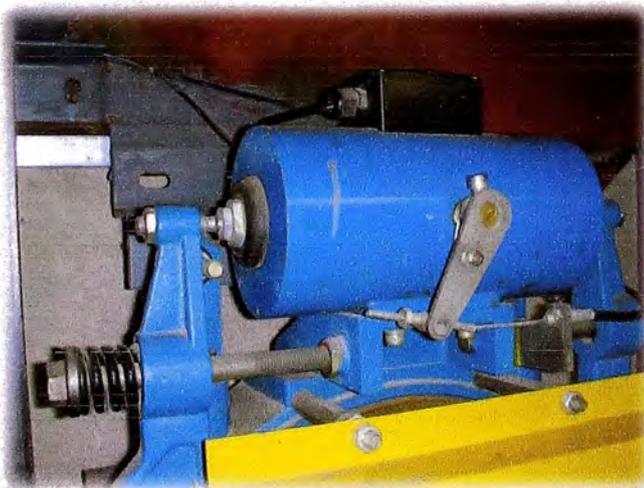


Fig. 2.3.1 j



Fig. 2.3.1 k

En la foto se muestra el motor en donde se ubica su variador de velocidad (drive) y aledaño a ésta se encuentra ubicado las resistencias disipadoras de calor del drive en mención. También se encuentra la batería de emergencia, el cual activa la luz de emergencia, intercomunicador y el brake controller; por el motivo de un corte de fluido eléctrico.

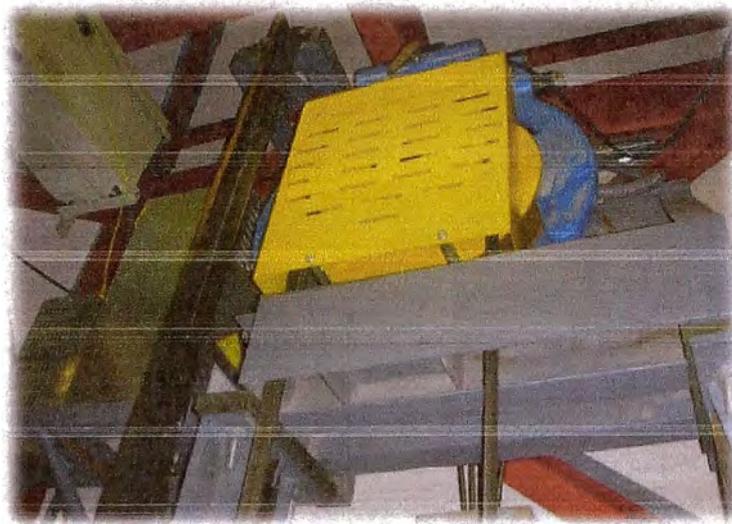


Fig. 2.3.1 I

c. Circuito de elevación

- Elementos de suspensión de cabina y contrapeso que antiguamente eran de cadenas y cables de acero, utilizándose en la actualidad únicamente estos últimos.

El diámetro nominal mínimo del cable es de 8 mm.

La relación diámetro polea / diámetro cable debe ser ≥ 40 .

En la foto se muestra la parte inferior al exterior de la cabina, dentro del hueco; en donde se muestra la cadena de compensación, el cable de tracción que pasa por medio de las dos poleas, las guías o rieles de cabina y contrapeso.



Fig. 2.3.1 m

➤ Cabina, habitáculo donde se elevan personas o cargas en general. Está compuesto por:

Estructura metálica que forma el esqueleto de la cabina.

Plataforma de suelo.

Puerta y mecanismo de apertura de ésta.

Apoyos de las guías, dos en la parte superior y dos en la inferior.

Paracaídas.

Anclajes de los cables de suspensión en la parte superior: deben ser amarres de cuña de apretado automático, al menos tres abrazaderas o grapas, maguitos fuertemente prensados, material fundido.

En la foto se muestra la parte superior del hueco, encima de la cabina (car top), en donde se muestra en la parte superior el cable de tracción

sujetado a una base metálica y amortiguado por unos resortes mientras que en la parte inferior tiene consigo un sujetador lateral (cachimba) y grapas de ajuste.



Fig. 2.3.1 n

En la primera foto se muestra el paracaídas (carframe), antes de ser instalado en la parte inferior de la cabina; en la cual cuenta con dos poleas por donde pasa el cable de tracción. En la siguiente foto se muestra la parte inferior al exterior de la cabina, dentro del hueco; en donde se muestra la ubicación del paracaídas, también el cable viajero y los switches del over load y full load.



Fig. 2.3.1 o

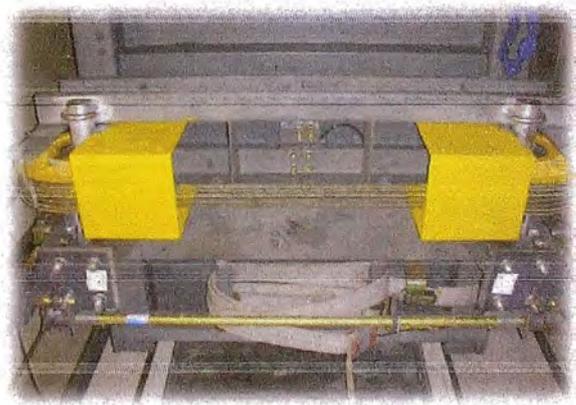


Fig. 2.3.1 p

➤ Contrapeso, que equilibra el peso de la cabina en vacío y la mitad de la carga a transportar. Está compuesto por:

- El propio contrapeso (pesas)
- Anclajes de los cables de suspensión, en la parte superior.
- Apoyos de las guías, dos en la parte superior y dos en la inferior. En caso de que la altura del recorrido del ascensor sea mayor a 25 metros, se suele implantar un cable de compensación que tiene por objeto compensar el peso del cable de tracción.

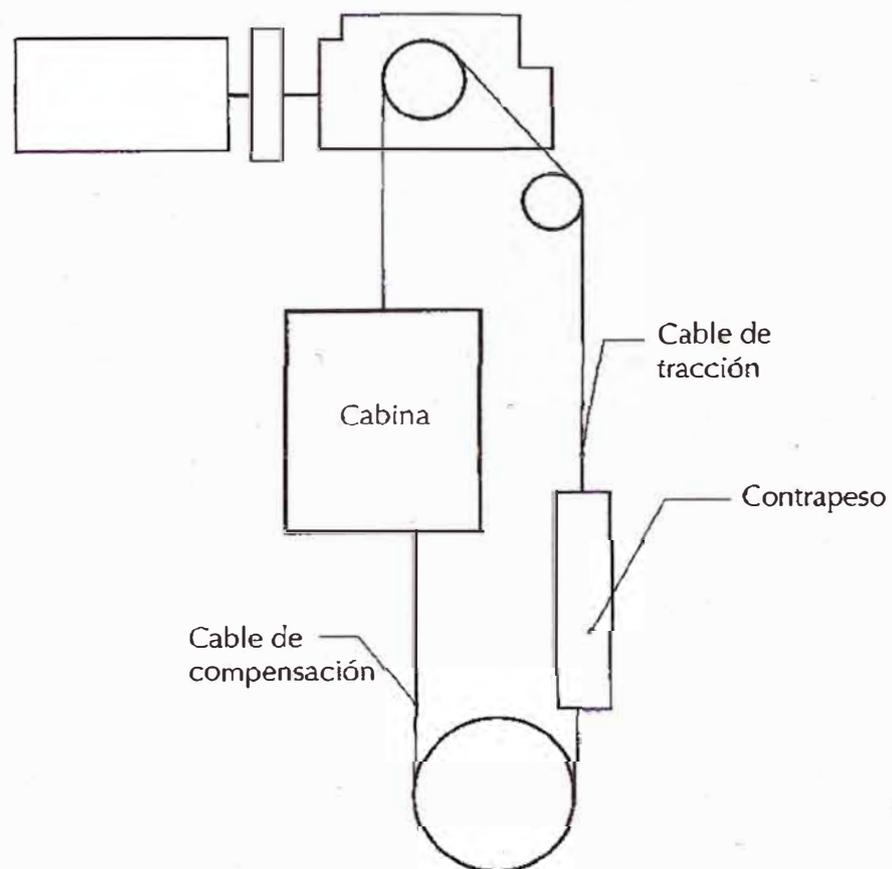


Fig. 2.3.1 q

Circuito de Elevación

En la primera foto se muestra la estructura del contrapeso en cual se encuentra orientado por medio de 4 guías (dos en la parte superior y los otros dos en la parte inferior) apoyadas en los rieles del contrapeso sujetadas por los brackets. En la siguiente foto se tiene la estructura del contrapeso en la cual se encuentra en ella las pesas correspondientes al ascensor.

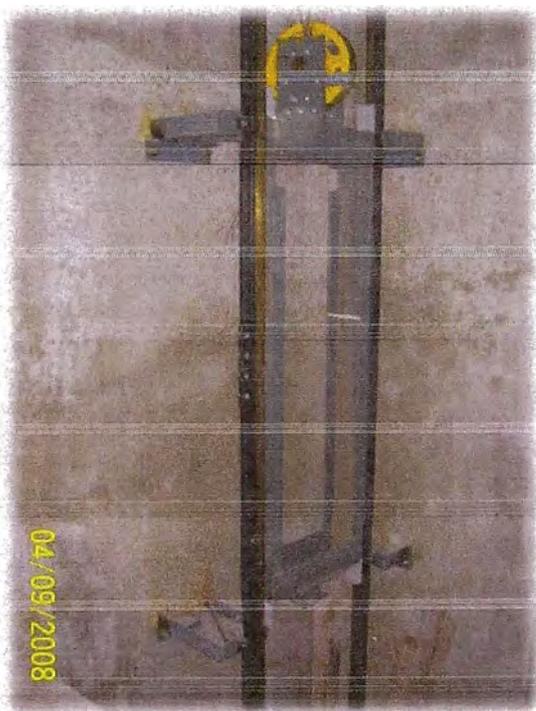


Fig. 2.3.1 r

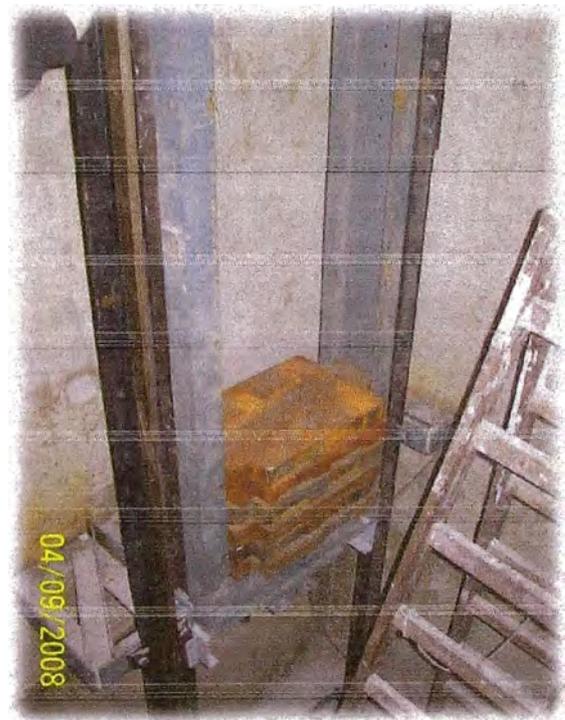


Fig. 2.3.1 s

En la foto se tiene la parte superior de la estructura del contrapeso de cabina en donde se muestra la polea del mismo cubierta por una carcasa protectora en la cual es sostenida por el cable de tracción que pasa por la misma.

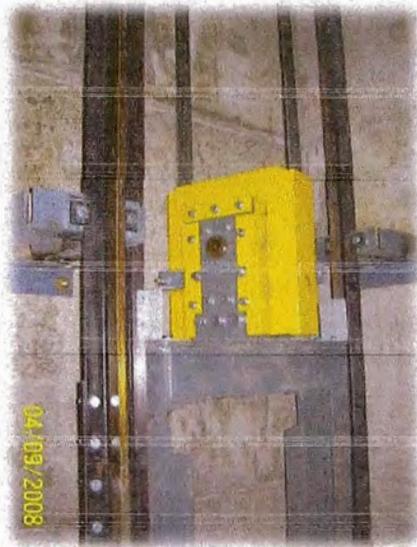


Fig. 2.3.1 t

d. Circuito de Paracaídas

- Limitador de velocidad.
- Cable de accionamiento de paracaídas.
- Mecanismo de paracaídas.
- Polea tensora.

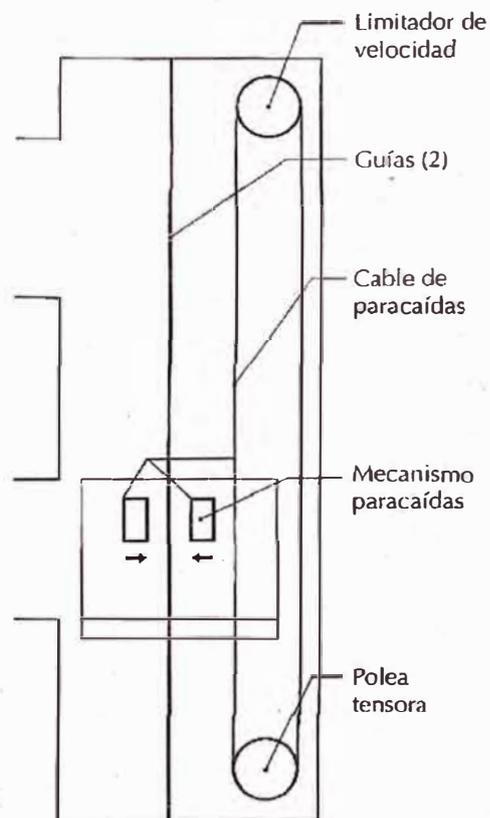


Fig. 2.3.1 u
Circuito de Paracaídas

En la foto se muestra la parte superior externa a la cabina del ascensor, en donde se ubica el Gobernador de Velocidad (Limitador de Velocidad) en la cual esta soportado y asegurado por una estructura fijada en el riel de cabina. También se muestra dos de los tres switches de control del ascensor. Dichos switches (V2 y V3) son de parada de emergencia y el tercero (V1) es de disminución de velocidad de la cabina del ascensor. Adicionalmente se muestra una placa en forma de "L" que sirve como pantalla que activa el sensor electromagnético de nivel. En la siguiente foto se muestra la parte inferior externa a la cabina del ascensor, en donde se ubica la polea tensora (polea inferior del Gobernador de Velocidad) de la cual cuenta con una pequeña contrapesa para compensar la tensión generada por la polea del Limitador de Velocidad y que esta monitoreada por medio de un switch de seguridad que registra cualquier evento que llegase suceder y manda una señal al tablero de control del ascensor.

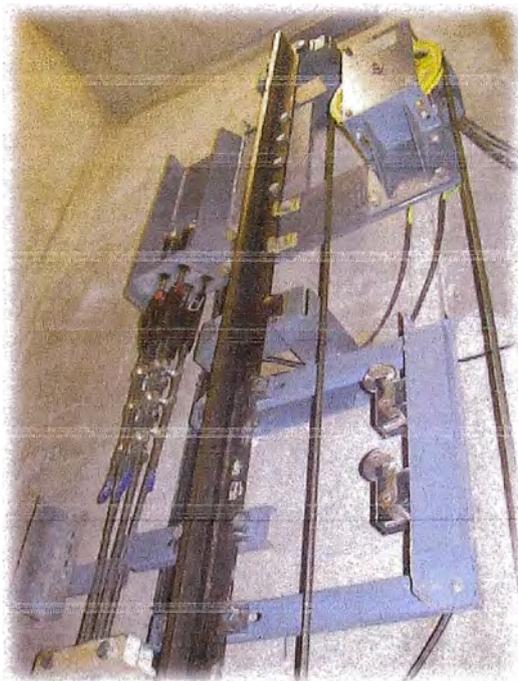


Fig. 2.3.1 v

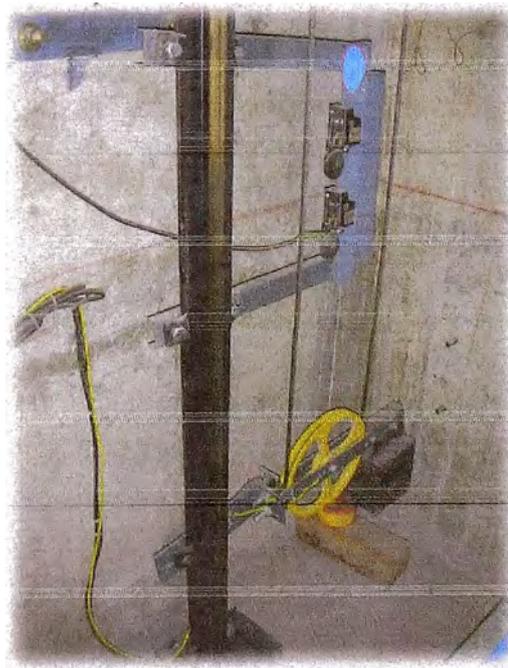


Fig. 2.3.1 w

En la foto se muestra el Gobernador de Velocidad (Limitador de Velocidad) en la cual cuenta con un sensor electromagnético que se activa cuando el ascensor sobrepasa la velocidad de 1m/s.

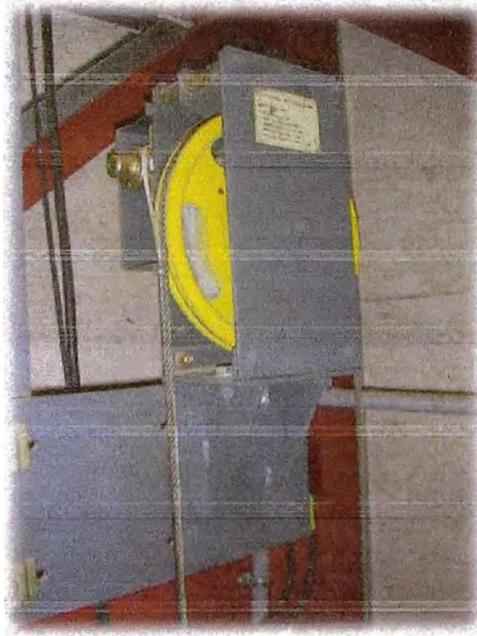
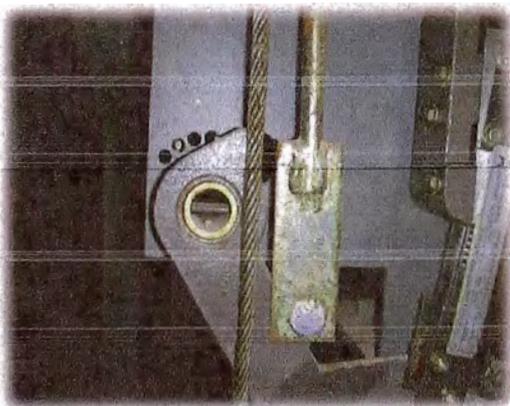


Fig. 2.3.1 x

En las siguientes fotos se muestra el mecanismo que incurre en lo que respecta al Sistema de Frenado del Paracaídas que se activaría producto de una posible caída libre de la cabina del ascensor, para ello cuenta con una varilla que permitirá la activación de la zapata, hay que tener en cuenta que dicha varilla está sujeta al cable del Gobernador de Velocidad por medio de unos estrobos.



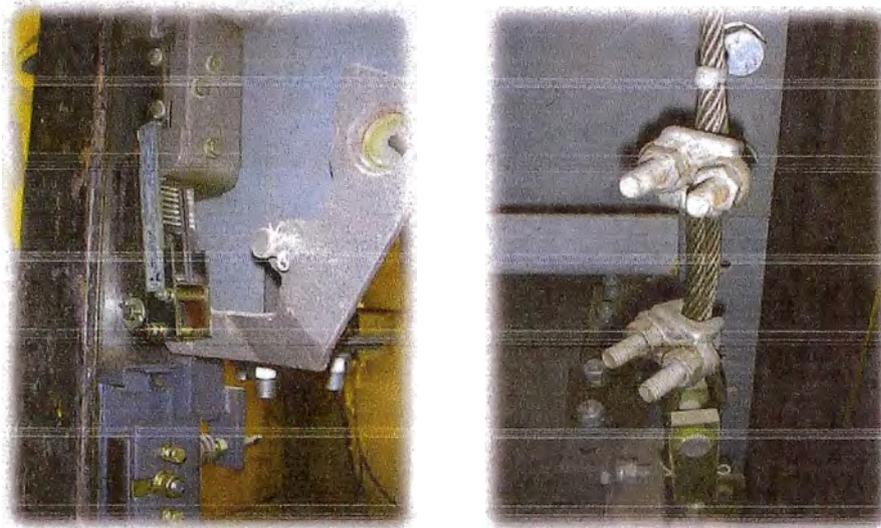


Fig. 2.3.1 y

En la siguiente foto se muestra la parte lateral externa de la cabina del ascensor, en donde se ubica el sensor electromagnético de nivel la cual por medio de una pantalla indicadora de nivel que pasa a través de dicho sensor, manda una señal que indica en qué nivel o piso se encuentra la cabina del ascensor (esto se da cuando el sill de la cabina se nivela con el sill de hall).



Fig. 2.3.1 z

En la foto se muestra la pantalla indicadora de nivel que pasa a través del sensor electromagnético de nivel.



Fig. 2.3.1 a'

En la foto se muestra una placa (activador de switches) que se ubica en la parte lateral externa de la cabina del ascensor en la cual se fija en la estructura de la cabina. Su función es activar los tres switches V1, V2 y V3 (ya sea estando en el nivel superior o inferior) que permitirán dar una mayor seguridad a los ocupantes del ascensor en caso de cualquier emergencia.

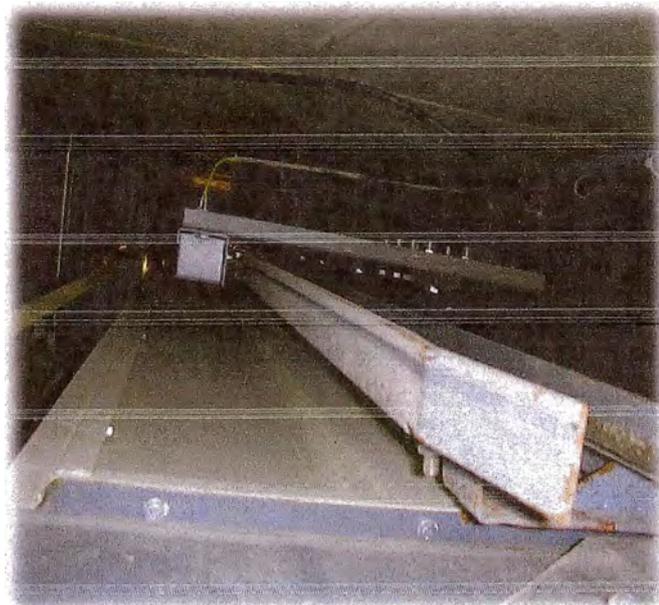


Fig. 2.3.1 b'

En la foto se muestra en conjunto algunas partes principales del lado externo lateral de la cabina del ascensor, se aprecia la varilla con su respectiva guía (fija en la estructura de la cabina) y está sujeta superiormente por el cable del gobernador. Adicionalmente se muestra la placa (activador de los switches) y el switch V1 (reductor de velocidad).

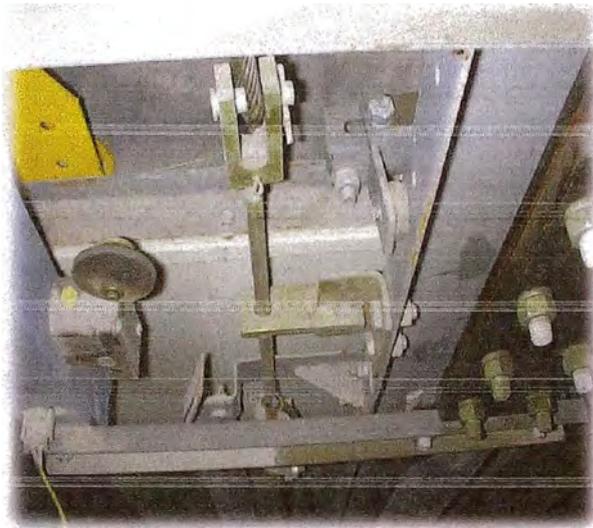


Fig. 2.3.1 c'

En vista se muestra la parte inferior de la cabina del ascensor en donde se puede apreciar dos switches, una de sobre carga (over load) y la otra de plena carga (full load). También se puede apreciar el cable viajero en la cual se encuentra enrollado y sostenido por dos soportes.



Fig. 2.3.1 d'

En las siguientes fotos se muestran los dos switches mencionados en la anterior imagen, existe una parte que es móvil (donde se encuentran los switches) y la otra parte que es fija (donde se encuentran los pernos calibradores). La función que tienen los switches mencionados es de no permitir el ingreso de mas carga por encima de lo permitido a la cabina del ascensor (630 Kg. como máximo, en este proyecto) para lograr ello, se cuentan con dichos switches que se van activar por medio del contacto que se logre con los pernos calibradores.

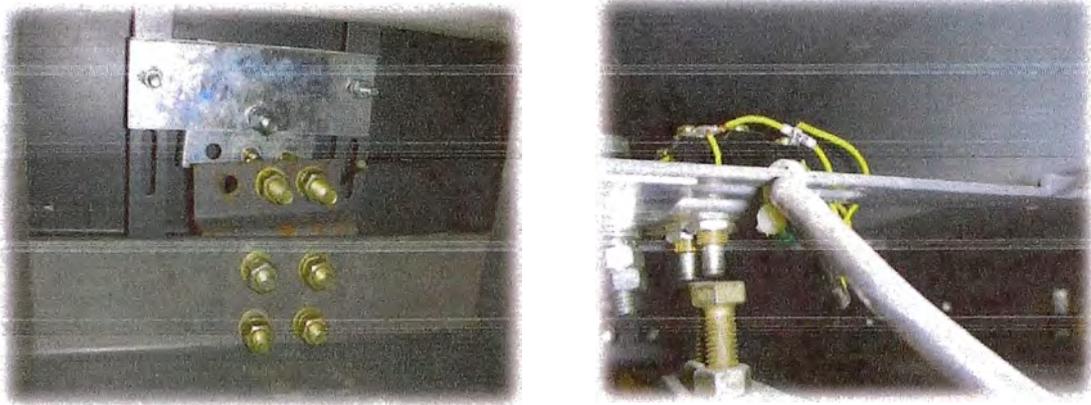


Fig. 2.3.1 e'

e. Circuitos Auxiliares

- Instalación eléctrica, incluyendo circuito de seguridad y alumbrado.
- Sistema de control.

En la siguiente foto se muestra la parte interna del tablero de control del ascensor, en donde contiene en su haber todos los dispositivos eléctricos que permiten el funcionamiento óptimo del mismo como por ejemplo el Brake Controller (controlador del freno en caso de emergencia), interruptores generales, botonera de manejo de cabina, intercomunicador, controlador de cabina, relays, contactores, interruptores de circuitos de mando, transformadores (380/220) y botonera del Drive.



Fig. 2.3.1 f'

En vista se muestra la batería del ascensor que se encuentra ubicado en la parte superior externa a la cabina, en la cual su función es la de suministrar energía (activa luz de emergencia, intercomunicador, brake controller) cuando exista corte de fluido eléctrico.



Fig. 2.3.1 g'

2.4 ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS

La miniaturización logró lo que parecía imposible, trasladar todos los elementos de la sala de máquinas a la escotilla del ascensor. Así el sistema de tracción y el panel de maniobra quedan ubicados en un reducido espacio en la parte superior de la caja, adyacente a la puerta del último piso.

Si bien existen diferencias entre los modelos de las distintas compañías, el concepto original de estos modelos consiste en un motor compacto de frecuencia variable y un gabinete de control también compacto para ser instalado en un espacio reducido. El control de frecuencia variable del sistema permite disminuir el consumo eléctrico y potencia la habilidad de la máquina para utilizar la energía eficientemente.

El traslado de la maquinaria motriz al shaft del elevador permite, por ejemplo, disminuir las cargas que se transmiten al edificio. En un sistema tradicional todo el peso de la maquinaria recae en la losa de la sala de máquina, en cambio en el nuevo modelo el soporte se encuentra en los rieles por donde se desplaza la cabina.

Además, arquitectos y diseñadores ahora tienen mayor libertad pues cuentan con mayor superficie disponible para sus proyectos. “Para nosotros es excelente esta alternativa, ya que brinda mayor flexibilidad a la hora de elaborar un proyecto”, comenta el arquitecto Carlos Elton.

Pero estos modelos también tienen limitaciones, según comentó Carlos Elton, especialmente en el número de paradas y la velocidad que pueden alcanzar. Hasta el momento, los elevadores sin sala de máquinas están concebidos para edificios de hasta veinte pisos, una velocidad de entre 1 y 2 metros por segundo y una capacidad máxima de doce pasajeros. “Se trata de limitaciones transitorias que paulatinamente van siendo mejoradas”, asegura Miguel Campos, gerente de ventas y operaciones de Schindler. *Fuente: Revista Técnica de la construcción (Julio 2004)*



Fig. 2.4 a

Con los modelos sin sala de máquinas los edificios pueden contar con la planta superior libre

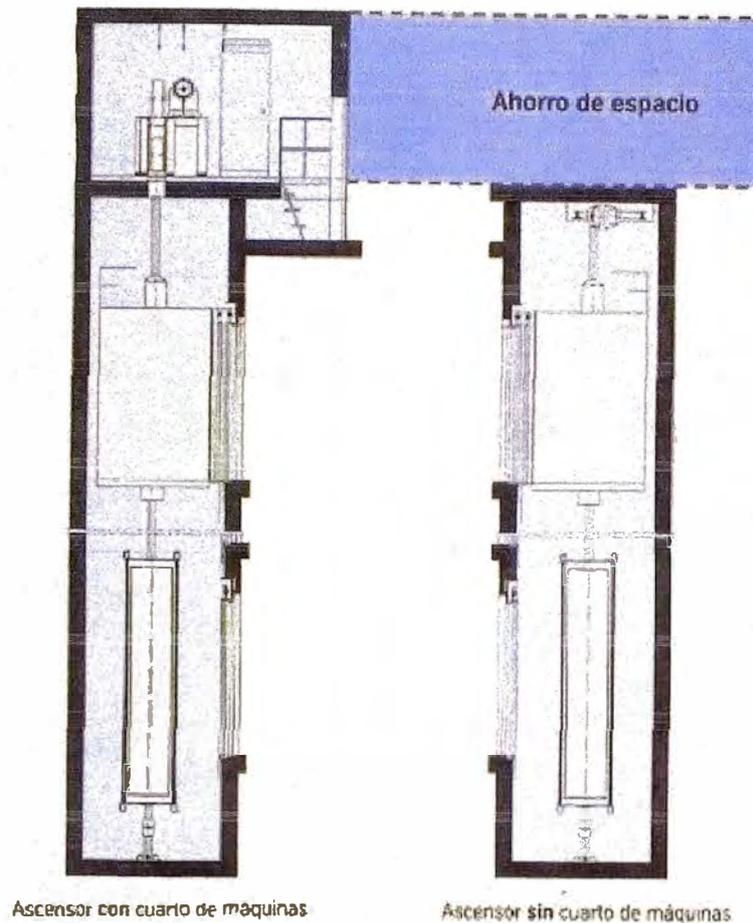


Fig. 2.4 b

2.5 ALCANCES DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO

2.5.1 Accesos de Peatones

La Estación Central es una estación de buses subterránea que cuenta con los siguientes accesos:

- Cuatro accesos para transeúntes.
- Seis accesos para personas con alguna discapacidad (ascensores).
- Seis escapes de emergencia.

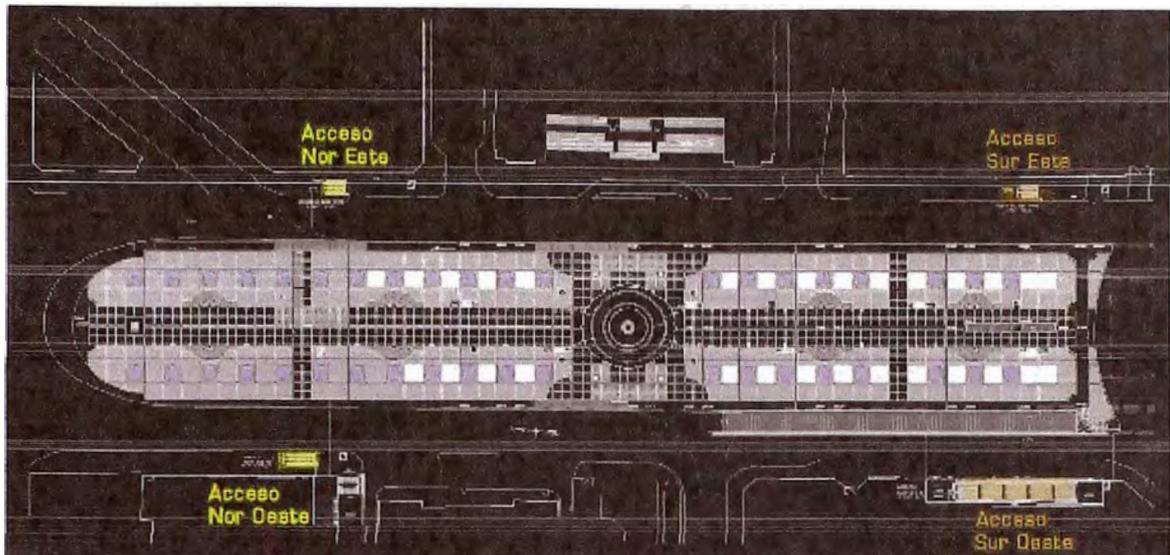


Fig. 2.5.1

2.5.2 Accesos de Buses

La Estación Central es una estación de buses subterránea que cuenta con los siguientes accesos para buses:

Cuatro accesos vehiculares:

- Accesos Sur: Vía Expresa del Paseo de la República.
- Acceso Este: Vía Expresa Grau.
- Acceso Norte: Jirón Lampa.
- Acceso Oeste: Av. España.

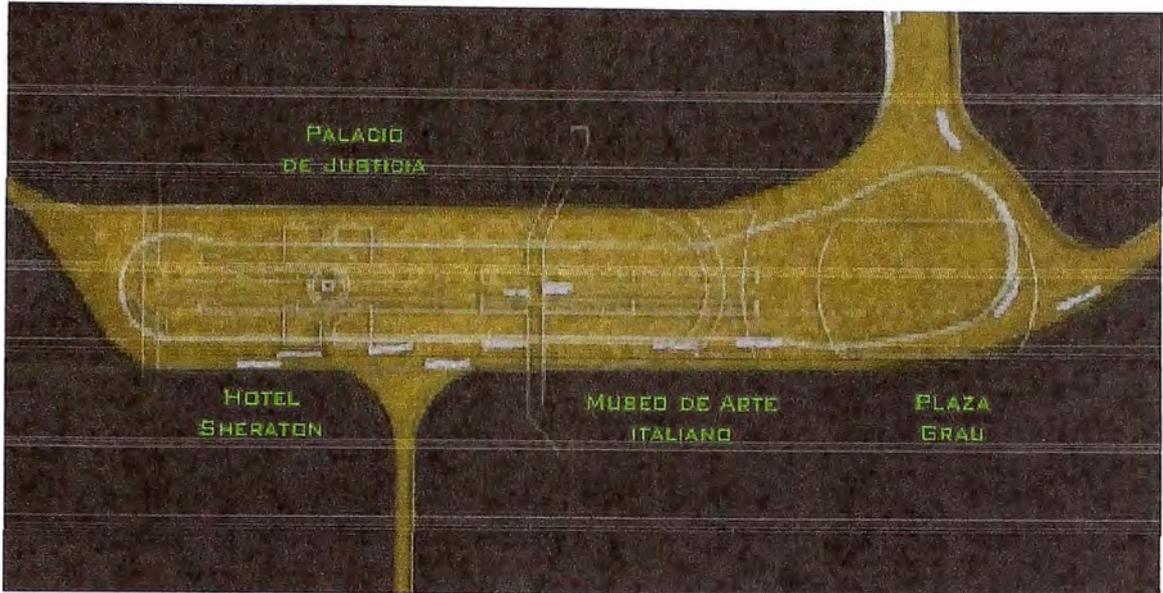


Fig. 2.5.2

2.5.3 Área Comercial

La Estación Central cuenta con un área comercial neta de 2890 m² y con dos posibles áreas de expansión.

- Tiendas (posibilidad de agua y desagüe).
- Tienda mampara / escaparate.
- Tienda mampara.
- Servicios higiénicos
- Área de abastecimiento.

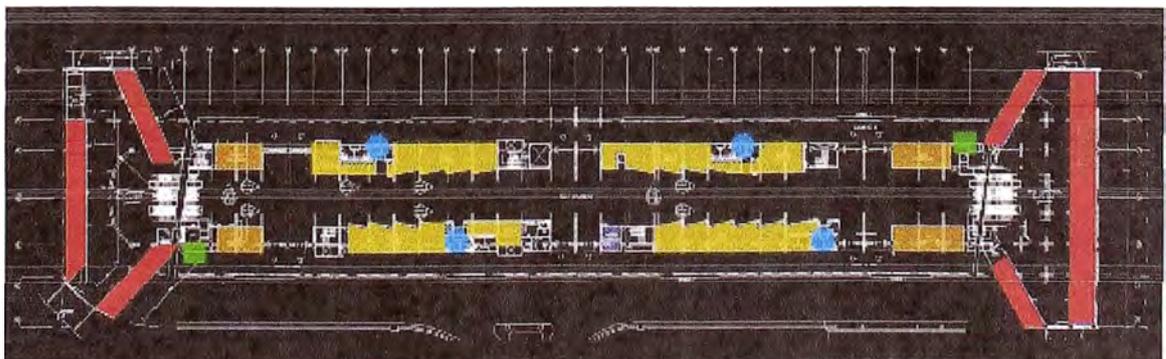


Fig. 2.5.3

2.5.4 Sistema de Ventilación

La Estación Central dispone de dos sistemas de ventilación forzada:

- Sistema de ventilación por inyección de aire que crea presión positiva en todas las áreas de tránsito peatonal, y en las áreas de comercio.
- Sistema de ventilación por extracción de aire que crea presión negativa en todas las áreas de circulación vehicular.

2.5.5 Extracción de gases

- Extracción de emisiones pesadas.
- Extracción de gas y emisiones livianas.
- Rejilla de extracción.

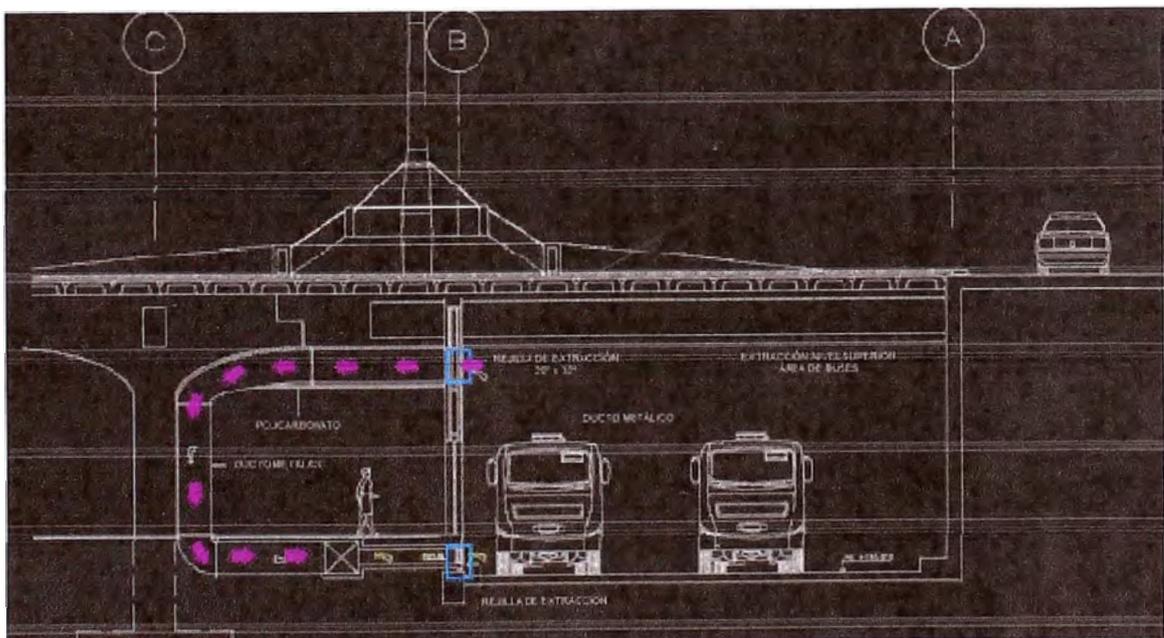


Fig. 2.5.5 a

➤ Sistema de extracción de gases.



Fig. 2.5.5 b

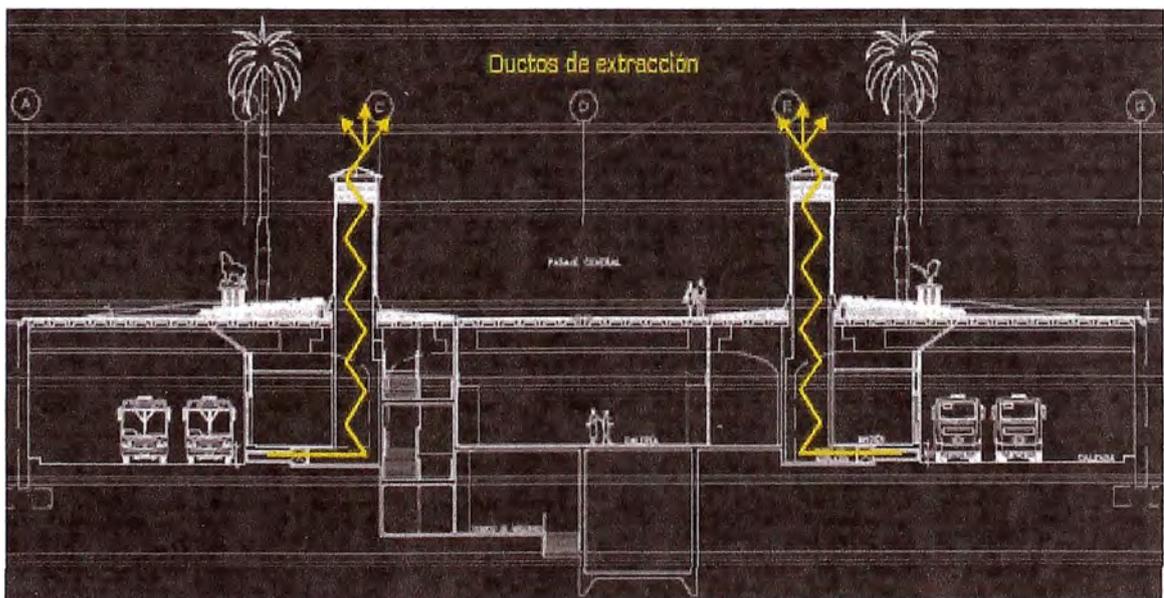


Fig. 2.5.5 c

CAPITULO 3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECAÓNICOS

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1.1 Características de Ascensores

Sala de Máquinas	No hay sala de máquinas
Secuencia de paradas	
2 Unidades	1, 2 y 3 paradas.
4 Unidades	1 y 2 Paradas.
Tracción de la máquina	Sincronización permanente en el engranaje de la tracción de la máquina.
Carga	630 Kg
Velocidad	1 m/s
Altura que sube	
2 Unidades	6.00 m.

4 Unidades	5.00 m. (2 Unidades)
	6.40 m. (1 Unidad)
	6.00 m. (1 Unidad)
Motor	Potencia del motor 3 kW tipo monoblock de construcción especial para ascensores, de alto par y de funcionamiento silencioso.
Sistema de operación	Control completo rápido y selectivo.
Sistema de control	VVVF (de bajo consumo de energía)
Dimensiones de cabina	1100 mm de ancho. 1400 mm de profundidad.
Profundidad del hoyo	3850 mm.
Parada principal	1
Fuente de alimentación	380 V, 3 fases, 60 Hz
Encendido de fuente	220 V, 1 fase, 60 Hz
Composición interna de pared de cabina	Lámina de acero pintada RAL 1013.
Panel de puerta de cabina	Lámina de acero pintada RAL 1013.
Tipo de techo	PD002, lámina de acero pintada RAL 1013.

Suelo de cabina	Lámina modelada de acero.
Pasamano	Baranda de fino acero inoxidable, BLT-H005 parte posterior de la pared.
Ventilación	Ventilador de flujo axial.
Iluminación	Lámpara fluorescente.
Entrada de cabina	
Tamaño de puerta	800 mm de ancho x 2100 mm de alto.
Tipo de puerta	Apertura de dos puertas desde el centro del panel.
Parte interior de la puerta	Lámina de acero pintada RAL 1013.
Jamba de la puerta	Hoja estrecha de acero pintada RAL 1013.
Alfeizer	Acero

3.1.2 Señales

Panel de operación de la cabina	CBG100 acero inoxidable muy fino.
	<ul style="list-style-type: none"> • Posición de la cabina. • Dirección de la cabina. • Tablero de mando tipo matricial.

- Panel con botones de operación, insertos Braille e indicador de posición digital, teclas de llamada, tecla de alarma. Sistema de protección electrónica de puertas mediante detector infrarrojo, tipo Multihaz Guardapiés reglamentario.
- En la parada y pisos, botoneras de llamada sensitivos indicadores de posición digital, con flechas de dirección y luz, registro de llamadas.

Acabados y Recubrimientos

Metálicos

Serán de Acero Inoxidable.

3.1.3 Sistema de Control

Los Ascensores Electromecánicos disponen de un sistema de control en donde incluye un PLC para cada ascensor equipado con una tarjeta de comunicaciones, que en caso de parada o avería envía una comunicación al Centro de Control y Monitoreo de la Estación Central.

Los Ascensores Electromecánicos son controlados mediante programas, en la cual las diferentes órdenes que se envían al ascensor, como abrir puertas o subir plantas se logran mediante el panel de conexiones del ascensor que dan posibilidades para que el Sistemas de Seguridad pueda controlar y/o monitorear algún sistema propio del los ascensores, es así que el Centro de Control y Monitoreo debe de contar con un Manual de Usuario en el que se detalla la operatividad de todos los sistemas instalados.

Los ascensores incorporan tanto los controladores como el Software compatibles para el correcto funcionamiento con la Central de Control y Monitoreo.

3.1.4 Variador de Frecuencia

Con el fin de controlar la velocidad del motor eléctrico de los ascensores, éstos cuentan con variadores de frecuencia para el arranque y las paradas suaves, manteniendo la cupla del motor constante y diferentes velocidades para aplicaciones distintas, así se puede dotar de mayor comodidad en la maniobra de parada y arranque y mayor precisión en la parada.

CAPITULO 4

MONTAJE DE ASCENSORES ELECTROMECA'NICOS EN LA ESTACI'ON CENTRAL DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO

4.1 GU'IA DE INTERPRETACI'ON DEL PROTOCOLO DE CONTROL FINAL

El protocolo de control final vigente a partir de la entrada de la nueva directiva EN-81-1 est'á definido por 4 tipos de requisitos bien diferenciados:

- Requisitos esenciales de la directiva 95/16/CE, no contemplados en EN-81-1 y que son criterio de BLT (SHENYANG BRILLIANT ELEVATOR).
- Requerimientos que pertenecen a la normativa EN-81-1.
- Requerimientos indicados en el Certificado de Examen C.E. de Tipo, se indica la medida seguida.
- Requisitos del producto y del montaje.

Tanto los requisitos esenciales de la directiva, como los requerimientos de la EN-81-1 y los requerimientos indicados en el Certificado de Examen C.E. de Tipo, son de obligado cumplimiento y es el 'Área de Montaje de BLT el responsable de la verificaci'on y control de su cumplimiento.

4.2 REQUISITOS ESENCIALES DE LA DIRECTIVA

(3) Hueco y Techo de Cabina

(3.1) Holgura entre contrapeso / cabina con los elementos fijos de hueco > 30 mm. Se entiende que esta holgura no es aplicable entre espadín y puertas de pasillo.

(5) Foso

(5.1) Holgura entre la cabina y protección de contrapeso > 15 mm

(5.2) Holgura entre contrapeso y protección de contrapeso > 15 mm

4.3 REQUERIMIENTOS DE LA EN-81-1 Y DEL CERTIFICADO DE EXAMEN C.E. DE TIPO

4.3.1 Zona de máquinas (parte superior del hueco)

- Soporte metálico o gancho para movimiento y cartel de carga máxima. Comprobar la existencia de un gancho resistente capaz de elevar los equipos de cuarto de máquinas y cartel indicando la carga que resiste.
- En la polea existe dispositivo de protección contra accidente y salida de cables.
- Diámetro y N° de cables está de acuerdo con valores indicados en el Expediente Técnico.
- Cabina, tracción por adherencia:

Se comprobará en subida, con cabina vacía, en la parte superior del recorrido. Mandar la cabina hacia la última planta y en la parte superior del recorrido a velocidad nominal, antes de que se produzca

el cambio de velocidad, cortar corrientes para que se corte la maniobra y caiga freno. La adherencia de los cables de tracción con la polea debe ser suficiente para hacer parar la cabina.

Se comprobará en bajada, con el 125% de la carga nominal, en la parte inferior del recorrido. Mandar la cabina hacia la primera planta y en la parte inferior del recorrido a velocidad nominal, antes de que produzca el cambio de velocidad, cortar corriente para que se corte la maniobra y caiga freno. La adherencia de los cables de tracción con la polea debe ser suficiente para hacer parar la cabina.

No subirá con cabina vacía, cuando el contrapeso está apoyado en sus amortiguadores.

- Comprobar equilibrado de cabina (50% de la carga nominal).
- Comprobar la velocidad del Limitador de Velocidad, cuyo valor se muestra en placa.

La correspondencia entre velocidad nominal y velocidad de disparo marcada en los limitadores es la siguiente.

Velocidad Nominal	Velocidad marcada en limitador
0.63 m/s	Aprox. 0.88 ÷ 1 m/s, s/ tipo
1.00 m/s	Aprox. 1.40 ÷ 1.55 m/s, s/ tipo
1.25 m/s	Aprox. 1.75 m/s, s/ tipo
1.60 m/s	Aprox. 2 m/s, s/ tipo

Nota: El limitador de velocidad viene calibrado de fábrica. En caso de observarse alguna anomalía: desprecintado, oxidación, golpe, muelle partido, etc., se tiene que solicitar un nuevo limitador a fábrica.

- Prueba de inversión o falta de fases.

Comprobar la existencia y funcionamiento del detector de presencia y secuencia de fases.

4.3.2 Hueco y techo de cabina

- Existen y actúan los dispositivos de seguridad de final de recorrido en subida.
- Sobre techo de cabina se podrá emplazar un paralelepípedo de dimensiones mayores a 0.5 x 0.6 x 0.8 m.

Existirá un espacio por encima de la cabina, no obligatoriamente pegado al techo, sino en el espacio existente entre el techo de la cabina y el techo del hueco.

- En techo de cabina hay dispositivo de maniobra, parada y toma de corrientes señalizados STOP, NORMAL, INSPECCIÓN y sentido de marcha de la cabina.
- Ventilación de hueco. (Art.5.2.3)

Se debe prever ventilación conveniente y al exterior con una superficie mínima del 1% de la sección del hueco.

Se entiende como "exterior", la calle o un espacio lo suficientemente amplio y con aperturas a la calle que no puedan ser condenadas o que esté provisto de ventilación forzada.

- Comprobar las fijaciones del cable en los nudos tensores.

4.3.3 Puertas de acceso en pisos, holguras y huecos

- La distancia horizontal entre la superficie interior del hueco del ascensor y la pisadera, el marco de la puerta de la cabina o el borde de cierre de las puertas correderas de la cabina no debe de exceder de 0.15 m.
- Distancia horizontal entre pisadera de cabina y piso debe ser menor de 35 mm.

- Puerta de piso estará cerrada antes del movimiento de cabina, existiendo contacto eléctrico en enclavamiento.
- Dispositivo de enclavamiento, control (Placa CE), contacto eléctrico de presencia.
Verificar que dispone de sello CE y que actúa el contacto eléctrico.
- Distancia entre techo de cabina y parte móvil del ascensor contiguo.
La distancia entre techo de cabina y cualquier parte móvil del ascensor contiguo será mayor de 0.5 m, en caso contrario se debe instalar malla de separación en todo el recorrido acorde a la norma EN 294.
- Control tipo paracaídas de cabina y contrapeso y su placa CE.
Verificar tipo de paracaídas de cabina y que dispone de sello CE.
Verificar tipo de paracaídas en contrapeso (si existe) y sello CE.

4.3.4 Foso

- Interruptor de parada, toma de corriente y conmutador de luces de hueco de acceso fácil.
Comprobar la existencia y funcionamiento de los elementos citados verificando que se puede acceder al conmutador de iluminación de hueco desde la puerta de la primera parada.
- Dispositivo eléctrico de seguridad para la rotura o alargamiento del cable del limitador.
Comprobar existencia, funcionamiento y regulación.
- Protección contrapeso por pantalla rígida en una altura de 0.3m hasta 2.5m desde el suelo de foso.
- Con cabina apoyada en amortiguadores comprimidos debe emplazarse un paralelepípedo de 0.5 x 0.6 x 1.00 m apoyado sobre

una de sus caras.

- Control tipo amortiguadores: placa CE en los que no sean de muelle o goma.
- Existen y actúan los dispositivos de seguridad de final de recorrido en bajada.
- Si existe una puerta de acceso al foso, que no sea la puerta de piso, éste debe cumplir con los siguientes requisitos:

Ésta puerta debe existir si la profundidad del foso es superior a 2.50 m y si la disposición del edificio lo permite. A falta de otro acceso, debe preverse un dispositivo permanente en el hueco, fácilmente accesible desde la puerta de piso, y que permita al personal competente un descenso seguro al fondo del foso. Éste dispositivo no debe interferir el gálibo de los elementos móviles del ascensor.

4.3.5 Cabina y General

- Ventilación dentro de las cabinas a puertas cerradas.
- Iluminación de emergencia.
- Dispositivo de inversión de movimiento de cierre de puertas con acción automática.
- Prueba de funcionamiento del dispositivo de comunicación permanente y bidireccional en cabina, techo y foso.
- Indicación de carga nominal del ascensor en kg, así como del número de personas.
- Control de sobrecarga con señalización.
- Al 100% de carga: los usuarios deben ser informados mediante señal audible y/o visual en la cabina. Adicionalmente éste se manifiesta permaneciendo las puertas abiertas en caso de puertas automáticas

o desenclavadas en caso de puertas manuales.

- Comprobar la existencia de un sistema de comunicaciones bidireccional entre techo de cabina y foso.
- Comprobar la actuación del Limitador de Velocidad, así como también el perfecto estado de los elementos después de realizar la prueba. También hay que comprobar que eléctricamente se corta la maniobra.

Paracaídas instantáneo: Se realiza con la cabina a carga nominal y a velocidad nominal.

Paracaídas progresivo: Se realiza la prueba con la cabina al 125% de la carga nominal y a velocidad nominal o inferior.

Hay que comprobar que aflojan los cables de suspensión y posteriormente que actúan el contacto del limitador.

Paracaídas instantáneo: se realiza con la cabina vacía y a velocidad nominal, con el objetivo de realizar la prueba de los contrapesos.

Paracaídas Progresivo: Se realiza la prueba con cabina vacía y velocidad nominal o reducida, con el objetivo de realizar la prueba de los contrapesos.

- Prueba de corriente o de potencia y de velocidad.
- Prueba de sistema de frenado con el 125% de la carga y a velocidad nominal.

El ensayo se debe realizar a velocidad nominal, con el 125% de la carga nominal y cortando la alimentación del motor y del freno.

4.4 REQUISITOS DEL PRODUCTO Y DEL MONTAJE

4.4.1 Criterios técnicos y de calidad

En los puntos siguientes se establecen los criterios técnicos y de calidad para el correcto montaje de ascensores.

a. Calidad del conexionado general del Tablero de Control, Botonera superior de Cabina, Motor de Tracción, Limitador de Velocidad, botoneras.

- Deberá verificarse que el tendido de la instalación eléctrica entre el Tablero de Control y los diferentes dispositivos del Ascensor en Cabina y Hueco, presenta una buena calidad de ejecución y terminación y responde a los criterios técnicos de instalación definidos en planos de instalación eléctrica establecidos en BLT.
- Línea de Acometida y Cuadro de Protecciones Eléctricas, el equipo a recepcionar debe disponer de la línea de acometida definitiva y del Cuadro de Protecciones Diferenciales y Magnetotérmicas según lo establecido por normativa. El suministro de red podrá ser “no definitivo” (por ejemplo mediante grupo electrógeno) pero lo suficientemente habilitado, para posibilitar el funcionamiento en pruebas del ascensor.

b. Grupo Tractor: Nivel de aceite, pérdidas de aceite, ruidos.

- El grupo tractor debe presentar un correcto estado de funcionamiento. El nivel de aceite debe ser el adecuado y la máquina debe estar exenta de pérdidas de aceite a través de retenes y juntas. El grupo tractor en fase de funcionamiento no debe de presentar ruidos anómalos y la emisión de los mismos,

debe encontrarse de los máximos permitidos por la normativa.

- Si el elevador incorpora dispositivo de Variación de frecuencia para la regulación de la velocidad, el equipo debe encontrarse en correctas condiciones de ajuste y regulación, habiéndose parametrizado el variador de forma óptima.

c. Regulación de freno

- El ajuste y regulación del Freno del Equipo Motriz debe ser tal que posibilite una parada suave del Ascensor y una nivelación adecuada de Cabina.

Debe de comprobarse la ausencia de ruidos anómalos en el funcionamiento del freno y la existencia y correcta actuación de la Palanca manual de apertura de freno.

d. Acabado – terminación de cabina y puertas de cabina

- Las hojas de puertas de cabina deben tener un correcto estado superficial con ausencia de golpes, roces, ralladuras y deben estar correctamente aplomadas.
- Protecciones plásticas de Puertas. Con carácter general Montaje debe haber eliminado adecuadamente, los plásticos de protección de las puertas de cabina, con anterioridad a la entrega del Aparato de Servicios. Si por acuerdos con la obra u otras circunstancias, se decide mantener estas protecciones, Montaje podrá establecer con Servicios, la eliminación posterior de las protecciones como “horas cedidas” (15 min/puerta)

e. Acabado - Aplomado y regulación de puertas de piso

- Las hojas de las puertas de piso, deben presentar un buen estado superficial, con ausencia de roces, golpes o ralladuras. Deben

estar aplomadas, alineadas entre ellas y presentar un ajuste correcto.

- Las puertas de piso de accionamiento automático deben tener un correcto ajuste, de tal manera que su funcionamiento sea adecuado, con ausencia de ruidos, vibraciones, etc.
- Así mismo debe existir una correcta sincronización entre las hojas de puertas de planta y de cabina, en las operaciones de apertura y cierre de las mismas.
- Protecciones plásticas de Puertas. Con carácter general Montaje debe haber eliminado adecuadamente, los plásticos de protección de las Puertas de Cabina, con anterioridad a la entrega del Aparato a Servicios. Si por acuerdos con la obra u otras circunstancias, se decide mantener estas protecciones, Montaje podrá establecer con Servicios, la eliminación posterior de las protecciones como “horas cedidas” (15min./puerta)

f. Regulación del operador de puertas

- El operador de puertas debe estar adecuadamente regulado, de tal forma que las Puertas de cabina de accionamiento automático presenten un funcionamiento suave en las operaciones de apertura y cierre de hojas, con ausencia de ruidos, golpes, vibraciones, etc.

g. Acabado y limpieza de hueco y foso

- Los acabados y terminaciones del hueco y foso, deben responder a los criterios técnicos y normativos establecidos en la normativa específica de Ascensores y a los criterios generales de la normativa de la edificación.

Con carácter general el equipo a recepcionar debe presentar condiciones mínimas de limpieza y terminación, estando expuesto de: escombros, restos de yeso, etc., en hueco, foso y/o en los diferentes elementos del ascensor.

h. Funcionamiento piso a piso de botoneras de cabina y pasillo

- Las botoneras de cabina y pasillo, así como los diversos elementos de señalización, deben estar adecuadamente fijados, estéticamente bien posicionados y con todos los elementos (pulsadores, luminosos, etc.) en perfecto uso.

i. Comprobar actuación de maniobra después de corte de energía.

- Deberá de verificarse que tras la aparición de una parada intempestiva entre plantas o de un corte en el suministro eléctrico con el Ascensor en fase de tracción, el aparato restablece automáticamente sus condiciones de funcionamiento tras la realización de una marcha de corrección o recuperación.

j. Comprobar niveles de parada en planta en subida y bajada.

La nivelación de cabina con planta deberá ser la adecuada dependiendo del tipo de sistema de tracción que incorpore el Ascensor.

Las condiciones de parada deben ser aproximadamente las mismas, tanto en subida como en bajada.

k. Operativa de rescate de emergencia

El Cuadro de Maniobra del Ascensor debe incorporar el cartel de señalización con la descripción de la operativa de rescate de emergencia.

Asimismo deberá verificarse que todos los dispositivos y mecanismos

que intervienen en la operativa de emergencia están operativos y que el dispositivo de señalización de la nivelación de cabina con planta, funciona correctamente.

4.4.2 Montaje de Ascensores

Teniendo en cuenta el criterio del instalador, a continuación se resalta los puntos más importantes que se debe de tener en cuenta para el montaje de ascensores, cabe señalar que éstos puntos están reflejados para el montaje de los ascensores de la marca BLT para la Estación Central del Corredor Vial Metropolitano.

Teniendo ya hecho el espacio donde se va a instalar el ascensor y considerando limpio el foso y teniendo cerca al lugar de trabajo todos materiales del ascensor se procede:

1. Se hace uso de la plomada desde el punto más alto del hueco, ayudándonos de un eje en la parte superior y de unos ángulos en la parte inferior.
2. Teniendo la plomada fija acorde con las medidas que manda el plano (posición de la cabina), se procede a colocar la estructura base en forma de "L" (embebido al piso de concreto), que tiene como función servir de apoyo para la colocación de los rieles de cabina y de contrapeso.
3. Luego se coloca los brackets en la parte inferior para así colocar los 4 primeros rieles (2 rieles de la cabina y los otros dos del contrapeso), teniendo en cuenta colocar también sus respectivos depósitos de aceite.

4. Conjuntamente con los brackets se prepara un escantillón (herramienta que tiene la medida del ancho de la cabina y del contrapeso), sirviendo como topes “regla” para la correcta instalación de la estructura del contrapeso y cabina.
5. Se colocará los suficientes brackets para armar la estructura de la cabina.
6. Se coloca un teclé o tirfor (1.5T) en la parte superior con el fin de sostener a la estructura de la cabina y así pueda facilitar el montaje de los demás elementos.
7. Para armar la estructura de la cabina, se empieza instalando el carframe conjuntamente con las guías inferiores (2).
8. Se procede a instalar la base de la cabina.
9. Se arma la estructura de la cabina (colocación de las guías superiores)
10. Los paneles de la cabina se pueden armar afuera del espacio de trabajo para luego colocarlo en la cabina (jamba)
11. Se coloca el techo de la cabina.
12. Se procede a colocar el activador de los sensores V1, V2 y V3.
13. Se procede a realizar la instalación mecánica del gobernador de velocidad con la cabina del ascensor.
14. Se procede a colocar los demás brackets y conjuntamente unir rieles que faltan.
15. Al llegar a la parte superior, se procede a colocar los últimos brackets, se instala la base del motor y el motor de tracción.
16. Se instala los templadores del Motor de Tracción.
17. Se procede a instalar el Gobernador de Velocidad.

18. Se coloca la base de soporte de cable de tracción.
19. Se instala la estructura del contrapeso, adicionalmente se terminan de colocar las guías del contrapeso.
20. Montaje de la polea en la parte superior de la estructura del contrapeso.
21. Armado del car top, botonera que va instalada en la parte superior de la cabina incluyendo sus demás elementos (barandas, ventilador, etc.).
22. Instalar los sujetadores laterales (cachimbas) del cable de tracción que tienen un recorrido tal como se muestra en el diagrama del Bosquejo del Recorrido del Cable de Tracción.
23. Por el hecho de compensar el peso de la cabina, se colocan pesas en el contrapeso ya que se debe de dejar de lado al tirfor o tecele que se instaló en su momento como herramienta de ayuda para la instalación de los demás componentes.
24. Estando ubicados en la parte superior, se aprovechará en terminar la soldadura de los brackets faltantes y también de instalar el tablero de control, la caja de resistencias, el drive y la batería.
25. Se realiza el tendido eléctrico de tal manera de no dejar algún cable suelto, adicionalmente se instalan los sensores V1, V2, V3, la botonera encima de cabina, botoneras de piso, botoneras de emergencia.
26. Se procede a instalar el cable viajero y se realiza su respectiva conexión según el recorrido plasmado en el Bosquejo del Recorrido del Cable Viajero.

27. Se instala la polea inferior del gobernador de velocidad con su respectivo contrapeso y se procede a cablear.
28. Se procede a instalar la puerta de cabina para ello se arma el cabezal, conjuntamente se instala el sill de cabina. Adicionalmente se colocan las dos hojas de la cabina.
29. Se coloca el sensor anda a las hojas de puerta de cabina, para ello se coloca una fuente que está conectada a la botonera encima de la cabina.
30. Se colocan la botonera de cabina y las botoneras de piso de hall y el fire control.
31. Se procede con el cableado de cabina: los switches de emergencia, de sobrecarga, botonera de cabina, alimentación de motor de puertas, alimentación del ventilador, sensor de nivel.
32. Se colocan el sensor de nivel y se ubican las pantallas.
33. Se arman e instalan las puertas de hall.
34. Se terminan de instalar 22 pesas (18 de 56.5 Kg. y 4 de 24.5 Kg.) en el contrapeso.
35. Se realizan las pruebas del circuito de mando y de fuerza.
36. Verificación del funcionamiento de los dispositivos eléctricos (switch de emergencia, drive, motor, etc.)
37. Programación del tablero de control.
38. Programación y control de puertas de cabina.
39. Limpieza y lubricación de los rieles del contrapeso y cabina.
40. Puesta a tierra, iluminación del hueco (superior e inferior), fijación de cables.

Por ser un producto de importación y por el hecho de no tener una sucursal en Perú, el fabricante designa a un ingeniero representante de la marca, en este caso de BLT, para realizar la respectiva inspección, programación y puesta en marcha de cada uno de los equipos instalados, dando así un mayor respaldo del funcionamiento del equipo.

CAPITULO 5

PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS EN LA ESTACIÓN CENTRAL DEL CORREDOR VIAL METROPOLITANO

5.1 ALCANCES DEL PROTOCOLO FINAL DE PRUEBA DE ASCENSORES

Luego de haber realizado el respectivo montaje del ascensor electromecánico y de haber pasado la respectiva inspección por parte del representante del fabricante del equipo, se procede a realizar la entrega al cliente por intermedio de un ingeniero designado por la Supervisión encargada de verificar y hacer cumplir lo estipulado en los alcances del proyecto al contratista (ejecutor).

A continuación se muestra el Protocolo Final de Prueba de los ascensores con la que se ha trabajado en la Estación Central:

PROYECTO:_____	ENTIDAD CONTRATANTE:_____
CLIENTE:_____	DIRECCIÓN:_____
LOCALIDAD:_____	PARADAS:_____ VELOCIDAD:_____
UBICACIÓN:_____	PLANO N°:_____ TENSIÓN:_____

		ARTÍCULO	SI	NA	OBS
1. ZONA DE MÁQUINAS (Parte Superior del Hueco)					
1.1	Soporte metálico o gancho para movimiento de equipo	6.3.7			
1.2	En la polea existe dispositivo de protección contra accidente y salida de los cables.	12.3			
1.3	Diámetro y nº de cables, está de acuerdo con los valores indicados en proyecto.	16.2.1			
1.4	Comprobar equilibrado de cabina (50% de la carga nominal).	9.3			
1.5	Limitador de velocidad control placa CE (la velocidad).	15.6			
1.6	Existe control eléctrico de actuación del limitador de velocidad en subida y bajada.	9.9.11			
1.7	Comprobar tipo de máquina de acuerdo al proyecto.				
2. ZONA CUADRO DE MANIOBRA (Última Parada)					
2.1	El Tablero de Control dispone de cerradura con llave. La botonera ubicada encima de la cabina es capaz de bloquearse sin necesidad de llave.	2.13(1)			
2.2	Instrucciones y útiles en el Tablero de Control para el rescate de pasajeros.	15.4.3			
2.3	Comprobar funcionamiento del sistema de rescate y posición de cabina.	2,20-21(1)			
2.4	Interruptores dentro Tablero de Control protegidos contra accionamientos indeseados.	13.4.2			
2.5	Resistencia de aislamiento de la instalación eléctrica para: Circuitos hasta 250V; Prueba 250Vcc, mínimo 0.25MW de resistencia. Circuitos hasta 500V; Prueba 500Vcc, mínimo 0.5MW de resistencia.				
	2.5.1. Entre circuito de Fuerza y Tierra: _____ MOh	13.1.3			
	2.5.2. Entre circuito de Iluminación Cabina y Tierra: _____ MOh	13.1.3			
	2.5.3. Entre conductores circuito de fuerza	13.1.3			

	(Bornes del motor máquina): _____ MOh			
2.6	Comprobar la continuidad de Tierra del hueco.	Anexo D		
2.7	Indicación del sentido desplazamiento de la cabina.	15.4.3.1		
2.8	Cabina parada, tracción por adherencia	9.3		
	Se comprobará en subida, con cabina vacía, en la parte superior del recorrido.			
	Se comprobará en bajada, con 125% de carga nominal, en la parte inferior recorrido.			
	No subirá con cabina vacía, cuando los contrapesos están apoyados en los topes.			
2.9	Interruptor principal no corta los circuitos de alumbrado, enchufe y socorro.	13.4.1		
2.10	Prueba de inversión de fase o falta de fase.			
2.11	Iluminación adecuada (200Lux)	2.15 (1)		
3. Hueco y Techo de Cabina				
3.1	Holgura entre contrapeso y pared de hueco mayor a 30mm	(2)		
3.2	Existen y actúan los dispositivos de seguridad de final de recorrido (subida).	10.5		
3.3	Sobre el techo de cabina se podrá emplazar un paralelepípedo de medidias mayores a 0.5x0.6x0.8 m.	5.7.1.1 d		
3.4	Existe barandilla con cartel en el techo de cabina, para distancias superiores a 0.3 m.	8.13.3		
3.5	Existen medidas para prevenir el desplazamiento de los elementos del contrapeso.	8.18.1		
3.6	En techo de cabina hay dispositivo de maniobra de parada y toma de corriente señalizados STOP, NORMAL, INSPECCIÓN, sentido de marcha de la cabina.	14.2.1.3 15.3		
3.7	Ventilador (mínimo 1% de superficie), no utilizado para ventilar locales distintos del ascensor.	5.2.3		
3.8	Comprobar las fijaciones del cable en los nudos tensores.			
4. PUERTAS DE ACCESO EN PISOS Y HOLGURAS				
4.1	Distancia horizontal entre superficie interna del hueco y la embocadura de entrada a cabina o sus puertas (en su borde mas externo) es inferior a 0.15 m.	11.2.1		
4.2	Distancia horizontal entre pisadera de cabina y piso debe ser menor a 35 mm.	11.2.2		

4.3	Puerta de piso estará cerrada antes del movimiento de la cabina, probado dispositivo eléctrico de seguridad.	7.7.3.1			
4.4	Dispositivos de enclavamiento control (Placa CE), contacto eléctrico de presencia.	15.14			
4.5	Distancia entre techo de cabina, y la cabina o contrapeso de otro ascensor adyacente es superior a 0.50 m. En caso contrario, se pone malla de separación en todo el recorrido.	5.6.2			
4.6	Placa CE en el paracaídas de cabina y contrapeso.	Anexo D			
5. FOSO					
5.1	Holgura entre cabina y protección de contrapeso mayor a 15 mm.	(2)			
5.2	Holgura entre contrapeso y protección de contrapeso mayor a 15 mm.	(2)			
5.3	Interruptor de parada, toma de corriente y conmutador, luces de hueco, debe de ser de acceso fácil.	5.7.3.4			
5.4	Dispositivo eléctrico de seguridad para la rotura o alargamiento de cable limitador.	9.9.11.3			
5.5	Protección contrapeso por pantalla rígida en altura de 0.3 m a 2.5 m desde el suelo.	5.6.1			
5.6	Con cabina apoyada debe emplazarse paralelepípedo de 0.5 x 0.6 x 1.0 m en el foso.	5.7.3.3			
5.7	Control tipo amortiguadores.	15.8			
5.8	Existen y actúan los dispositivos de seguridad de final de recorrido bajada.	10.5			
5.9	La escalera de acceso al foso debe de ser de fácil acceso desde la puerta de piso y permitir el descenso seguro al fondo del foso.	5.7.3.2			
6. CABINA					
6.1	Aberturas de ventilación en partes superior e inferior de cabinas con puertas llenas.	8.16.1			
6.2	Comprobar la iluminación de emergencia.	8.17.4			
6.3	Dispositivo de inversión de movimiento de cierre de puertas con acción automática.	8.8			
6.4	Dispositivo de comunicación permanente y bidireccional con el Cuarto de Control y/o Seguridad.	14.2.3.3			
6.5	Indicación de carga nominal del ascensor en kg así como del número de personas.	15.2.1			
6.6	Indicación de nombre del instalador y n° de identificación CE.	15.2.2			
6.7	Control de sobrecarga con señalización.	14.2.5.1			

6.8	Comunicación permanente y bidireccional en techo y foso.	Anexo D			
6.9	Prueba de cabina:	Anexo D			
	Paracaídas instantáneo con el 125% de la carga nominal a la velocidad nominal.				
	Paracaídas progresivo con el 125% de la carga nominal a velocidad nominal o inferior.				
6.10	Prueba de contrapeso:	Anexo D			
	Paracaídas instantáneo con velocidad nominal y cabina vacía.				
	Paracaídas progresivo con velocidad nominal o reducida con cabina vacía.				
6.11	Prueba de intensidad y de velocidad	12.8			
6.12	Prueba de Sistema de Frenado con el 125% de la carga y velocidad nominal.	Anexo D			
<p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si columna NA está en negro: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Columna SI obligatorio cumplimiento y marcado con X. ➤ Si columna NA está es blanco <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si aplica el requisito al ascensor, marca SI con X. ➤ Si no aplica el requisito al ascensor, marca NA con X. ➤ Si columna SI en negro: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Título de punto de control. 					
Documentación de referencia: proyecto, plano montaje, esquemas eléctricos.					
Contratista Nombre: Firma:			Subcontrata Nombre: Firma:		
Fecha:			Fecha:		
Calidad Nombre: Firma:			Supervisión: Nombre: Firma:		
Fecha:			Fecha:		

CAPITULO 6

COSTOS

6.1 COSTO DE ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE LOS ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS PARA LA ESTACIÓN CENTRAL

6.1.1 Costo de adquisición de los Ascensores Electromecánicos

A continuación se muestra los costos que implicaron la adquisición de los seis ascensores para el proyecto Estación Central según los alcances del mismo. Cabe señalar que estos costos son referenciales ya que dichos equipos fueron presupuestados y adquiridos en el año 2008.

COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS PARA LA ESTACIÓN CENTRAL

PROVEEDOR: SHENYANG BRILLANT ELEVATOR CO LTD

CLIENTE: PROTRANSPORTE

MONEDA: Dólares

Cantidad	Descripción	Peso Bruto	Valor CIF	Valor FOB	Flete	Gastos de Aduana	Total General	Precio Unitario
4.00	Ascensor 360 kg 1.0 m/s 2/2/2	22,183.271	83,180.115	83,070.00	717.40	6,760.42	90,547.82	22,636.96
2.00	Ascensor 360 kg 1.0 m/s 3/3/3	10,711.099	40,163.169	40,110.00	346.40	3,264.24	43,720.63	21,860.32
		32,894.37	123,343.28	123,180.00	1,063.80	10,024.66	134,268.46	

TOTAL 134,268.46

6.1.2 Costo de instalación de los Ascensores Electromecánicos

A continuación se muestra los costos que implicaron la instalación de los seis ascensores para el proyecto Estación Central según los alcances del mismo. Cabe señalar que estos costos son referenciales ya que la cotización de la mano de obra, alquiler de equipos, compra de herramientas y materiales se realizaron en el año 2008. Tener en cuenta que algunos recursos son globales.

COSTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS PARA LA ESTACIÓN CENTRAL

Instalación de Ascensores	Costo unitario directo por : Glb	194,780.48
----------------------------------	---	-------------------

<i>Descripción Recurso</i>	<i>Und.</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio (S/.)</i>	<i>Parcial (S/.)</i>
Mano de Obra					
Operario	hh	2.00	1,920.00	13.64	52,377.60
Oficial	hh	4.00	1,920.00	12.25	94,080.00
					146,457.60
Materiales					
Varios	Glb		1.00	6,000.00	6,000.00
					6,000.00
Equipos y Herramientas					
Herramientas	%MO	1.0	5.00	146,457.60	7,322.88
					7,322.88
Equipos	Glb		1.0	15,000.00	15,000.00
					15,000.00
Supervisión					
	Glb		1.00	20,000.00	20,000.00
					20,000.00

CONCLUSIONES

1. Actualmente se están instalando ascensores sin cuarto de máquinas en gran porcentaje ya que desde el punto de vista arquitectónico el volumen ocupado por la sala de máquinas de una instalación tradicional desaparece y puede ser aprovechada para otros fines. Es así que en éste tipo de ascensores el motor se ubica en la parte superior del hueco sobre una bancada directamente fijada a las guías, que están ancladas a cada bracket (soporte). Con ello, las cargas son transferidas al foso en lugar de transmitirse a las paredes del hueco; evitando así vibraciones y molestias a las viviendas adyacentes.
2. Los modernos ascensores disponen de avanzados sistemas de inteligencia artificial con algoritmos lógicos que maximizan el rendimiento de los equipos coordinando las operaciones de cada uno, para lograr acelerar la atención de llamadas y aumentar la capacidad de transporte. Es así que los sistemas electrónicos son los encargados de hacer funcionar la dirección de movimiento de la cabina y de seleccionar los pisos en los que ésta deba detenerse. Actualmente, los controles de ascensores funcionan con microprocesadores

electrónicos que determinan la forma de administrar la respuesta a los pedidos de llamadas coordinando los distintos equipos para trabajar en conjunto.

3. Existen varios dispositivos de seguridad que contiene en su haber el ascensor electromecánico, uno de los más importantes es el Elevator Brake Controller System; que es un dispositivo de seguridad (se encuentra ubicado dentro del tablero de control) que se utiliza cuando el ascensor de un momento a otro deja de funcionar ya sea por una falla en la línea de alimentación, o un error en el sistema, etc. Es así que cuando sucede dicho accidente, provoca una gran amenaza para los pasajeros en la cabina del ascensor. Éste dispositivo fue desarrollado para resolver dichos problemas, es así que cuando se produce algún accidente; el dispositivo puede comenzar a funcionar automáticamente de tal manera que mueve lentamente la cabina al piso más cercano y luego abre la puerta para que los pasajeros puedan salir de la cabina en forma segura.
4. La cabina es el elemento portante del sistema de ascensores, está formada por dos partes: el bastidor o chasis y la caja o cabina. En el extremo inferior se encuentra el sistema de paracaídas. Este sistema libera unas cuñas contra las guías para frenar la cabina en caso de que baje a más velocidad de la permitida por el limitador de velocidad, impidiendo que la cabina pueda caer libremente incluso en el caso de que se partieran todos los cables que sujetan la cabina. En los ascensores de la actualidad y según normativa de cada país o región también frena en subida, es decir cuando la cabina sube.
5. En caso de que ocurran fallas o que trabaje en condiciones irregulares durante el tiempo de funcionamiento del ascensor, se pueden visualizar dichas fallas

por medio de códigos (E1 - E28) que se registran en el tablero de control. El significado de éstos número se encuentra contemplado en el manual del fabricante, es así que permite al operador de mantenimiento detectar y solucionar inmediatamente la falla.

6. El motor de tracción, es un motor estable y de baja velocidad con un alto torque, esta acoplada a un reductor de velocidad, en cuyo eje de salida va montada la polea acanalada que arrastra los cables por adherencia. Cabe resaltar que la polea de tracción y el freno de tambor son de sólida conexión, instalados en el eje principal del motor para asegurar el correcto funcionamiento del elevador.
7. El Gobernador de Velocidad es usado para asegurar el desplazamiento de la cabina como del contrapeso. Cuando la velocidad de desplazamiento de la cabina excede en 115% de su velocidad nominal o en el caso que se rompe algún elemento de la parte colgante; el contact switch se activa de tal manera que el motor de tracción se detiene y los dispositivos de seguridad de freno de la cabina también se activan, lo que provoca que la cabina se detenga. La característica del Gobernador es limitar la velocidad de la cabina.
8. Uno de los principales sistemas de seguridad del ascensor electromecánico y el más extremo es sin duda los amortiguadores (buffers) tanto de la cabina como del contrapeso, dicho buffer para la cabina sirve para salvaguardar principalmente el bienestar y seguridad de los pasajeros (en caso de una eventual emergencia) en la cabina.
9. Como parte de las medidas de seguridad en los extremos del hueco (inferior y superior), se tiene los switch V1, V2 y V3. Es así que cuando se activa el switch

V1 hace que la cabina disminuya su velocidad como medida de prevención, en tanto los V2 y V3 se activan en caso de emergencia para detener la cabina.

10. Uno de los temas más importantes es cuanto al Montaje de un Ascensor es respecto a la verticalidad de los rieles guías de la cabina y del contrapeso. Dichos rieles son instalados de acuerdo a los planos de construcción y a las especificaciones del fabricante. Hay que tomar en cuenta que el estudio topográfico es vital en la instalación de dichos rieles. Es así que se realiza un levantamiento topográfico al término de la instalación para corroborar la verticalidad de los mismos.
11. La Normativa aplicada a la Construcción e Instalación de Ascensores referidas en la norma EN 81-1, no es aplicada únicamente con el fin de reducir los riesgos que se puedan presentar al realizar dichos trabajos mediante procedimientos en este tipo de instalaciones, sino es tomar medidas preventivas para que no ocurran dichos riesgos de manera automática.
12. De acuerdo al Reglamento Nacional de Construcciones, en el capítulo III-X- 14: Circulación Vertical en Edificaciones Ascensores de Pasajeros, título 5: Requisitos de Diseño, sub título 5.3 Dimensionamiento de Pozo y Cabina, indica en Tabla 1 y Gráfico 1. En dicha tabla se indica que el ancho de puerta para los ascensores cuya capacidad es de 560 Kg. y 700 Kg. es de 0.80m. En este proyecto de la Estación Central, el ascensor instalado tiene una capacidad de 630Kg., por ende, el ancho de la puerta instalada cumple con el reglamento en mención (RNC). Tener presente que el marco de la puerta del ascensor es el que va a definir las medidas del ingreso a la cabina del mismo.

13. Según el Reglamento Nacional de Construcciones las medidas de las cabinas están en función de la capacidad del equipo, medidas en función del número de personas que va alojar la cabina o el peso que va a desplazar. En nuestro caso, el ascensor ha sido dimensionado para desplazar 630Kg., aproximadamente 9 pasajeros y el área de la cabina es de 1.54 m² y tiene 1.10 m de fondo y 1.40 m de ancho. De acuerdo a la norma BS-ISO 4190, ascensores Clase I - de Uso General, el ascensor instalado corresponde a la serie A y permite que una persona con discapacidad física pueda trasladarse en una silla de ruedas.

14. Como se sabe el Motor de Tracción se instaló en la parte superior del hueco, en uno de los lados al frente del Gobernador de Velocidad. Según por arquitectura esa zona donde se ubica el motor debió de ir cerrada y para solucionar el tema de la ventilación del motor sólo se debería de contar con un ventilador axial. Por lo que vio que faltaban salidas para dicho aire caliente, por la cual se optó en modificar la arquitectura de dicha zona y así poder colocar rejillas de ventilación para que la máquina trabaje sin ningún problema.

15. Cada proyecto que se ejecute deberá de realizarse teniendo presente el Reglamento Nacional de Construcciones vigente en dicho momento, ya que si se presentará cualquier observación en construcción de parte del Cliente o en todo caso por parte de la Supervisión, ésta pueda sustentarse teniendo como una de las primeras alternativas el Reglamento vigente en mención.

RECOMENDACIONES

1. La instalación y puesta en marcha de los ascensores se han realizado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y de la normativa EN 81-1. Es así que el personal de mantenimiento y operación que estará a cargo del la Estación Central deberán elaborar un plan de mantenimiento para dicho equipo.
2. Los tres cables principales de los ascensores son muy importantes debido a que están expuestos a cualquier acontecimiento que perjudique el funcionamiento del equipo, sobre todo con el cable viajero ya que dicho cable no está tensionado como los otros y puede interferir con el movimiento de la cabina del ascensor y ocasionar cualquier incidente. Es así que los cables mencionados deberían de revisarse periódicamente para no tener problema alguno.
3. Es importante también mencionar los rieles de la cabina y el contrapeso, como sabemos los rieles cuentan con un depósito pequeño de aceite y con un “plumero” que conforme se traslada la cabina y/o el contrapeso, éste va lubricando los rieles para su correcta traslación. Por motivos de que las partículas de polvo se impregnan en los rieles, es necesario que los mismos

sean limpiados periódicamente para no originar imperfecciones en las superficies y también en el funcionamiento del ascensor.

4. Los ascensores instalados en la Estación Central cumplen con requisitos mínimos de seguridad y para hacer cumplir ello existen algunos dispositivos como los switches V_1 , V_2 y V_3 , tanto superior como inferior que deben de revisarse periódicamente para su normal funcionamiento ya que en situaciones de emergencia éstos ayudan con la seguridad de los ocupantes.
5. Existen algunas consideraciones que se deben de tomar en cuenta para cumplir con los requisitos mínimos de seguridad, mencionamos las importantes:
 - Distancia de seguridad del hueco en el parte superior:
 - Sistema de seguridad y control de operaciones para garantizar las medidas de seguridad mediante paradas móviles o sistemas de accionamiento sobre componentes de parada.
 - Dimensiones mínimas necesarias
 - Paradas móviles para los diferentes sistemas de tracción.
 - Sistemas de accionamiento del sistema de parada.
 - Paracaídas.
 - Maniobras manuales y automáticas en caso de fallo eléctrico.
 - Sistemas de seguridad eléctricos (finales de carrera, accesos a huecos, neutralización de operación del ascensor, rearme a condiciones normales, etc.)
 - Operaciones de inspección normales y cuando se activa algún sistema de seguridad.
 - Consideraciones de las barandillas fijas o extensibles con sus sistemas de seguridad y dimensiones necesarias.

- Huecos de seguridad en el foso de la instalación.
 - Protección delantera del ascensor fija o extensible con sus sistemas de seguridad y dimensiones necesarias.
 - En caso de reducción de huecos o dimensiones de puertas indicado con advertencias y pictogramas.
 - Distancias entre el contrapeso el hueco y la cabina, así como consideraciones de seguridad.
 - Protecciones en el hueco.
 - Información a los mantenedores, señales acústicas y visibles.
 - Instrucciones de uso para los sistemas instalados.
 - Mensajes de advertencia de los sistemas instalados.
6. El montaje de las diferentes partes que conforman un ascensor implica tener, en principio, de un máximo cuidado en cuanto al instalar los rieles tanto de la cabina del ascensor como del contrapeso del mismo ya que debe de mantener cierta verticalidad.
7. En cuanto a la ubicación de los brackets (soportes), la distancia de separación entre ellos no debe ser más de 500mm. Por otro lado la distancia entre estrobos del cable de acero debe ser de 5 a 6 veces el diámetro del mismo.
8. Se debe verificar en el motor de tracción, que el área de trabajo de las pastillas del freno y el freno de polea deben de estar limpias.
9. El gobernador de velocidad debe tener un recorrido suave a lo largo del cable que contiene, para ello debe de estar instalado y ajustado correctamente.

10. Cuando el ascensor se posiciona en el nivel correspondiente, el guide shoes debe de calzar con la guía del hall. Esto se logra con la ayuda del la pantalla electromagnética.

11. La instalación de los brackets (soporte) para el cable viajero debe de cumplir con los siguiente:
 - El cable viajero debe de evitar el cruce con los diferentes elementos que conforma el ascensor, como por ejemplo los dispositivos del contrapeso, los sensores, los dispositivos del Gobernador de Velocidad.
 - Garantizar que el Cable Viajero no tenga contacto alguno con algún elemento móvil, sobre todo cuando el mismo se encuentre funcionando.

12. La temperatura de trabajo del motor de tracción no debe de exceder de 100°C.

BIBLIOGRAFÍA

<i>Autor</i>	<i>Título</i>	<i>Edición</i>	<i>Editorial</i>	<i>Año</i>
1. Consorcio Héroes Navales	Especificaciones Técnicas del Proyecto: Estación Central			2006
2. Juan Diaz Luy	Proyecto: Estación Central - Paseo de los Héroes Navales			2006
3. Consorcio Héroes Navales	Memoria Descriptiva del Proyecto: Estación Central			2006
4. Antonio Miravete Emilio Larrodé	Elevadores: Principios e Innovaciones	1era	Reverté	2007
5. Shenyang Brilliant Elevator	The Technology Training Material of Elevator			

- 6. Rafael Llácer
Pantión
- Gestión de Instalación
de Ascensor

PLANOS

PLANOS DE INSTALACIÓN DE LOS ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS PARA LA ESTACIÓN CENTRAL

A continuación se presentan los planos en donde se muestra la disposición de los ascensores de tres y dos paradas instalados en la Estación Central.

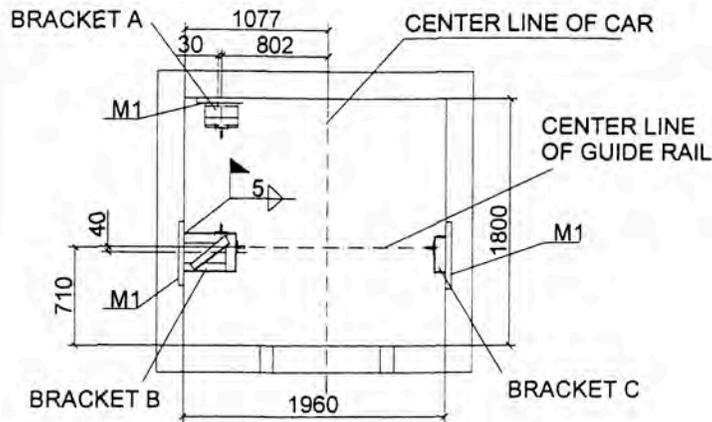
General Requirements

1. Power supply shall be 3-phase 380V AC±7%,60Hz±1% .
2. The neutral wire and ground wire shall be separated from each other, ground wire adopts TN-S type, the cross sectional area of ground wire should be no less than that of power line.
3. Each elevator shall be provided with separate power control switch. Power supply and lighting supply shall be located separately on the wall where should be 2m high above top floor ground. If several elevators use the same Power Box, main power switches for each elevator should be easily identified.
4. The environmental temperature near top floor should be maintained between 5°C and 40°C, relative humidity to be maintained at 90% (Temperature at 25 °C).
5. Fixed lighting should be provided on the top floor with a switch to control the lighting.
6. The shaft wall, pit floor and roof should stand enough mechanical strength and be made by strong, non-flammable and anti-rust materials.
7. Clear plumb hoistway with allowance not to exceed:
 - 0~+25mm Shaft Height =30m
 - 0~+35mm Shaft Height =60m
 - 0~+50mm Shaft Height =90m
 Shaft wall near door side: 0 -- +20mm
8. The shaft should be provided with permanent lighting, one lamp within 0.5 m to the shaft top, one lamp within 0.5 m to the pit bottom, every 7m (Maximum) one lamp.
9. Pit ground should be flush and dry, pit tanking shall be built to prevent from water seeping and leakage.
10. No space for person entering under the pit floor.
11. The lighting illumination on the ground near landing doors shall be at least 50 lux.
12. The shaft shall be well ventilated, ventilation holes shall be provided on the shaft top, which area is not less than 1% of the horizontal section of the shaft.
13. Permanent lighting shall be provided near the controller, the lighting illumination for the controller should be at least 200LX.

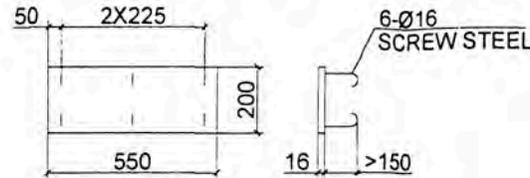
Note:

1. The general requirement is an indivisible part of purchase contract and architect drawing, which must be strictly abided by. For other things unsettled, please refer to the relevant provisions of EN81-1:1998.
2. If the shaft is built not in conformity with this drawing, the user shall be responsible for its changes and the expenses thus occurred.
3. Should the dimension of the shaft need to be changed, please notify BLT in writing timely, the changes can only be made by BLT written confirmation.

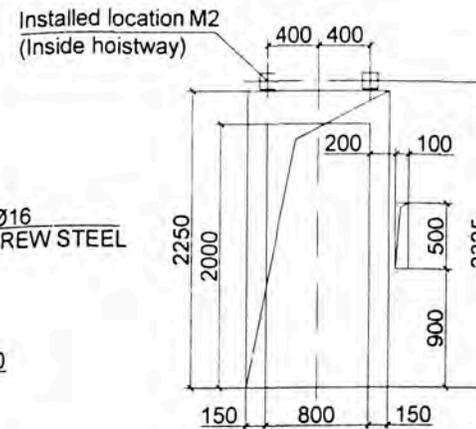
PLAN OF BRACKET INSTALLATION
(CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE)



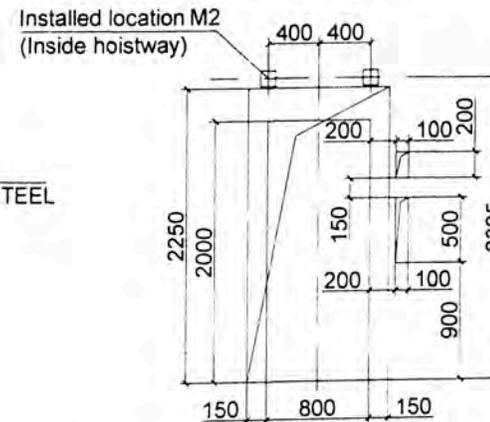
M1 (BY OTHERS)



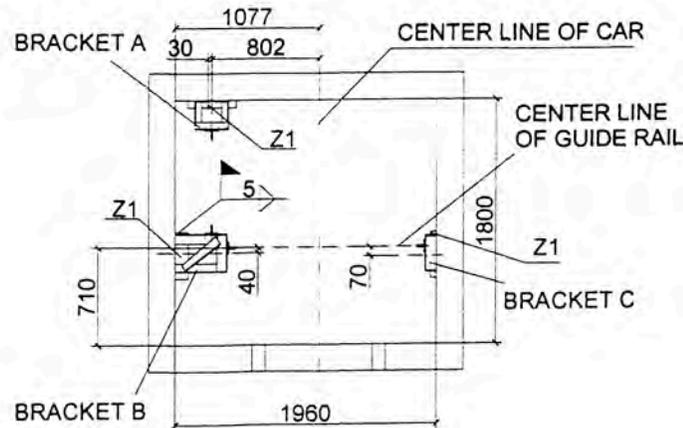
VIEW OF PRE-HOLE



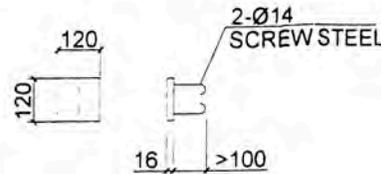
VIEW OF PRE-HOLE WHEN FIRE SERVICE REQUIRED (BASE FLOOR)



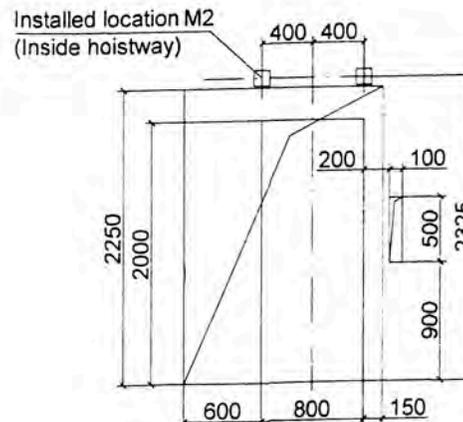
PLAN OF BRACKET INSTALLATION
(CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE)



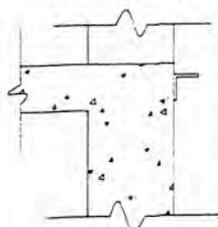
M2 (BY OTHERS)



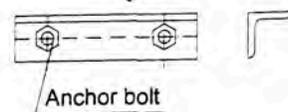
VIEW OF OVERHEAD PRE-HOLE
? INCLUDE CONTROLLER INSTALLATION?



STEEL NOSE



Z1

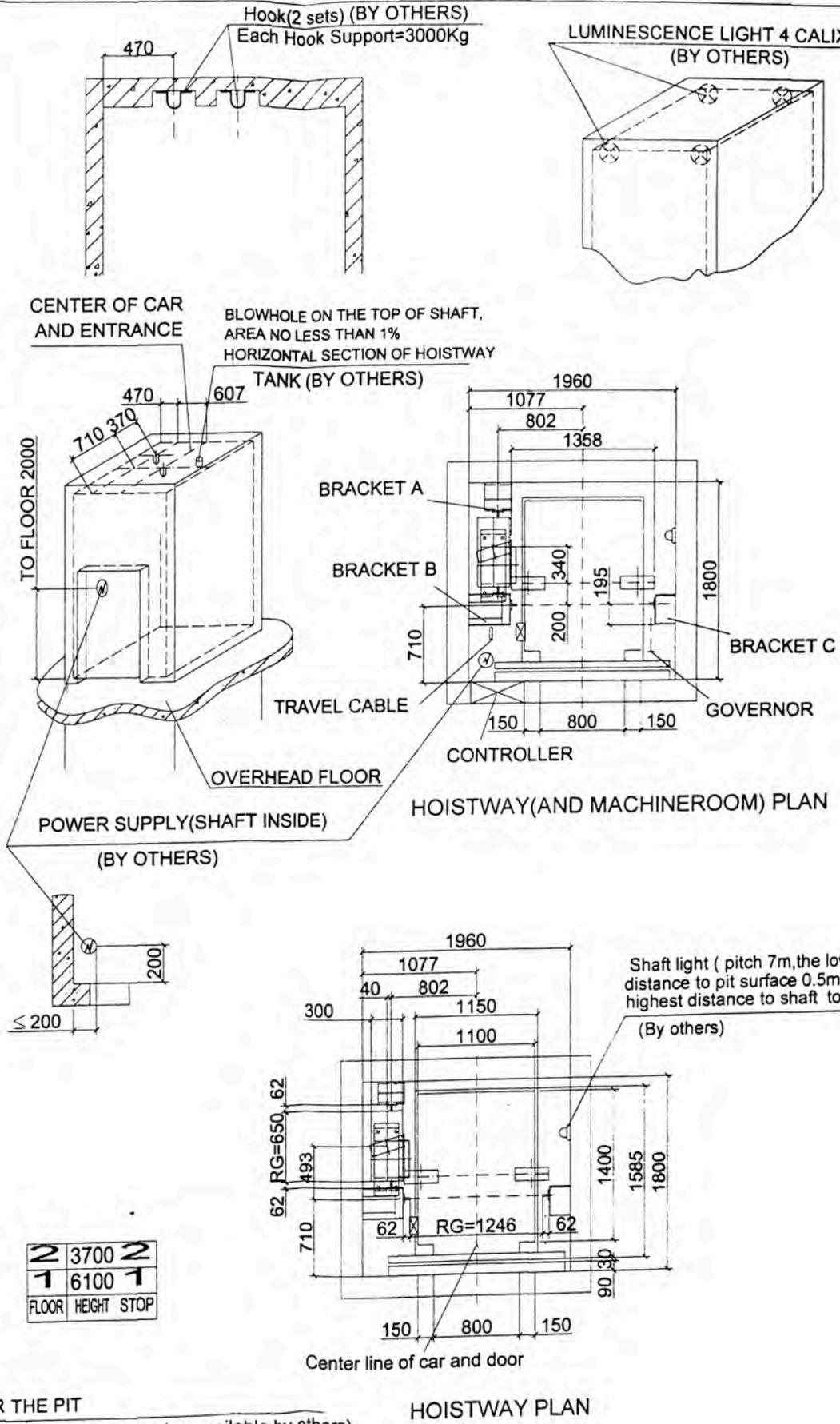
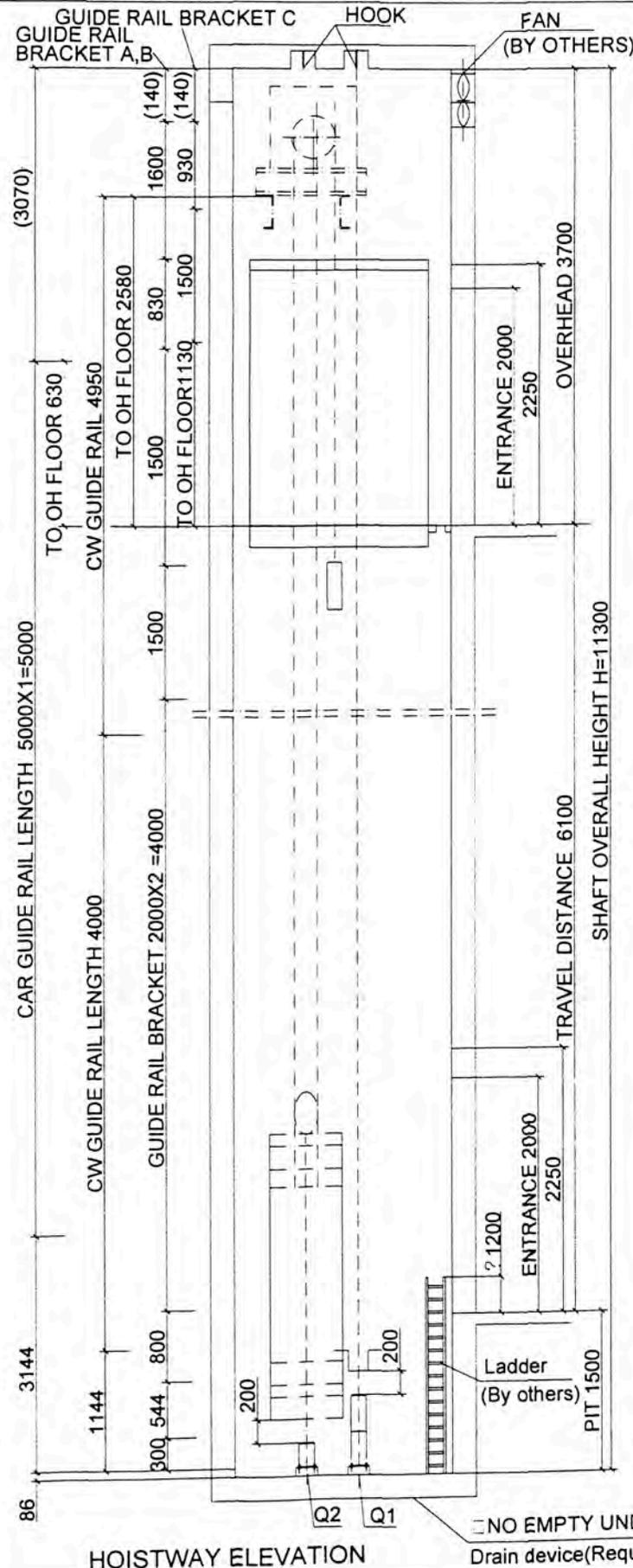


MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	2	OF 2



ELEVATOR

Estacion Central-PE0701207-1 NS5#(080227)



MODEL	BLT-NS		
CAPACITY	630kg		
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE		
DRIVE TYPE	VVVF		
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING		
F/S/D	2 / 2 / 2		
SHAFT HEIGHT	11300		
TRAVEL DISTANCE	6100		
HEAD ROOM(mm)	3700		
MIN. FLR TO FLR	3700		
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)		
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2000(HEIGHT)		
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %		
FREQUENCY	60Hz		
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY	
	1.0 m/s	OH 3700 PP 1500	7 KVA
REACTION FORCE	Q1	80000 N	
	Q2	67000 N	

- PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE :
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []
 3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []
 4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 5. STEEL STRUCTURE []

The designer could refer to NS1100

This lift will offer FEMATOR door operator.

Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing

CUSTOMER	ARCHITECT	CONTRACTOR
----------	-----------	------------

CUSTOMER

QUOTATION No.

MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1	OF 2

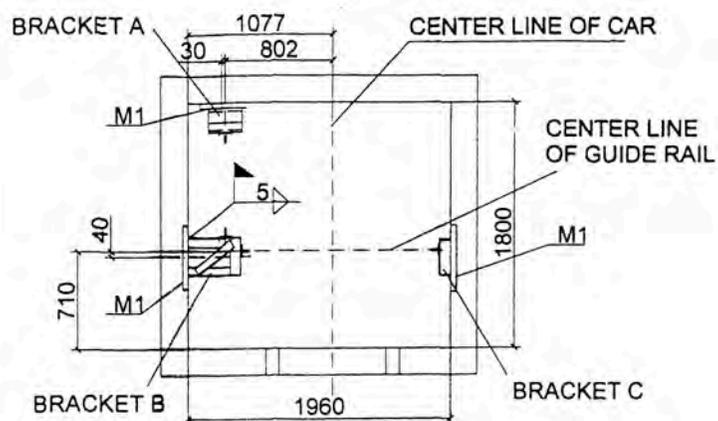
General Requirements

1. Power supply shall be 3-phase 380V AC±7%,60Hz±1% .
2. The neutral wire and ground wire shall be separated from each other, ground wire adopts TN-S type, the cross sectional area of ground wire should be no less than that of power line.
3. Each elevator shall be provided with separate power control switch. Power supply and lighting supply shall be located separately on the wall where should be 2m high above top floor ground. If several elevators use the same Power Box, main power switches for each elevator should be easily identified.
4. The environmental temperature near top floor should be maintained between 5°C and 40°C, relative humidity to be maintained at 90% (Temperature at 25 °C).
5. Fixed lighting should be provided on the top floor with a switch to control the lighting.
6. The shaft wall, pit floor and roof should stand enough mechanical strength and be made by strong, non-flammable and anti-rust materials.
7. Clear plumb hoistway with allowance not to exceed:
 - 0~+25mm Shaft Height =30m
 - 0~+35mm Shaft Height =60m
 - 0~+50mm Shaft Height =90m
 Shaft wall near door side: 0 -- +20mm
8. The shaft should be provided with permanent lighting, one lamp within 0.5 m to the shaft top, one lamp within 0.5 m to the pit bottom, every 7m (Maximum) one lamp.
9. Pit ground should be flush and dry, pit tanking shall be built to prevent from water seeping and leakage.
10. No space for person entering under the pit floor.
11. The lighting illumination on the ground near landing doors shall be at least 50 lux.
12. The shaft shall be well ventilated, ventilation holes shall be provided on the shaft top, which area is not less than 1% of the horizontal section of the shaft.
13. Permanent lighting shall be provided near the controller, the lighting illumination for the controller should be at least 200LX.

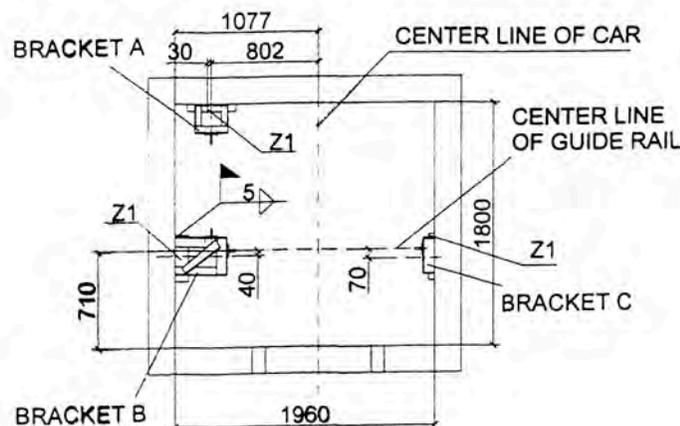
Note:

1. The general requirement is an indivisible part of purchase contract and architect drawing, which must be strictly abided by. For other things unsettled, please refer to the relevant provisions of EN81-1:1998.
2. If the shaft is built not in conformity with this drawing, the user shall be responsible for its changes and the expenses thus occurred.
3. Should the dimension of the shaft need to be changed, please notify BLT in writing timely, the changes can only be made by BLT written confirmation.

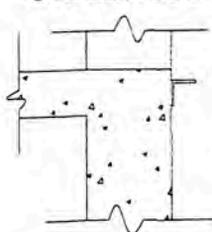
PLAN OF BRACKET INSTALLATION
(CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE)



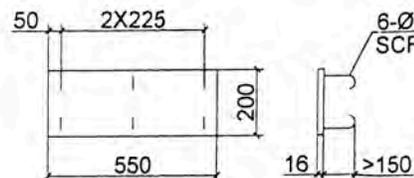
PLAN OF BRACKET INSTALLATION
(CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE)



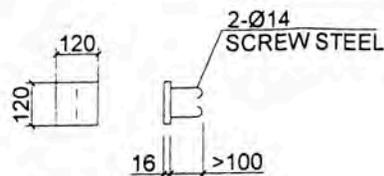
STEEL NOSE



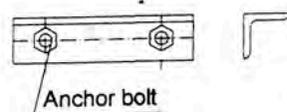
M1 (BY OTHERS)



M2 (BY OTHERS)



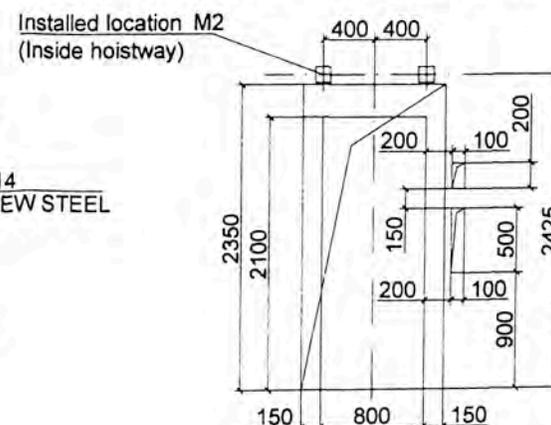
Z1



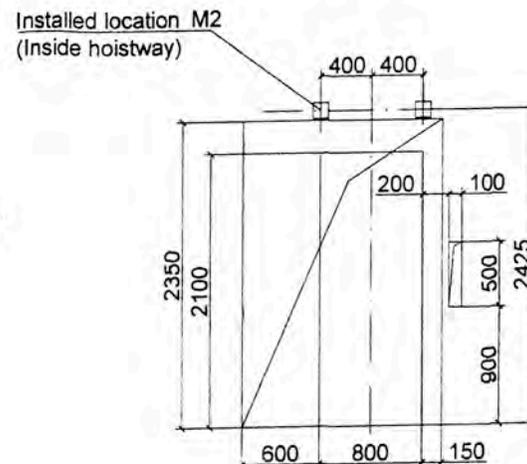
VIEW OF PRE-HOLE



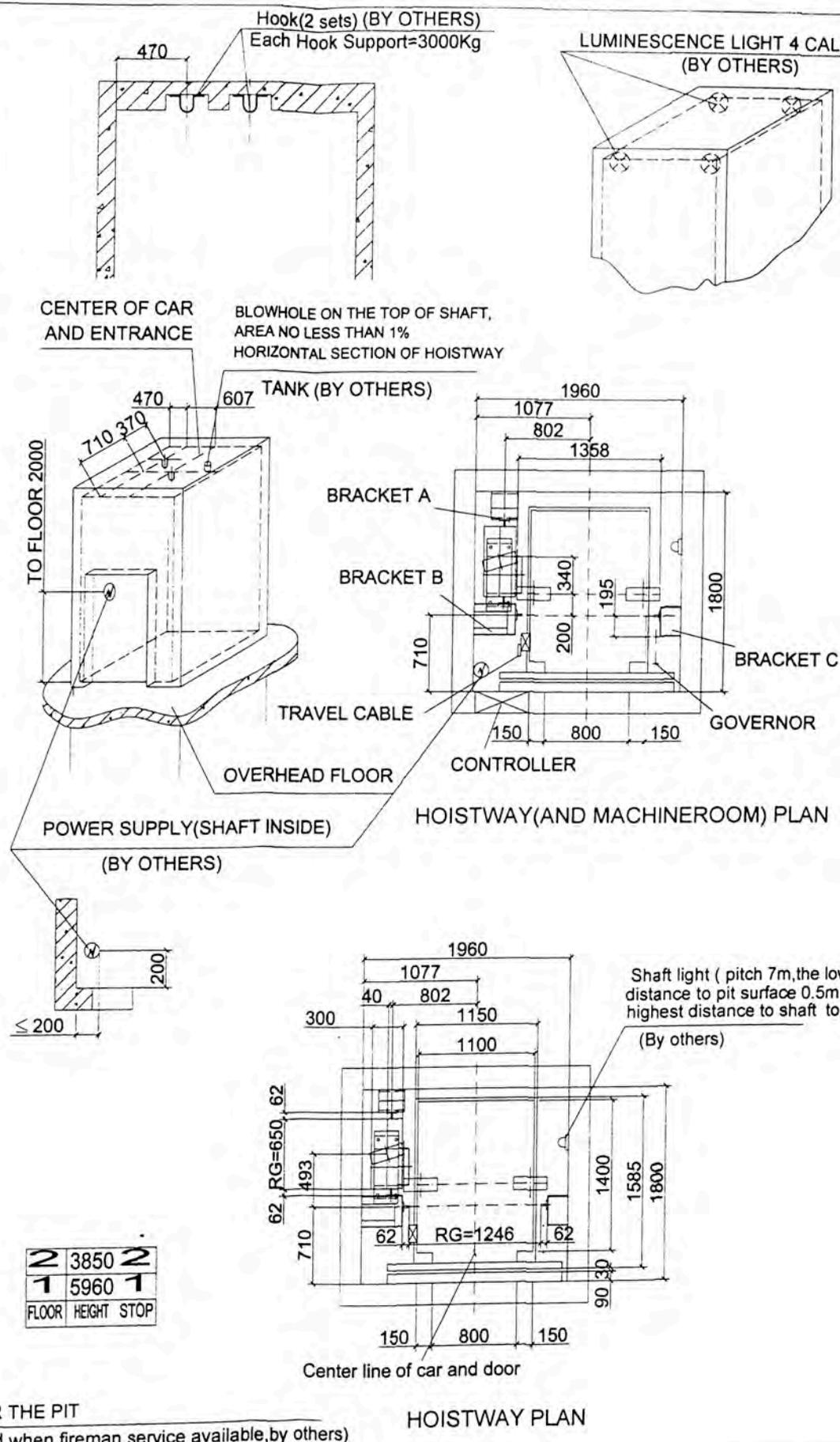
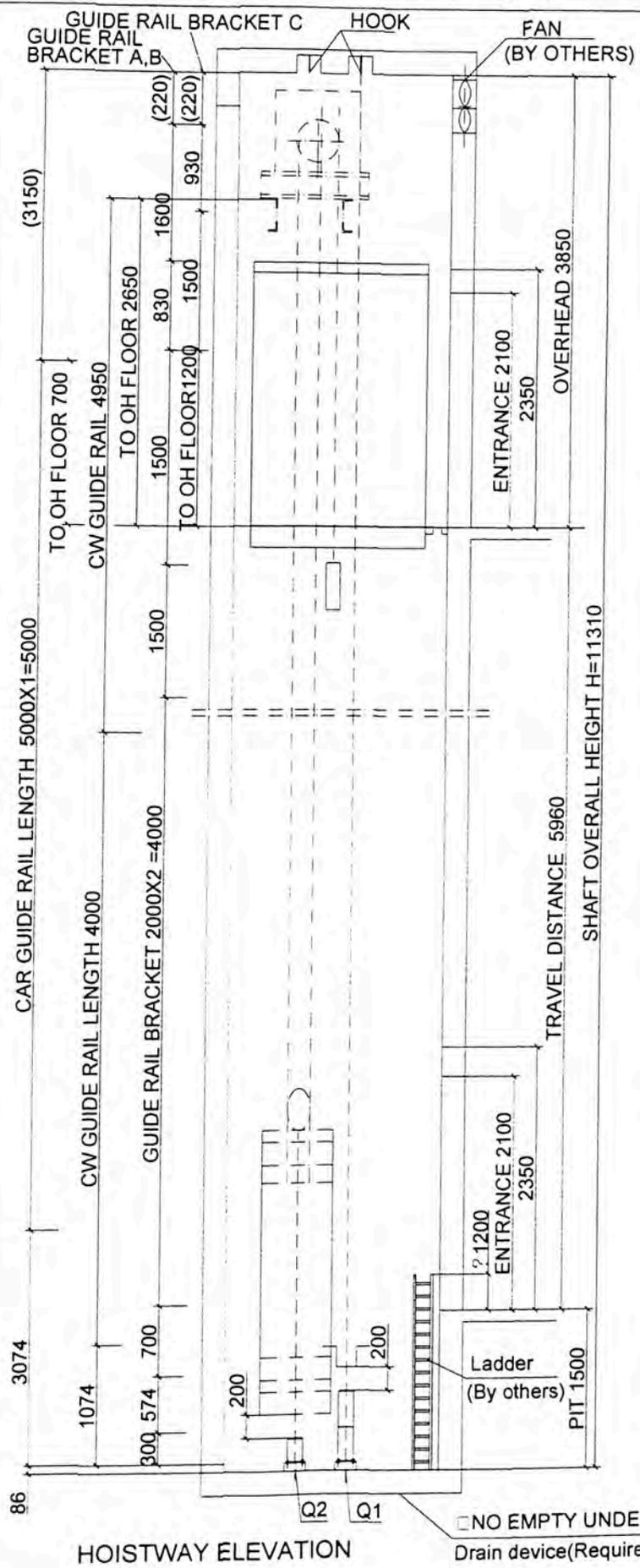
VIEW OF PRE-HOLE WHEN FIRE SERVICE REQUIRED (BASE FLOOR)



VIEW OF OVERHEAD PRE-HOLE
? INCLUDE CONTROLLER INSTALLATION?

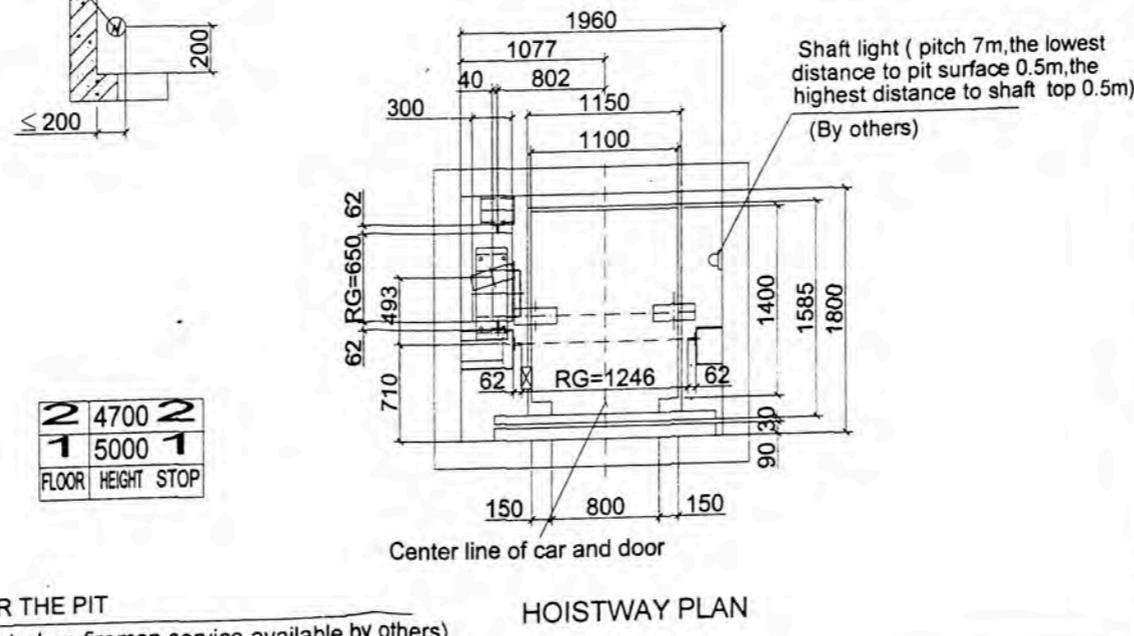
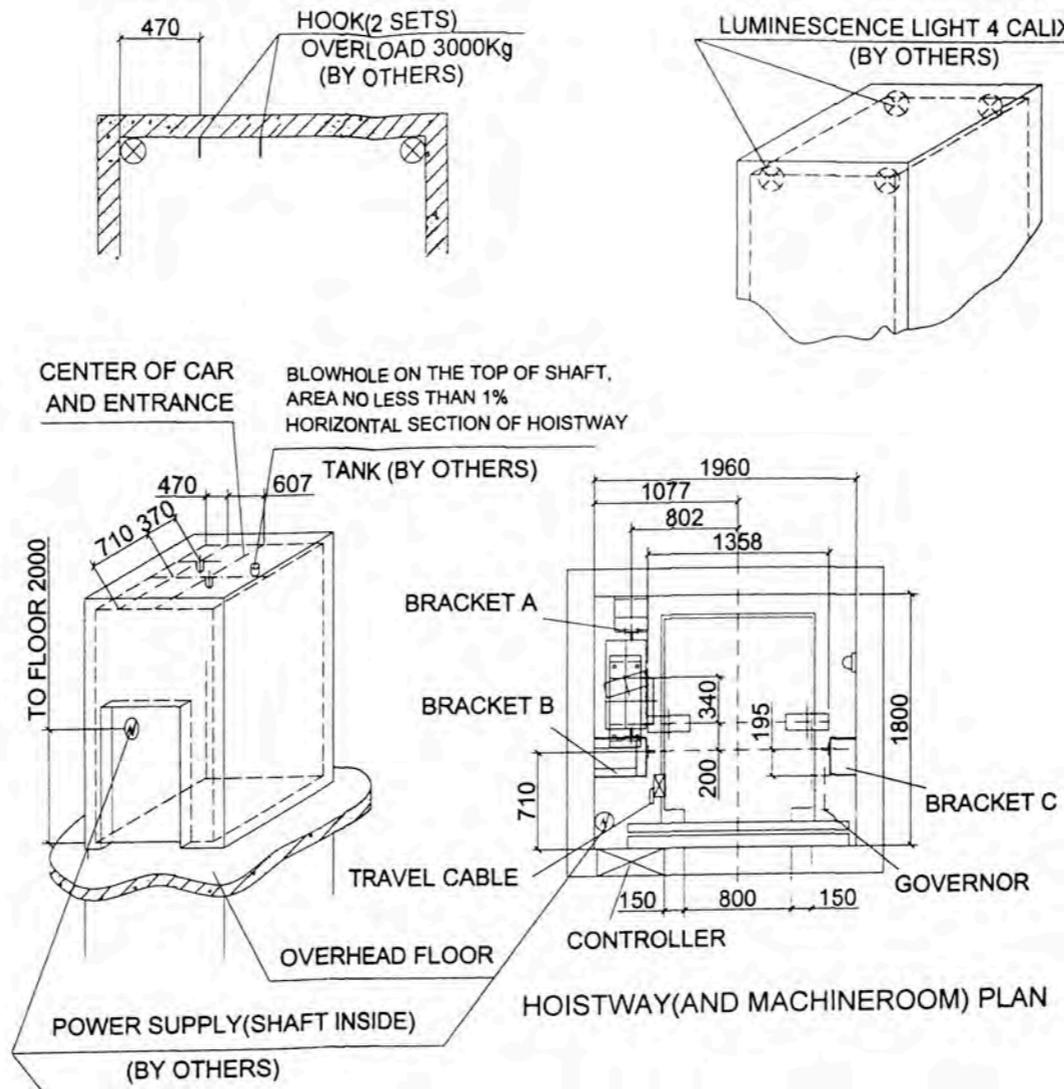
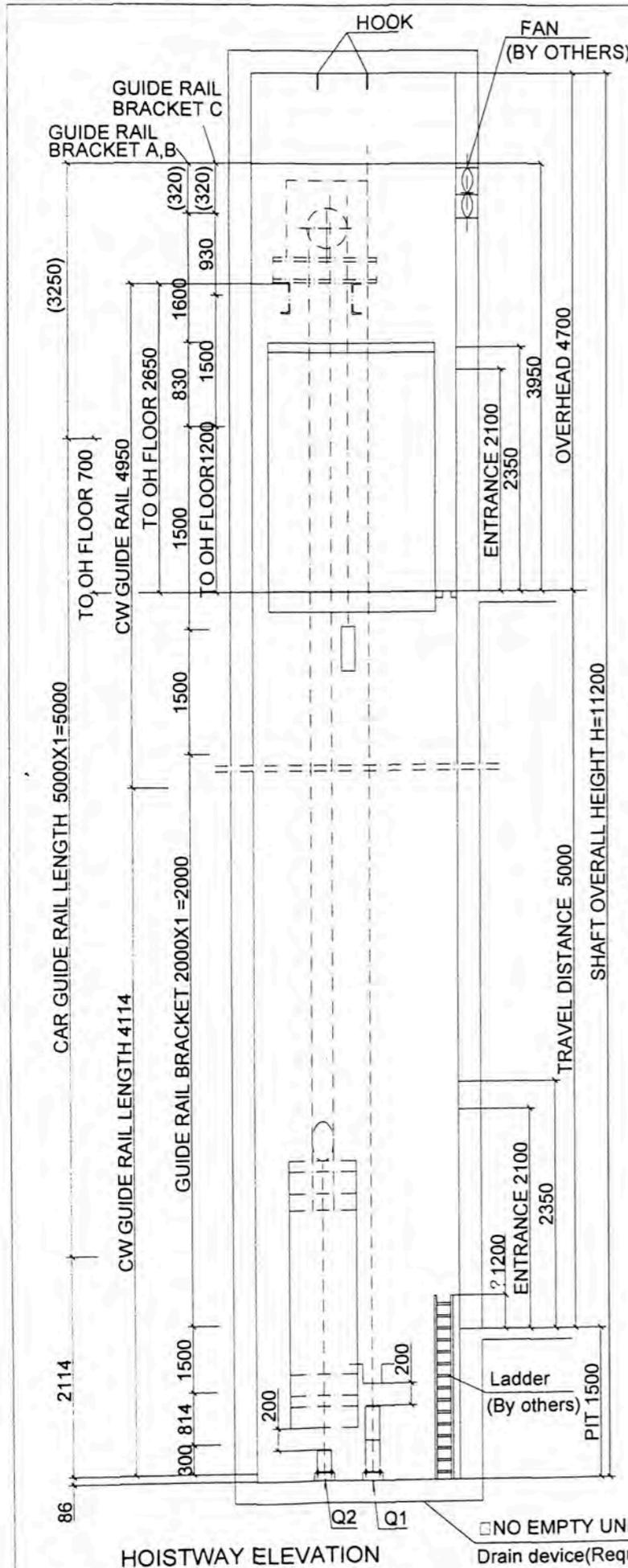


MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	2	OF 2



2	3850	2
1	5960	1
FLOOR	HEIGHT	STOP

MODEL	BLT-NS		
CAPACITY	630kg		
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE		
DRIVE TYPE	VVVF		
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING		
F/S/D	2 / 2 / 2		
SHAFT HEIGHT	11310		
TRAVEL DISTANCE	5960		
HEAD ROOM(mm)	3850		
MIN. FLR TO FLR	3850		
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)		
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2100(HEIGHT)		
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %		
FREQUENCY	60Hz		
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY	
	1.0 m/s	OH 3850 PP 1500	7 KVA
REACTION FORCE	Q1	80000 N	
	Q2	67000 N	
PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE:			
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []			
2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []			
3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []			
4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []			
5. STEEL STRUCTURE []			
The designer could refer to NS1100			
This lift will offer FEMATOR door operator.			
<input type="checkbox"/> Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing			
CUSTOMER	ARCHITECT	CONTRACTOR	
CUSTOMER			
QUOTATION No.			
MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY		
	CHK' BY		
	APR' BY		
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1	OF	2



2	4700	2
1	5000	1
FLOOR	HEIGHT	STOP

MODEL	BLT-NS	
CAPACITY	630kg	
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE	
DRIVE TYPE	VVVF	
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING	
F/S/D	2 / 2 / 2	
SHAFT HEIGHT	11200	
TRAVEL DISTANCE	5000	
HEAD ROOM(mm)	4700	
MIN. FLR TO FLR	4700	
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)	
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2100(HEIGHT)	
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %	
FREQUENCY	60Hz	
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY
1.0 m/s	OH	4700
	PP	1500
		7 KVA
REACTION FORCE	Q1	80000 N
	Q2	67000 N

- PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE:
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []
 3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []
 4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 5. STEEL STRUCTURE []

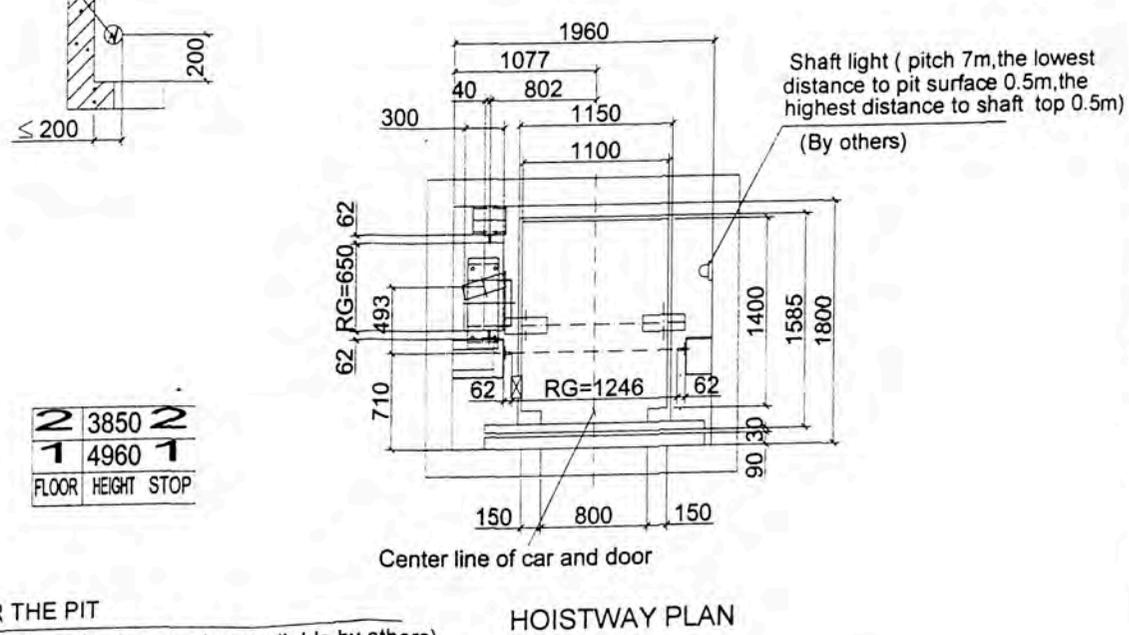
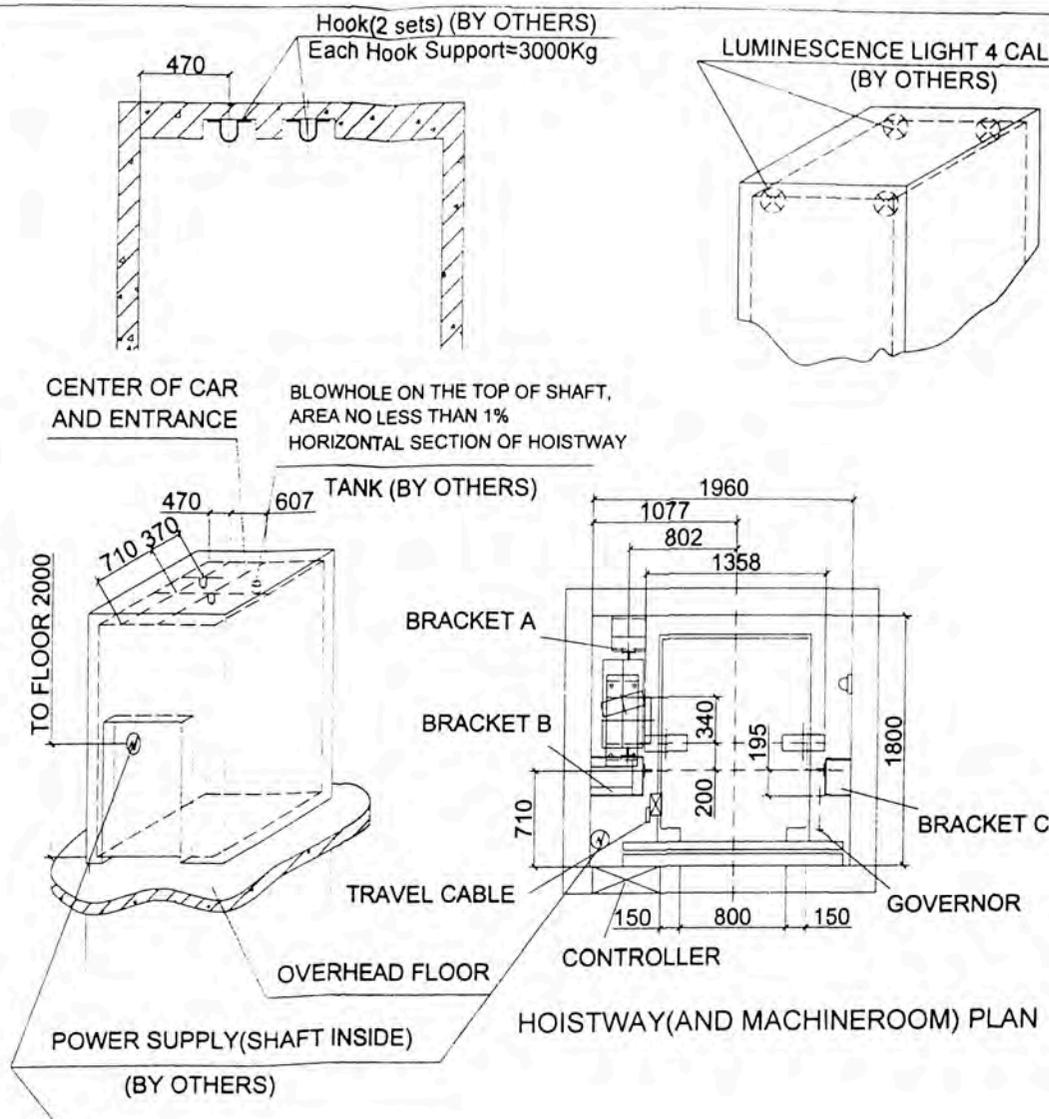
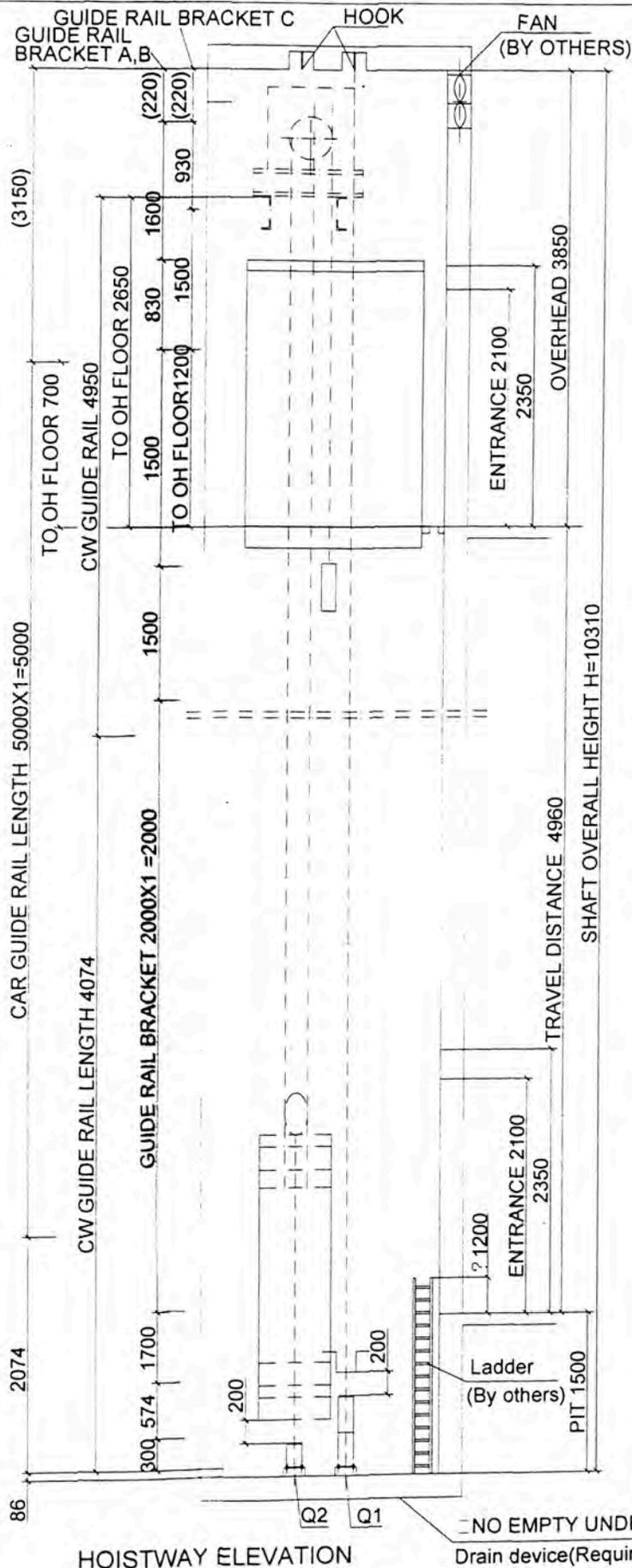
The designer could refer to NS1100
 This lift will offer FEMATOR door operator.

Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing

CUSTOMER	ARCHITECT	CONTRACTOR
----------	-----------	------------

CUSTOMER
 QUOTATION No.

MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1	OF 2



MODEL	BLT-NS	
CAPACITY	630kg	
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE	
DRIVE TYPE	VVVF	
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING	
F/S/D	2 / 2 / 2	
SHAFT HEIGHT	10310	
TRAVEL DISTANCE	4960	
HEAD ROOM(mm)	3850	
MIN. FLR TO FLR	3850	
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)	
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2100(HEIGHT)	
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %	
FREQUENCY	60Hz	
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY
1.0 m/s	OH	3850
	PP	1500
REACTION FORCE	Q1	80000 N
	Q2	67000 N

- PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE :
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []
 3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []
 4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 5. STEEL STRUCTURE []

The designer could refer to NS1100

This lift will offer FEMATOR door operator.

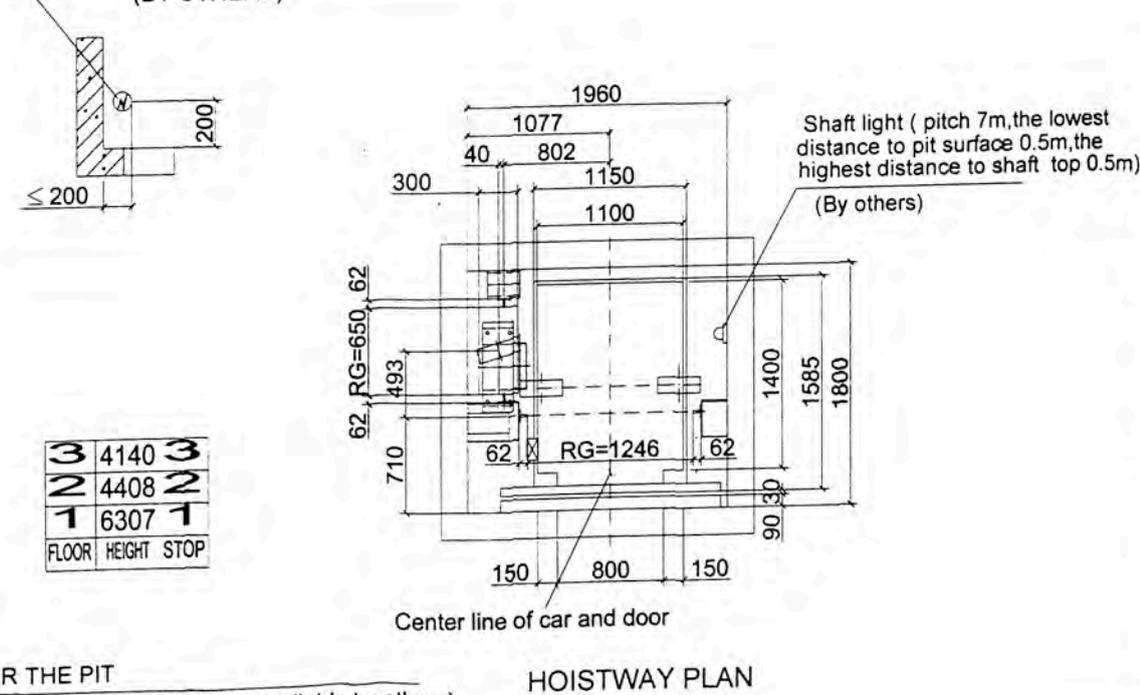
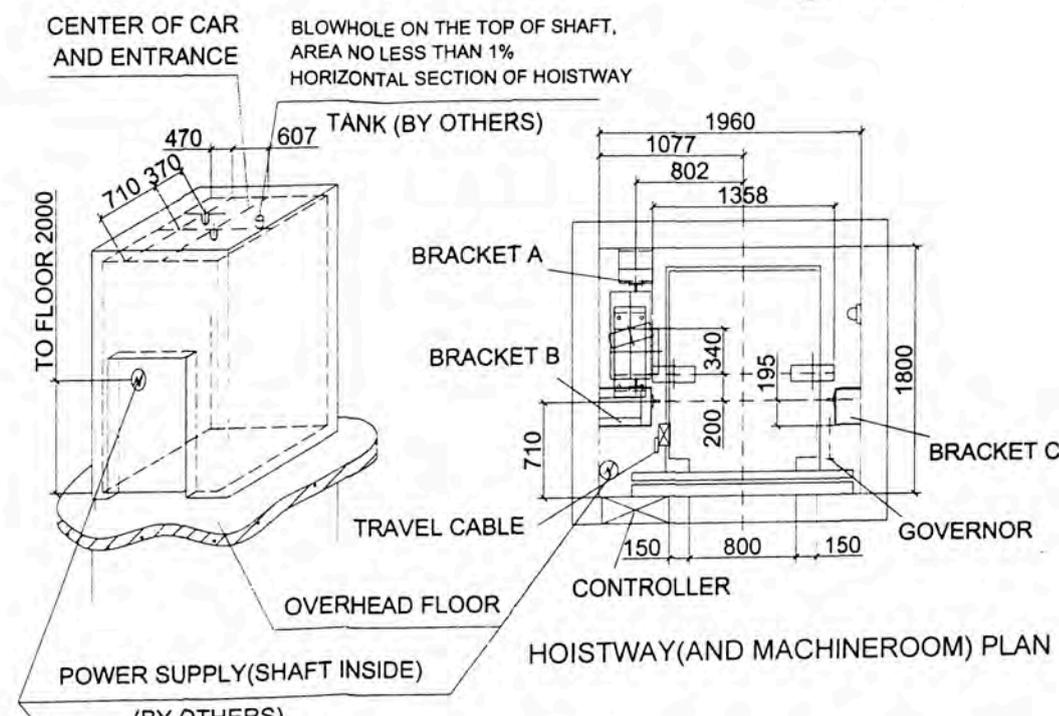
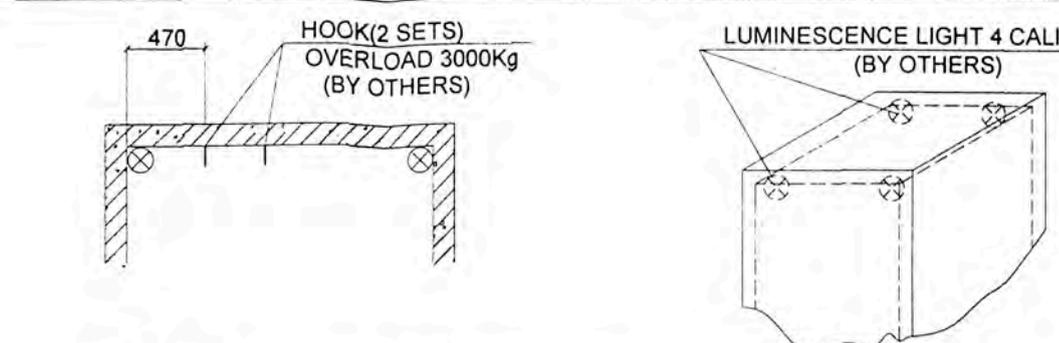
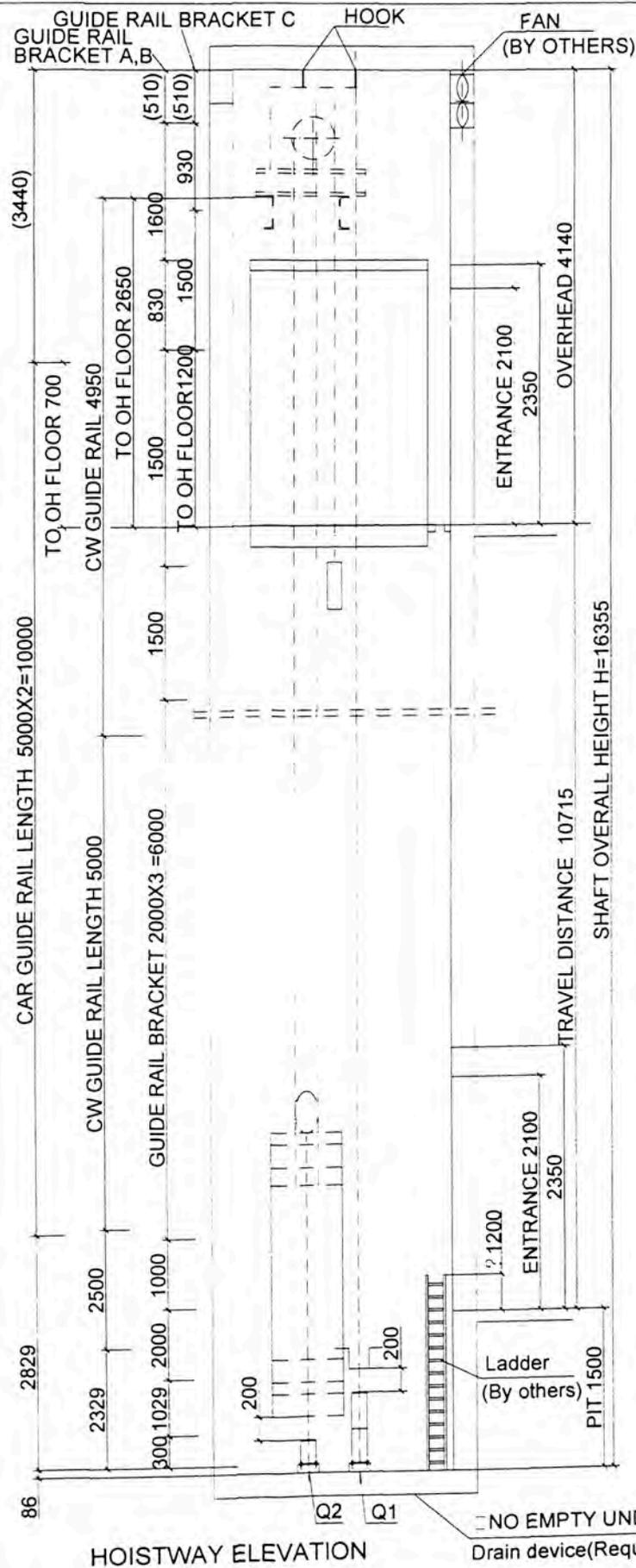
Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing

CUSTOMER	ARCHITECT	CONTRACTOR
----------	-----------	------------

CUSTOMER

QUOTATION No.

MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1	OF 2



3	4140	3
N	4408	N
1	6307	1
FLOOR	HEIGHT	STOP

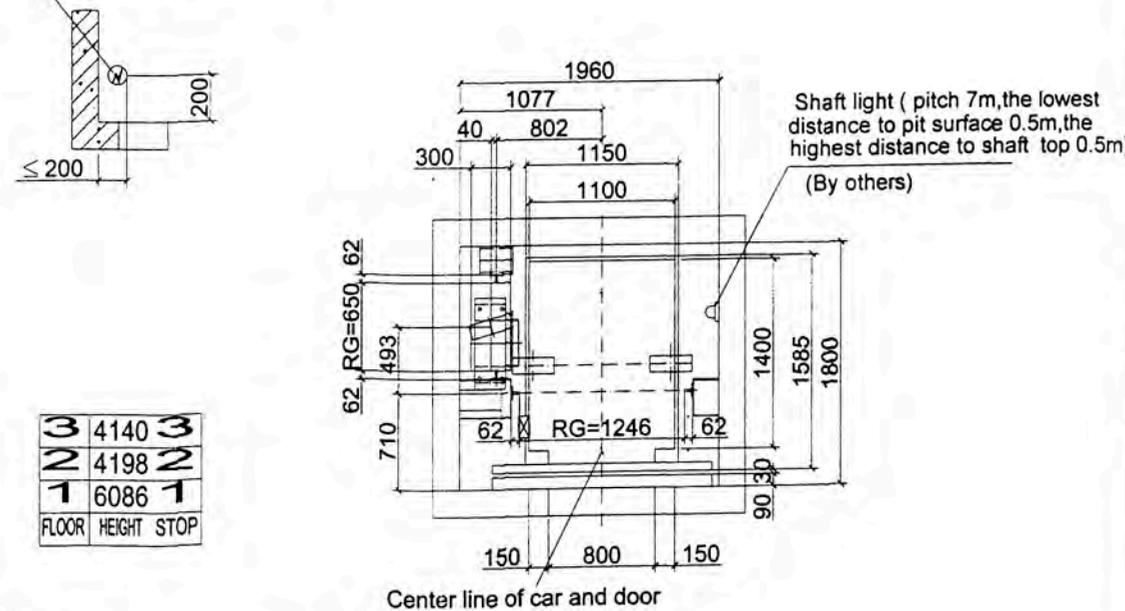
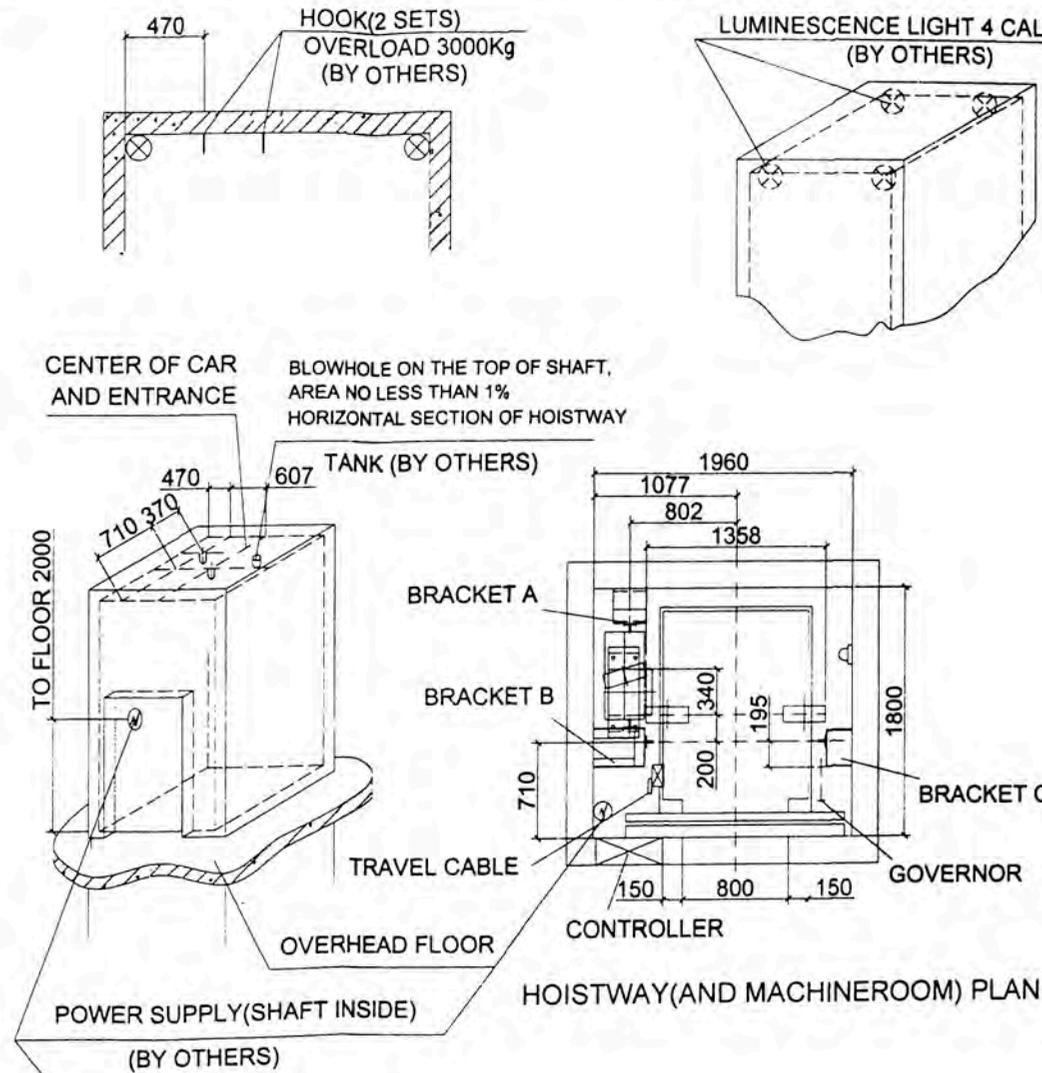
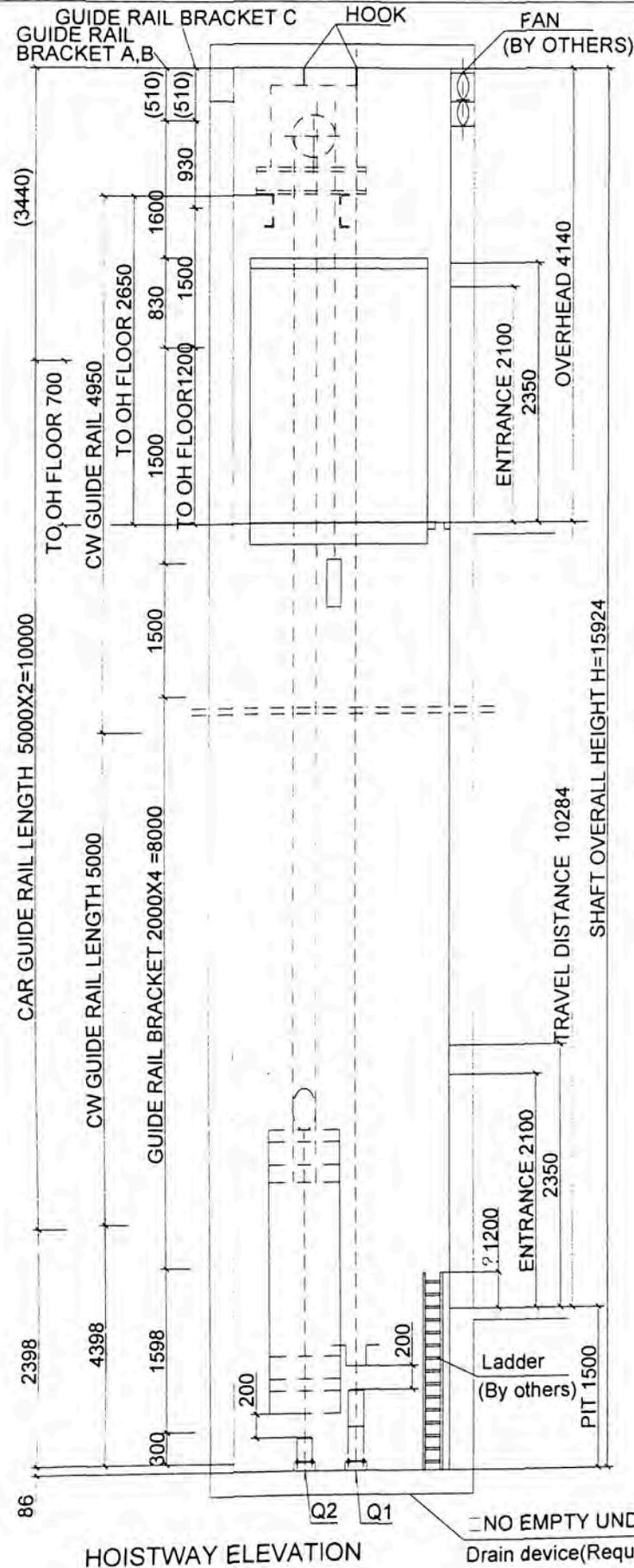
MODEL	BLT-NS		
CAPACITY	630kg		
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE		
DRIVE TYPE	VVVF		
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING		
F/S/D	3 / 3 / 3		
SHAFT HEIGHT	16355		
TRAVEL DISTANCE	10715		
HEAD ROOM(mm)	4140		
MIN. FLR TO FLR	4140		
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)		
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2100(HEIGHT)		
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %		
FREQUENCY	60Hz		
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY	
1.0 m/s	OH	4140	7 KVA
	PP	1500	
REACTION FORCE	Q1	80000 N	
	Q2	67000 N	

- PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE :
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []
 3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []
 4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 5. STEEL STRUCTURE []

The designer could refer to NS1100
 This lift will offer FEMATOR door operator.
 Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing

CUSTOMER ARCHITECT CONTRACTOR

CUSTOMER	
QUOTATION No.	
MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY
	CHK' BY
	APR' BY
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1 OF 2



3	4140	3
N	4198	N
1	6086	1
FLOOR	HEIGHT STOP	

MODEL	BLT-NS	
CAPACITY	630kg	
OPERATION TYPE	SIMPLEX, FULL COLLECTIVE	
DRIVE TYPE	VVVF	
OPENING TYPE	2 PANEL CENTRAL OPENING	
F/S/D	3 / 3 / 3	
SHAFT HEIGHT	15924	
TRAVEL DISTANCE	10284	
HEAD ROOM(mm)	4140	
MIN. FLR TO FLR	4140	
CAR SIZE	1100(WIDTH)×1400(DEPTH)	
DOOR SIZE	800(WIDTH)×2100(HEIGHT)	
VOTLATAGE	3 PHASE 380VAC±7 %	
FREQUENCY	60Hz	
RATED SPEED	SIZE (mm)	POWER SUPPLY
	1.0 m/s	OH 4140 PP 1500
REACTION FORCE	Q1	80000 N
	Q2	67000 N

- PLEASE CHOOSE THE SHAFT STRUCTURE :
1. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 2. REINFORCED CONCRETE SHAFT WITHOUT WALL FIXING PLATE []
 3. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH REINFORCED CONCRETE BLOCKWORK CIRCLE []
 4. MASONRY CONCRETE SHAFT WITH WALL FIXING PLATE []
 5. STEEL STRUCTURE []

The designer could refer to NS1100
 This lift will offer FEMATOR door operator.
 Customer agreed to fabricate as specifications in this drawing

CUSTOMER	ARCHITECT	CONTRACTOR
----------	-----------	------------

CUSTOMER
 QUOTATION No.

MACHINE-ROOM-LESS ELEVATOR	DRN' BY	
	CHK' BY	
	APR' BY	
Shenyang Brilliant Elevator Co.,Ltd.	1	OF 2

ANEXOS

DEFINICIONES

A continuación se presentan algunas definiciones a tomar en cuenta:

➤ ***Amortiguador***

Órgano destinado a servir de tope deforme de final de recorrido y constituido por un sistema de frenado mediante fluido o muelle (u otro dispositivo equivalente).

➤ ***Ascensor***

Aparato elevador instalado permanentemente, que sirve niveles definidos, que utiliza una cabina, en la que las dimensiones y constitución permiten evidentemente el acceso de personas, desplazándose al menos parcialmente, a lo largo de guías verticales o cuya inclinación sobre la vertical es inferior a 15°.

➤ ***Autonivelación***

Operación que permite, después de la parada, el reajuste de engrase durante las operaciones de carga y descarga mediante correcciones sucesivas.

➤ ***Bastidor***

Estructura metálica que soporta la cabina o al contrapeso y a la que se fijan los elementos de suspensión. Esta estructura puede constituir parte integrante de la misma cabina.

➤ ***Cabina***

Elemento del ascensor o del montacargas destinado a recibir las personas y/o la carga a transportar.

➤ ***Cabria***

Torno suspendido de la unión de tres vigas en trípode y una polea, que reciben una cuerda con la que se maniobran cargas.

➤ ***Carga Nominal***

Carga para la que ha sido construido el aparato y para la cual el suministrador garantiza el funcionamiento normal.

➤ ***Certificado de Examen CE de Tipo***

Certificado que es otorgado por un organismo autorizado por la Comunidad Europea para certificar equipos, en este caso ascensores electromecánicos.

➤ ***Enclavamiento***

Efecto que producen los dispositivos eléctricos o mecánicos, que al actuar sobre algún elemento de la instalación, impiden el movimiento del aparato eléctrico.

➤ ***Foso***

Parte del hueco situado por debajo del nivel de parada más bajo servido por la cabina.

➤ **Hueco**

Recinto por el cual se desplaza la cabina y el contrapeso, si existe. Este espacio queda materialmente delimitado por el fondo del foso, las paredes y el techo.

➤ **Limitador de Velocidad**

Órgano que, por encima de una velocidad ajustada previamente, ordena la parada de la máquina y si es necesario provoca la actuación del paracaídas.

➤ **Velocidad Nominal**

Velocidad de la cabina para la que ha sido construido el aparato y para la cual el suministrado garantiza su funcionamiento normal.

CONSTANCIA Y CERTIFICADO

A continuación se muestran la constancia que expide el fabricante, revalidando que los ascensores instalados se han fabricado bajo la normativa EN-81 y el Certificado de Calidad expedido por la empresa Certificadora Bureau Veritas de los Ascensores fabricados por BLT.



沈阳博林特电梯有限公司
SHENYANG BRILLIANT ELEVATOR CO., LTD.

金保认证 证书编号
2008-10-11

July 1, 2009

Declaration

This is to declare that for Project Estacion Central in Lima of Peru, all the elevators and escalators were manufactured complying with relevant EN standards, respectively with EN81 and EN115.

During installation and commissioning at the jobsite, we dispatched two professional engineers, one for escalators and another for elevators to Lima, indicating the work there. So the whole installation and commissioning work is according to standard guidance by standard approach.

Shenyang Brilliant Elevator Co., Ltd.

地址(Add): 沈阳, 东陵区东, 路 30-2 号 邮编: 110154
No. 30-2, Dongling Road, Dongling District, Shenyang, 110154, Liaoning P. R. of China
电话(Tel): 024-88458466 传真(Fax): 024-88451822
http://www.ltelevator.com.cn www.bltelevator.com



EC type-examination Certificate

EC type-examination requested by:

Installer: **Shenyang Brilliant Elevator Co. Ltd.**

Address: **No. 30-2 Dongling Road, Dongling District, Shenyang, 110161, People's Republic of China.**

Responsible Person: **Zhigang Yu**

Date of submission: **30th January 2004**

Description of Lift:

Model/type: **BLT MRL Elevator**

Serial No. (Inspected item): **Not Applicable**

Location (Inspected Item): **Test Tower of Shenyang Brilliant Elevator Co. Ltd, No. 30-2 Dongling Road, Dongling District, Shenyang, 110161, People's Republic of China.**

The following drawings/documents identify the item examined: .

1. **The characteristics of the BLT MRL Elevator stamped with the PSL stamp.**
2. **List of deviations following examination between 8th and 11th March 2004.**
3. **Review of corrective proposals dated 7th June, 22nd, 27th, 29th July and 5th August 2004.**
4. **Review of documentation on 11th & 12th April 2006 related to extension.**

Conclusions of examination

The Lift specified above has been examined and found to comply with the essential safety requirements specified in the EC Lift Directive 95/16/EC and uses the harmonized standard EN 81-1:1998 as the basis for design.

Special Conditions

Special conditions applicable to the issue of this certificate are given in attached Appendices

Appendix 1	Use of Certificates
Appendix 2	Restrictions

Certificate No. **EC-006**
REV 1

BV Contract No. **456700**

Signed:

Alex Carmichael – Chief Engineer

Date: **19th September 2006**

Any alterations, even of a minor nature, planned to be made to this approved lift, must be advised to
Bureau Veritas Inspection Limited

Notified Body Reference No. 0041