

## **ANEXO I: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1. Introducción**

La presente memoria describe el proyecto desarrollado para la **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES EN LA SEDE CENTRAL DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)**, ubicado en Jirón Junín 319, distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento Lima, República del Perú.

#### **1.2. Objetivo**

El Área Funcional de Servicios Generales del Ministerio de Economía y Finanzas tiene por objetivo adquirir seis (6) nuevos ascensores para la Sede Central, incluyendo el desmontaje de los ascensores existentes, así como la instalación eléctrica para los nuevos ascensores, sistema de ventilación y acondicionamiento de los huecos de los ascensores.

#### **1.3. Documentos a Entregar a cargo de la Entidad.**

Los documentos que la Entidad entregara para la implementación del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla 1 Documentos para la implementación*

<b>N°</b>	<b>ENTREGABLE</b>
1	ANEXO I: Memoria Descriptiva y Especificaciones técnicas
2	ANEXO II: Planos
3	ANEXO III: Prestación Accesorio
4	ASC-01 Plano de ubicación de Ascensores en planta
5	ASC-02 Plano de Detalle de huecos de Ascensores
6	ASC-03 Plano de cabinas de Ascensores Nuevos en planta
7	ASC-04 Plano de corte de Hueco de Ascensores
8	ASC-05 Alineación Múltiple de PUERTAS
9	IE-01 DIAGRAMA UNIFILAR Tableros de FUERZA de Ascensores A, B – Edificio Central.
10	IE-02 DIAGRAMA UNIFILAR Tableros de FUERZA de Ascensores C y F – Edificio Central.
11	IE-03 DIAGRAMA UNIFILAR Tableros de FUERZA de Ascensores D y E – Edificio Universal.
12	IE-04 Barras de tierra para ascensores.
13	IE-05 TIERRA PARA TABLEROS DE FUERZA
14	IE-06 MONTANTE
15	IE-07 UNIFILAR DE TABLERO Y BUS BAR
16	IM-01 CORTES DE ASCENSORES

#### 1.4. Generalidades del Proyecto

La Sede Central del Ministerio de Economía y Finanzas está ubicada en Jirón 319, Distrito Cercado de Lima, Provincia y Departamento de Lima.

La Sede Central está conformada por el Edificio Central y el Edificio Universal. El Edificio Central es un edificio irregular, con planta "L", conformado por un sótano y ocho (08) pisos, comunicados verticalmente por cuatro (04) ascensores. Por otro lado, el Edificio Universal es un edificio regular, con planta "L", conformado por un sótano y ocho (08) pisos, comunicados verticalmente por dos (02) ascensores.

En la siguiente Tabla 2 se indican las áreas techadas del proyecto.

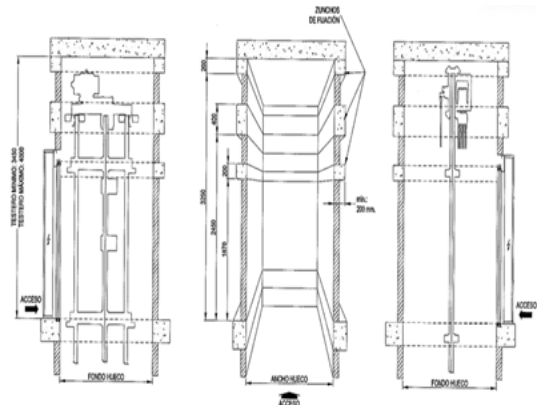
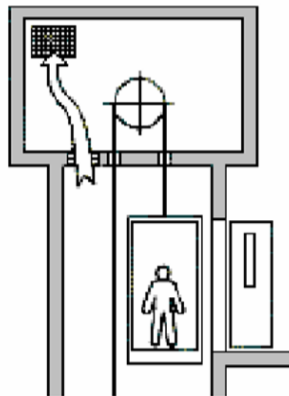
Tabla 2 Áreas Techadas del Proyecto

AREAS TECHADAS	
Nivel	Área (m <sup>2</sup> )
Planta Sótano	2630.93
Planta Primer Piso	1587.41
Planta Segundo Piso	1530.31
Planta Tercero Piso	549.77
Planta Cuarto Piso	549.77
Planta Quinto Piso	549.77
Planta Sexto Piso	549.77
Planta Séptimo Piso	549.77
Planta Octavo Piso	549.77
Planta Noveno Piso	549.77
Planta Décimo Piso	556.15
Planta Azotea	188.15
<b>Total</b>	<b>10341.34</b>

El presente documento, incluye además, lo siguiente:

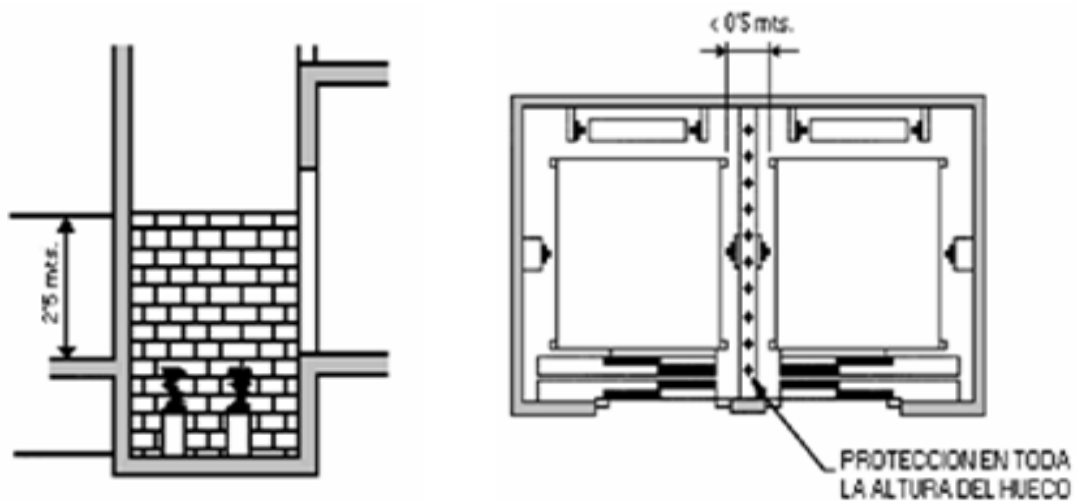
- Solución adoptada, para los sistemas de transporte vertical, será CON o SIN CUARTO DE MAQUINAS.
- Maquinas con tecnología GEARLESS con motor síncrono de imanes permanentes.
- Considerar suministro e instalación del sistema de evacuación automática, además del sistema de evacuación manual.
- Detalle de las especificaciones técnicas en sistema eléctrico, civil (ventilación forzada para la cabina y acceso para el mismo, así como zunchos de fijación y la separación entre ascensores), así como la separación y sistema electromecánico; considerando los conceptos de modernización y estandarización.

## ZUNCHOS DE FIJACION EN POZOS



- Desde el punto más bajo del recorrido de cabina, hasta una altura de 2,5 m por encima del nivel de piso más bajo.
- La separación debe extenderse a toda la altura si la distancia entre partes móviles de los ascensores es  $< 0.5\text{m}$ .

## SEPARACION ENTRE PARTES MOVILES



- Detalle y precisiones para la implementación del sistema de puesta a tierra para cada ascensor.
- Es obligatorio la implementación de la Norma A. 120, Capítulo I – Artículo 11, para accesibilidad interna y externa de la cabina de ascensores para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores; como lo dispone el organismo especializado CONADIS.
- Implementar sensor sísmico para ascensores, considerando lo siguiente:

SISMO		
ITEM	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	ASCENSOR ELECTRICO
1	Cercania de un elemento movil a una pieza fija	Contrapeso oscilante que puede chocar contra la cabina durante el temblor.
2	Movilidad de la maquinaria	Maquina situada encima del foso. Peligro de caida incontrolada sobre la cabina.
3	Falla de la potencia de alimentacion	Imprescindible ayuda externa para liberar pasajeros. Maniobra complicada.
4	Comportamiento humano	Instrucciones de mantenimiento y control del equipamiento sismico complicados.
5	Fallo del circuito de control	Necesario sistema de deteccion sismica.

Al respecto el contratista deberá realizar las Precisiones en el sistema la seguridad y en el Plan de mantenimiento y las acciones que debería tomar el personal.

### 1.5. Ascensores Existentes

En la Actualidad en el Edificio Torre Central y Edificio Torre Universal se cuenta con los siguientes ascensores:

*Tabla 3. Grupo de Ascensores*

Grupo	Ascensores
Torre Central	A, B, C
Torre Universal	D, E
Privado	F

En la Torre "Central" se cuenta con tres (03) ascensores (A, B y C), dos (02) de los cuales (B y C) recorren desde la planta del sótano 01 hasta la planta del piso 08, el cual forma un total de nueve (09) niveles y 9 paradas. El otro ascensor empieza su recorrido desde la planta del piso 01 hasta la planta del piso 08, haciendo un total de ocho (08) niveles y 8 paradas.

De igual forma se tiene un (01) ascensor (F) en la misma Torre para uso privado por el ministro y sala de reuniones, el cual recorre desde la planta del sótano 01 hasta la planta del piso 08, y tiene un recorrido de **nueve (09) niveles y 9 paradas**.

En la Torre "Universal" se cuenta con dos (02) ascensores (D y E), los cuales recorren desde la planta del sótano 01 hasta la planta del piso 08, el cual forma un total de nueve (09) niveles y 9 paradas.

### 1.5.1. Características de ascensores existentes en Torre Central Existentes

#### Sector: Torre Central

- Ascensores por grupo: 3
- Cuenta con cuarto de máquinas.

#### Ascensor A

- Actualmente brinda acceso al Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores (no incluye Mezanine ni Sótano 1).
- Profundidad del pozo (pit): 1.2 m existente.
- Sobre recorrido: 4.0 m existente.
- Capacidad actual: 10 personas / 750 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s
- Puerta tipo: apertura lateral.

#### Ascensor B

Actualmente brinda acceso al Sótano 1, Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores (no incluye Mezanine).

- Profundidad del pozo (pit): 1.3 m existente
- Sobre recorrido: 4.0 m existente
- Capacidad actual: 10 personas / 750 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s
- Puerta tipo: apertura central

#### Ascensor C

Actualmente brinda acceso al Sótano 1, Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores (no incluye Mezanine).

- Profundidad del pozo (pit): 1.3 m existente
- Sobre recorrido: 4.0 m existente
- Capacidad actual: 10 personas / 750 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s
- Puerta tipo: apertura central

### 1.5.2. Características de ascensores existentes en Torre Universal Existente

#### Sector: Torre Universal

- Ascensores por grupo: 2
- Cuenta con cuarto de máquinas

#### Ascensor D

Actualmente brinda acceso al Sótano 1, Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores (no incluye Mezzanine).

- Profundidad del pozo (pit): 1.3 m existente
- Sobre recorrido: 4.0 m existente
- Capacidad actual: 11 personas / 825 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s

- Puerta tipo: apertura lateral
- Cuenta con cuarto de máquinas

#### **Ascensor E**

Actualmente brinda acceso al Sótano 1, Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores (no incluye Mezzanine).

- Profundidad del pozo (pit): 1.3 m existente
- Sobre recorrido: 4.0 m existente
- Capacidad actual: 11 personas / 825 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s
- Puerta tipo: apertura lateral
- Cuenta con cuarto de máquinas

### **1.5.3. Características de ascensor existente privado en Torre Central Existente**

#### **Sector: Ascensor Privado**

- Ascensores por grupo: 1
- Cuenta con cuarto de máquinas
- Uso: Privado
- Sirve a oficina del ministro y sala de reuniones de 12 personas.

#### **Ascensor F**

Actualmente brinda acceso al Vestíbulo Principal (piso 1) y a 7 niveles superiores y al sótano 1 (no incluye Mezanine). Es de uso privado para el ministro.

- Profundidad del pozo (pit): 1.3 m existente
- Sobre recorrido: 4.2 m existente
- Capacidad actual: 10 personas / 750 kg
- Velocidad actual: 1.00 m/s
- Puerta tipo: apertura central
- Cuenta con cuarto de máquinas

### **1.6. Medidas de pozos**

Como parte del presente documento se han tomado medidas in situ de los pozos, los pit, y los cuartos de máquinas de los ascensores. Esto con el fin de poder realizar el dimensionamiento de los nuevos ascensores a instalar. Sin embargo, se hace la aclaración que para que cada postor presente su propuesta debe tomar sus propias medidas en campo para adecuar sus equipos a los pozos existentes, considerando las medidas consignadas en el presente documento, como referenciales.

En ese sentido el contratista de acuerdo a la solución de sistema de transporte vertical que oferte, deberá tomar en cuenta la implementación de zunchos de fijación y la solución de separación de ascensores en caso que las partes móviles queden con una separación < 50cm.

### **1.7. Normas y especificaciones aplicables al proyecto**

Se deberán cumplir con todas las leyes y normativas vigentes, a saber:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
  - Norma EM.070 Transporte Mecánico

- Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.

Estas normas han tomado como base la Norma Europea EN 81-20, EN-81-50 y EN 70, Reglas para la Construcción e Instalación de Ascensores para Personas y Ascensores de Servicio.

#### **1.7.1. Normas A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores**

Es primordial el cumplimiento de la norma A.120 para lograr que los ascensores sean accesibles para personas con discapacidad.

Por ello deberá ponerse especial atención en el cumplimiento del Artículo 11 referido a los ascensores, donde se indica lo siguiente:

- a) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificación de uso público, será de 1.20 m. de ancho y 1.40 m. de profundidad. Sin embargo, deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m. de ancho y 1.40 m. de profundidad.
- b) Los pasamanos estarán a una altura de 80 cm; tendrán una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, y estarán separados por lo menos 5 cm. de la cara interior de la cabina.
- c) Las botoneras se ubicarán en cualquiera de las caras laterales de la cabina, entre 0.90 m. y 1.35 m. de altura. Todas las indicaciones de las botoneras deberán tener su equivalencia en Braille.
- d) Las puertas de la cabina y del piso deben ser automáticas, y de un ancho mínimo de 0.90 m. con sensor de paso. Delante de las puertas deberá existir un espacio que permita el giro de una persona en silla de ruedas.
- e) En una de las jambas (marco) de la puerta deberá colocarse el número de piso en señal braille.
- f) Señales audibles deben ser ubicadas en los lugares de llamada para indicar cuando el elevador se encuentra en el piso de llamada.

#### **1.8. Adecuación de Instalación Eléctrica**

La presente implementación de los alimentadores para cada tablero de fuerza deberá ser de acuerdo a lo indicado en los diagramas unifilares correspondientes, considerando las siguientes potencias mínimas, que son referenciales:

- Ascensor A: 8.0 kW
- Ascensor B: 10.0 kW
- Ascensor C: 10.0 kW
- Ascensor D: 10.0 kW
- Ascensor E: 10.0 kW
- Ascensor F: 10.0 kW

La alimentación eléctrica es en voltaje 220 V, trifásico y 60 hz de frecuencia.

Los tableros de fuerza podrán montarse en los cuartos de máquinas existentes, salvo que el contratista considere otra ubicación de acuerdo a la solución del sistema de transporte vertical que oferte. Ver planos eléctricos.

Se deberá realizar la instalación eléctrica del cuarto de máquinas incluyendo el cableado eléctrico para cada ascensor. Las canalizaciones se realizarán con tubería Conduit EMT para los tramos adosados y tubería PVC pesada para tramos empotrados. El cableado que se utilice deberá ser no propagador de llamas y libre de halógenos.

Deberán cambiar las cajas de derivación de los BUS BAR (DUCTO BARRA) con los ITM cuyas capacidades se indican en los planos.

#### **1.9. Cálculos Justificativos**

Dado que no se cuenta con una norma peruana específica para el cálculo del tráfico vertical, para determinar la cantidad y velocidad de los ascensores, se ha empleado como referencia la norma técnica de Brasil NBR-5665.

Para el Grupo de ascensores TRIPLEX, se usará el sistema de **LLAMADA ANTICIPADA**.

Para el Grupo de ascensores DUPLEX, se usará el sistema de LLAMADA CONVENCIONAL.

Para el Grupo de ascensores SIMPLEX, se usará el sistema de LLAMADA CONVENCIONAL.

En el **Anexo N° A** se presentan los cálculos justificativos referenciales.

#### **1.10. Cronograma**

En el **Anexo N° B** se muestra el cronograma de la adquisición e implementación de los nuevos ascensores.

#### **1.11. Metrado**

En el **Anexo N° C** se muestra el metrado de la adquisición e implementación de los nuevos ascensores.



**Anexo N° A:**  
**Cálculos Justificativos de Ascensores**

Dado que no se cuenta con una norma peruana específica para el cálculo del tráfico vertical para determinar la cantidad y velocidad de los ascensores, se ha empleado como referencia la norma técnica de Brasil NBR 5665/1983, la misma que ha sido ratificada en el 2017 por la Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

En dicha norma se establece que los elevadores deben ser capaces de transportar en 5 minutos el 12% de la población de un edificio de oficinas, considerando un tráfico predominante de subida. Esto equivale al transporte vertical en hora punta al momento de ingreso del personal.

La población ha sido determinada de acuerdo al aforo del edificio existente, el cual se ha diferenciado entre los edificios Central y Universal.

Para efectos del cálculo se descontarán el 50% de la población del piso inmediatamente inferior del Vestíbulo Principal de ingreso al edificio, es decir el sótano 1, cumpliendo el requisito de estar ubicado a una distancia máxima de 5.00 m del nivel de piso terminado del Vestíbulo Principal. Asimismo, se descontará la población del Piso 1 por ser el nivel de ingreso al edificio y en la hora de punta de ingreso al edificio se considera que no harán uso de los ascensores para llegar a su lugar de trabajo, el cual se encuentra a nivel del Vestíbulo Principal.

**Capacidad de Transporte**

Cantidad de personas transportadas en 5 minutos por un sistema de desplazamiento vertical en el momento de la máxima demanda.

Este parámetro viene expresado como un porcentaje de la población total del edificio y mide la calidad de servicio que el sistema pueda dar.

La Capacidad de transporte en 5 min se considerará la consignada en la tabla de la norma.

## Norma para Cálculo de Ascensores (NBR5665)

Uso	Intervalo de llegada de carros máx. (segundos)	Capacidad de transporte Min (%)
Vivienda	80	10%
Oficinas	40	15% (entidad única) 12% (varias entidades)
Hospitales	45	8% (servicio) 12% (pacientes)
Hoteles	45	10%
Centros Comerciales	45	10%

### Intervalo de Espera

Tiempo máximo entre llegadas consecutivas de distintos ascensores a la parada principal. De acuerdo a la norma se considerará 40 seg.

A continuación, se detallan los cálculos realizados siguiendo esta metodología:

1. Se calcula la población de acuerdo a la norma técnica NBR 5665 y al aforo.
2. Se calcula el recorrido en metros de cada grupo de ascensores y se identifican los niveles a servir por cada ascensor.
3. Se calculan los parámetros de tráfico vertical a diferentes velocidades y se identifican los intervalos de espera y población atendida en hora punta.















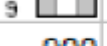





































La población que se utilizará para el cálculo de tráfico de ascensores en la hora punta de ingreso se considera el 50% del aforo del sótano 1 y el aforo de los pisos superiores. Se descontará el aforo del piso 1 para efectos del cálculo.

**Para los ascensores tipo TRIPLEX A-B-C**, se usará el sistema de LLAMADA ANTICIPADA. El estudio de tráfico y simulación realizada para los ascensores del edificio, está basado en número de personas por piso, altura de pisos y características de los ascensores.

Grupo Triplex Existente						
Edificio y población						
Numero de plantas: 9			Población Edificio: 1036			
PLANT A	ALTURA PLANTA	NIVEL PLANT A	DESCRIPCION	CANTID AD	DENSI DAD	POBLACION NETA
8	3.6 m	25.2 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
7	3.6 m	21.6 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
6	3.6 m	18 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
5	3.6 m	14.4 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
4	3.6 m	10.8 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
3	3.6 m	7.2 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
2	3.6 m	3.6 m	Oficina	148 personas	1.0	148 personas
1	3.6 m	0 m	Lobby			
-1	3.6 m	-3.60	Estacionamien tos	30 estacionam ientos	1.2 pers. / estacionam iento	36 personas

# Ascensores TRIPLEX A-B-C

Control: TECNOLOGIA LLAMADA ANTICIPADA

	1	2	3
 Ascensor	A	B	C
 Capacidad de carga [kg]	1000	1000	1000
 Peso por persona [kg]	75	75	75
 Pasaj./Deck bruto	13	13	13
 Maximo llenado de cabina	80 %	80 %	80 %
 Pasaj./Deck neto	10	10	10
 Tipo de máquina			
 Velocidad máx. [m/s]	1.50	1.50	1.50
 Aceleración máx. [m/s <sup>2</sup> ]	0.70	0.70	0.70
 Drive Jerk [m/s <sup>3</sup> ]	1.00	1.00	1.00
 Tipo de puerta			
 Ancho de puerta [mm]	900	900	900
 Tiempo de apertura [s]	2.1	2.1	2.1
 Tiempo de cierre [s]	2.5	2.5	2.5
 Demoras de puerta y control [s]	0.0	0.0	0.0
 Tiempo de transferencia por persona [s]	1.0	1.0	1.0
 Tiempo de transferencia mínimo [s]	1.0	1.0	1.0
 Número de Decks	1	1	1
 Recorrido [m]	28.80	28.80	28.80
8 Oficina			
7 Oficina			
6 Oficina			
5 Oficina			
4 Oficina			
3 Oficina			
2 Oficina			
1 Lobby			
-1 Estacionamientos			

# Pico de Ascenso

## Definición de tráfico

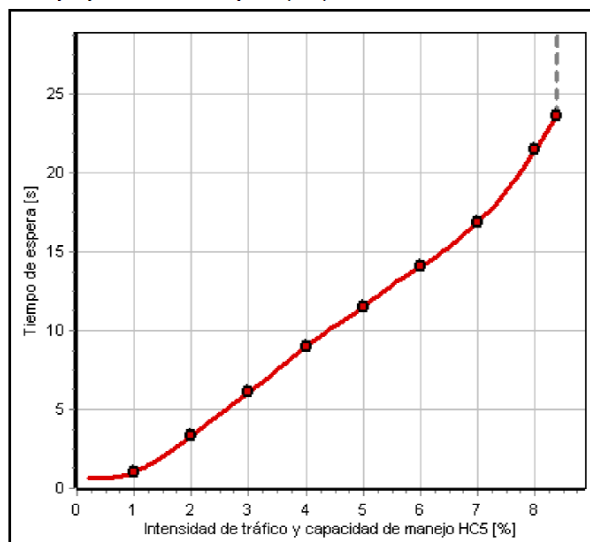
Población servida por el grupo: 1036

## Flujo de pasajeros

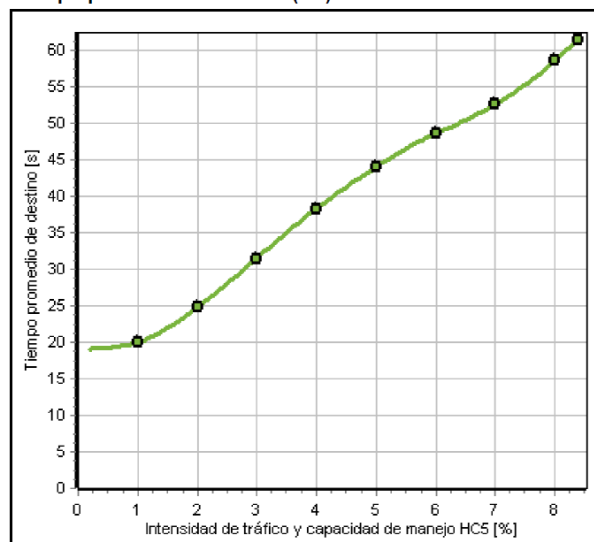
Planta	Descripción	Entrando 100 %
8	Oficina	14.3 %
7	Oficina	14.3 %
6	Oficina	14.3 %
5	Oficina	14.3 %
4	Oficina	14.3 %
3	Oficina	14.3 %
2	Oficina	14.3 %
1	Lobby	96.5 %
-1	Estacionamientos	3.5 %

## Desempeño

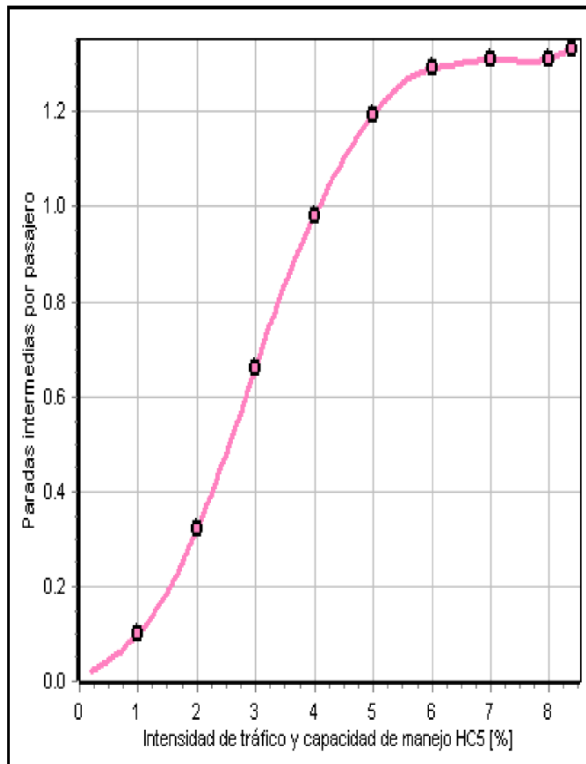
Tiempo promedio de espera (WT)



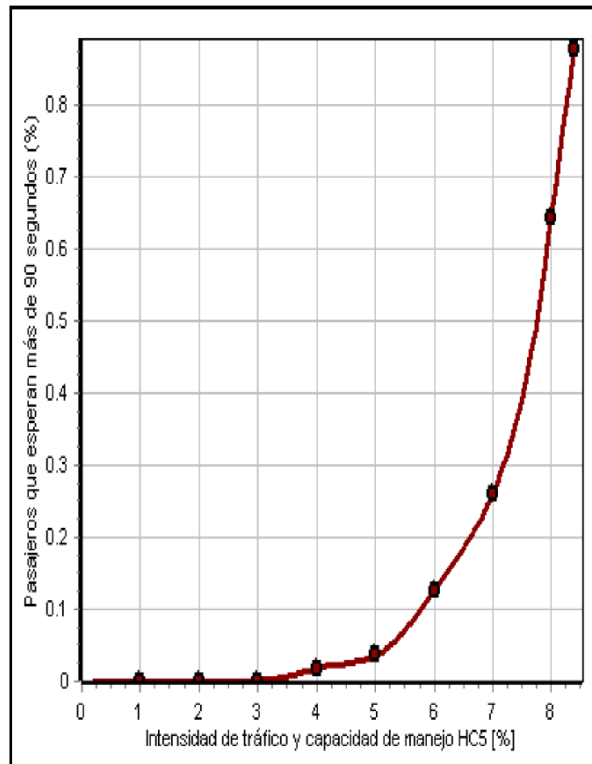
Tiempo promedio de destino (DT)



Numero promedio de paradas intermedias por pasajero (IS)



Esperas de larga duración (LW)



HC5 [%]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	8.4
P5	10.4	20.7	31.1	41.4	51.8	62.2	72.5	82.9	86.9
WT [s]	1.0	3.3	6.1	9.0	11.5	14.0	16.8	21.4	23.5
DT [s]	20.0	24.8	31.5	38.3	44.0	48.6	52.7	58.6	61.5
IS	0.1	0.3	0.7	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
LW [%]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.9


























LEYENDAS
<b>P5:</b> Personas transportadas en promedio dentro de 5 minutos
<b>HC5:</b> P5 relativo a la población servida por el grupo
<b>WT:</b> Tiempo promedio de espera por pasajero
<b>DT:</b> Tiempo promedio de destino por pasajero
<b>IS:</b> Numero promedio de paradas intermedias por pasajero
<b>LW:</b> Pasajeros que esperan más de 90 segundos (%)

## Almuerzo (arrendatario único)

### Definición de tráfico

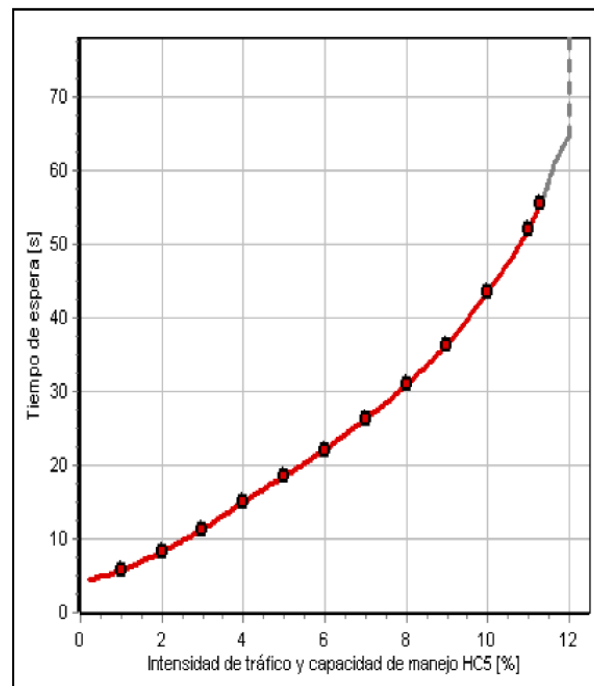
Población servida por el grupo: 1036

### Flujo de pasajeros

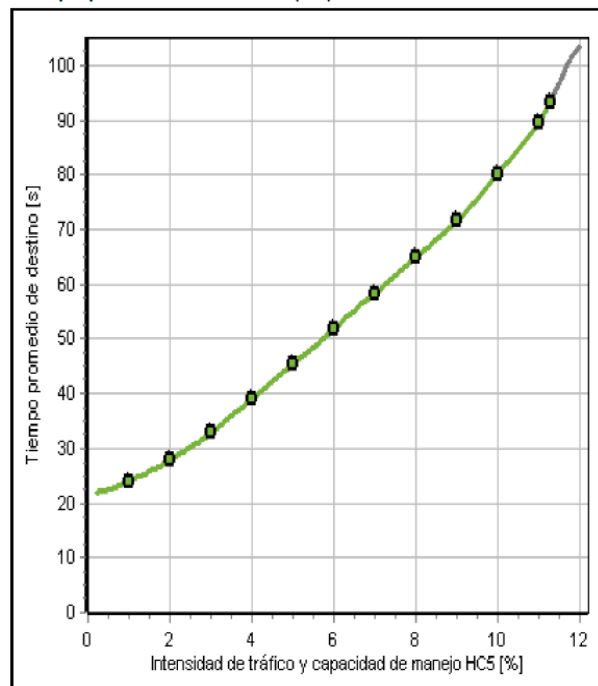
Planta	Descripción	Entrando 40 %		Saliente 40 %		Entreplantas 20 %	
8	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
7	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
6	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
5	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
4	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
3	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
2	Oficina		14.3 %		14.3 %		14.3 %
1	Lobby	96.5 % 		 96.5 %			
-1	Estacionamie...	3.5 % 		 3.5 %			

### Desempeño

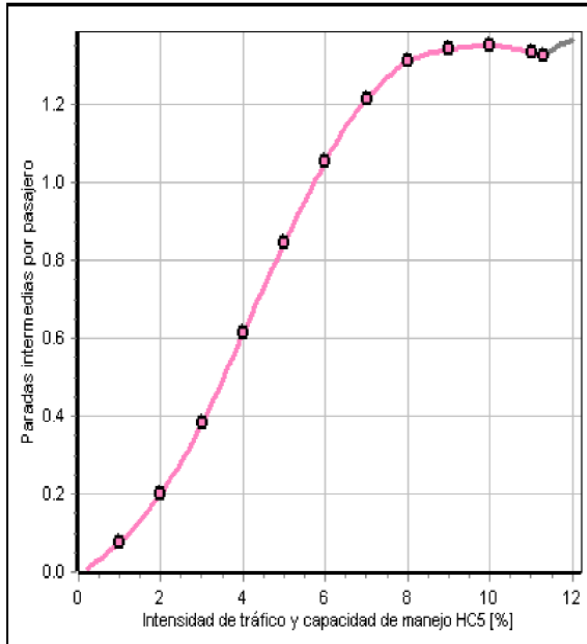
#### Tiempo promedio de espera (WT)



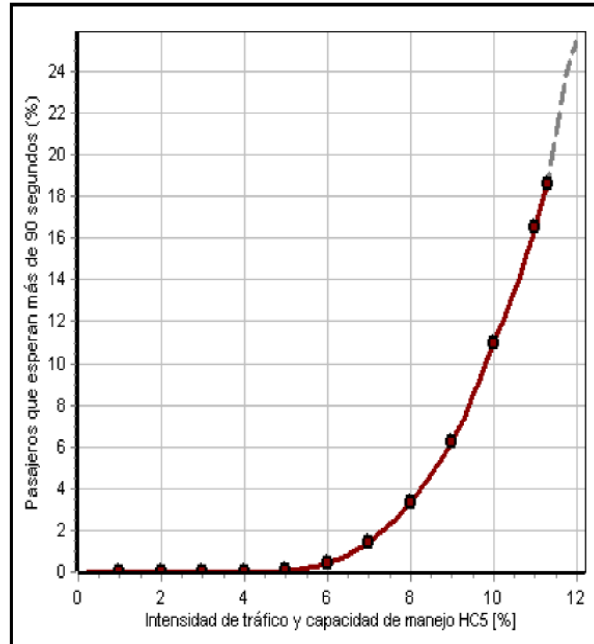
#### Tiempo promedio de destino (DT)



Numero promedio de paradas intermedias por pasajero (IS)



Esperas de larga duración (LW)



HC5 [%]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	11.3
P5	10.4	20.7	31.1	41.4	51.8	62.2	72.5	82.9	93.2	103.6	114.0	117.1
WT [s]	5.7	8.2	11.3	15.0	18.5	22.1	26.2	30.9	36.2	43.5	52.0	55.3
DT [s]	23.9	27.9	32.9	39.1	45.3	51.7	58.3	64.8	71.5	80.0	89.5	93.2
IS	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3
LW [%]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.5	3.3	6.2	10.9	16.5	18.6

El análisis de tráfico estudia la performance de un grupo de ascensores, basado en supuestos de situaciones esperables de tráfico. Las medidas principales de performance son la capacidad de transporte y el tiempo de espera.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó el nuevo estándar ISO 8100-32:2020, para la planificación y selección de ascensores de pasajeros en edificios.

El método de simulación en ISO 8100-32:2020 sigue los principios:

- Ejecuta una simulación separada para cada combinación de tráfico y demanda de pasajeros.
- Utiliza una demanda de tráfico constante para cada simulación.
- Realiza simulaciones largas para reducir la variación de resultados. ISO requiere al menos 2 horas de duración.
- Los criterios de diseño ahora están respaldados por la norma global, con los requisitos en términos de mezcla de tráfico, HC5 y WT.

#### **Demanda de pasajeros y capacidad de transporte (P5, HC5)**

Para un grupo de ascensores específico, la demanda de pasajeros es la tasa de llamadas a los ascensores, que generalmente se indica junto con una combinación específica de tráfico entrante, saliente y entre pisos.

La capacidad de transporte es la mayor demanda de pasajeros que se puede transportar de forma sostenible bajo unas condiciones específicas, como restricciones de carga.

La demanda de pasajeros y la capacidad de transporte generalmente se expresan por P5 y HC5:

- P5 es el número de personas que son transportadas de media dentro de 5 minutos.



- HC5 es el porcentaje de la población de las plantas atendidas por el grupo de ascensores y que es transportado en promedio dentro de 5 minutos.
- $HC5 = P5 / (\text{población de las plantas atendidas por el grupo de ascensores})$   
Ejemplo: Considerar un grupo de ascensores que atiende a plantas con una población de 1000 personas. Por observación, hay 600 pasajeros transportados dentro de 30 minutos, por lo tanto:

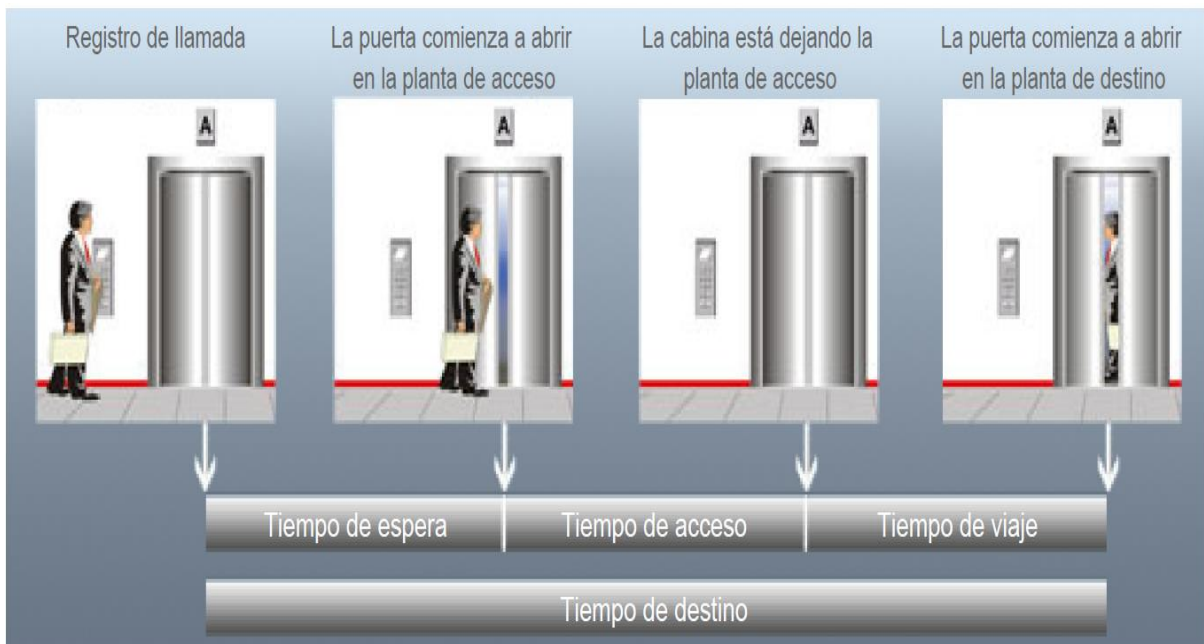
- $P5 = 600 \text{ personas} * (5 \text{ minutos} / 30 \text{ minutos}) = 100 \text{ personas}$ ,
- $HC5 = 100 \text{ personas} / 1000 \text{ personas} = 10.0\%$

Para la demanda de pasajeros que exceda la capacidad de transporte, se producirán colas de espera y crecerán durante la duración del exceso de demanda. Además, para la demanda de pasajeros cerca (pero por debajo) de la capacidad de transporte, las colas de tráfico pueden ocurrir temporalmente. Ambas condiciones son insatisfactorias para los pasajeros y se marcarán como exceso de demanda en los informes de análisis de tráfico. Las características insatisfactorias de un atasco son:

- Algunos pasajeros no pueden coger un ascensor debido a la falta de espacio en la cabina.
- Algunos pasajeros no pueden registrar una llamada debido a la cola formada por otros pasajeros o, en el caso de maniobra con control de destino, debido a que la llamada es rechazada.

#### Tiempo de espera (WT) y tiempo de destino (DT)

- Tiempo de espera: Tiempo desde que el pasajero registra su llamada de planta (o se une a una fila de espera) hasta que la puerta del ascensor comienza a abrirse para abordarlo (es cero si el ascensor estaba ya en posición cuando el pasajero llegó).
- Tiempo de destino: Tiempo desde que el pasajero registra su llamada de planta (o se une a una fila) hasta que la puerta del ascensor comienza a abrirse en la planta de destino.





Para un número de pasajeros atendidos en un período de tiempo observado, el tiempo promedio de espera WT y el tiempo promedio de destino DT están definidos como el promedio de tiempos de espera y tiempos de destino respectivamente.

### **Numero de paradas intermedias (IS)**

El número de paradas intermedias para un pasajero individual es el número de veces que el ascensor para con pasajeros abordando y otros llegando a su planta de destino.

Por ejemplo, para un pasajero con viaje directo, sin paradas el número de paradas intermedias es igual a cero.

Para un número diverso de pasajeros en un período observado de tiempo, el número promedio de paradas intermedias IS se define a menudo como el número de pasajeros individuales que lleve el ascensor.

### **Esperas de larga duración (LW)**

Definimos el número de esperas prolongadas como el porcentaje de pasajeros con tiempos de espera mayores a 90 segundos.

### **Método de análisis de tráfico**

El análisis de tráfico debe cubrir una importante variedad de situaciones, especialmente cuando se están diseñando nuevos edificios. Los valores a reportar deben ser logrables y comparables en la medida de lo posible. Sin embargo, la performance dependerá de los métodos de análisis de tráfico escogidos y de los supuestos adoptados.

### **Método de Cálculo v/s método de Simulación**

En método de simulación, el flujo real de un pasajero es reemplazado por uno virtual, el cual ha sido creado con ayuda de un generador aleatorio y cargado dentro de los mismos algoritmos usados en un control de ascensor real.

Estos resultados pueden ser medidos bajo diferentes condiciones de tráfico y reflejan una realidad lo más representativa posible.

En contraste, el método de cálculo estaba basado en fórmulas, las cuales sólo cubrían un limitado rango de situaciones de tráfico (usualmente, sólo los datos del tráfico de ascenso). Las fórmulas reflejan supuestos teóricos más que comportamientos realistas de un grupo de ascensores, y por ende resultados más optimistas.

Es por esta razón, que los resultados de cálculo no deben ser comparados con los de uno basado en simulaciones.

### **Rango amplio de supuestos de tráfico**

El flujo de tráfico en edificios cambia todo el tiempo. Como regla general, el tráfico depende de muchos factores (tales como lugar o ubicación del edificio, propiedad y destino, etc.) y puede variar considerablemente durante la operación del edificio.

El análisis de tráfico debe tomar parte de esos factores en consideración y tratar en lo posible de cubrir futuras situaciones de tráfico.

Los métodos de referencia se aplican a una situación de tráfico de referencia de menor a mayor intensidad de tráfico, por esto, los límites de la capacidad de manejo de los ascensores "se pueden detectar" y tener una evaluación neutra del sistema. Esto asegura que el análisis de tráfico cubra una amplia gama de aplicaciones y que la información sea fidedigna y compare predicciones de rendimiento.

Para el cálculo de los **GRUPOS de ASCENSORES DUPLEX Y SIMPLEX**, se utilizarán la **TECNOLOGIA DE LLAMADA CONVENCIONAL**.

*Tabla 1. Cálculo de recorrido y esquema de niveles en ascensores D-E*

Nivel	Uso	N.P.T.	Ascensores	
			D	E
Techos	Techos	27.65		
Azotea	Áreas técnicas	25.12	Cuarto de Máquinas	
Piso 8	Oficinas	22.36	x	x
Piso 7	Oficinas	19.59	x	x
Piso 6	Oficinas	16.84	x	x
Piso 5	Oficinas	14.10	x	x
Piso 4	Oficinas	11.30	x	x
Piso 3	Oficinas	8.47	x	x
Piso 2	Oficinas	5.60	x	x
Mezzanine	Oficinas	2.80		
Piso 1	Vestíbulo principal, oficinas	0.00	x	x
Sótano 1	Estacionamientos	-3.60	x	x
Sótano 2	Cuarto de Bombas	-7.10	Pozo	Pozo

<b>Recorrido</b>	28.72	28.72
<b>Accesos</b>	9	9
<b>Paradas</b>	9	9

*Tabla 2. Cálculo de recorrido y esquema de niveles en ascensor F*

Nivel	Uso	N.P.T.	Ascensor
			F
Techos	Techos	30.32	
Azotea	Áreas técnicas	28.06	Cuarto de Máquinas
Piso 8	Oficinas	24.82	x
Piso 7	Oficinas	21.75	x
Piso 6	Oficinas	18.68	x
Piso 5	Oficinas	15.61	x
Piso 4	Oficinas	12.17	x
Piso 3	Oficinas	8.91	x
Piso 2	Oficinas	5.76	x
Mezzanine	Oficinas		
Piso 1	Vestíbulo principal, oficinas	0.30	x
Sótano 1	Estacionamientos	-3.60	x
Sótano 2	Sin acceso		Pozo

<b>Recorrido</b>	28.42
<b>Accesos</b>	9
<b>Paradas</b>	9

El cálculo de tránsito vertical da como resultado el porcentaje de población del edificio que es atendido durante los 5 minutos pico de la hora punta de ingreso en la mañana, así como el intervalo de espera en segundos en ese momento.

El porcentaje de personas atendidas debería alcanzar el 12%. Para mejorar el porcentaje atendido se debe ampliar la capacidad nominal de cabina o el número de ascensores en el grupo.

Siendo un edificio existente, el tamaño del ducto de ascensor es una característica que no se puede variar sin afectar las instalaciones existentes, por lo que se debe preferir aquellos ascensores que permitan una mayor superficie de cabina y capacidad nominal de carga dentro de las restricciones de tamaño del ducto de ascensores existente. Para este cálculo se ha considerado una capacidad nominal de 13 personas por cabina.

El intervalo de espera debería ser como máximo de 40 segundos, siendo preferible un intervalo de 30 segundos. La variable que afecta en mayor medida este parámetro es la velocidad nominal del ascensor. Se debe preferir aquellos ascensores que permitan mayores velocidades nominales dadas las condiciones existentes de sobre-recorrido y pozo (pit) de cada uno de los ascensores en el grupo. Se recomiendan ascensores cuya velocidad nominal sea de 1.5 m/s.

El cálculo de tránsito vertical da como resultado el porcentaje de población del edificio que es atendido durante los 5 minutos pico de la hora punta de ingreso en la mañana, así como el intervalo de espera en segundos en ese momento.

El porcentaje de personas atendidas debería alcanzar el 12%. Para mejorar el porcentaje atendido se debe ampliar la capacidad nominal de cabina o el número de ascensores en el grupo.

Siendo un edificio existente, el tamaño del ducto de ascensor es una característica que no se puede variar sin afectar las instalaciones existentes, por lo que se debe preferir aquellos ascensores que permitan una mayor superficie de cabina y capacidad nominal de carga dentro de las restricciones de tamaño del ducto de ascensores existente. **Para este cálculo se ha considerado una capacidad nominal de 13 personas por cabina.**

El intervalo de espera debería ser como máximo de 40 segundos, siendo preferible un intervalo de 30 segundos. La variable que afecta en mayor medida este parámetro es la velocidad nominal del ascensor. Se debe preferir aquellos ascensores que permitan mayores velocidades nominales dadas las condiciones existentes de sobre-recorrido y pozo (pit) de cada uno de los ascensores en el grupo. **Se recomiendan ascensores cuya velocidad nominal sea de 1.5 m/s.**

Tabla 3. Cálculo de tránsito vertical en hora punta de entrada para ascensores D-E

Tráfico Crítico: Hora punta de entrada				
Ascensores D-E				
Velocidad nominal (m/s)	1.00	1.25	1.75	2.00
Número de ascensores en el grupo	2.00	2.00	2.00	2.00
Recorrido (m)	28.65	28.65	28.65	28.65
Número de pisos con acceso al ascensor	9.00	9.00	9.00	9.00
Número de pisos sobre el vestíbulo principal	7.00	7.00	7.00	7.00
Paradas probables = $S - S*((S-1)/S)^p$	5.41	5.41	5.41	5.41
Tiempo en cada parada (s)	11.30	11.30	11.30	11.30
Tiempo de arranque y parada	4.40	4.40	4.40	4.00
Tiempo de apertura de puertas	0.80	0.80	0.80	0.80
Tiempo de tránsito	1.50	1.50	1.50	1.50
Tiempo de cierre de puertas	4.60	4.60	4.60	4.60
Tiempo de carga en primera planta	11.00	11.00	11.00	11.00
Tiempo de recorrido (30.75 x 2)	57.30	45.84	32.74	28.65
Tiempo total de una vuelta (ciclo completo)	129.39	117.93	104.83	100.74
Capacidad en 5 minutos por ascensor	28.00	31.00	35.00	36.00

Capacidad atendida por grupo de ascensores	56.00	62.00	70.00	72.00
Número de personas (población)	822.00	822.00	822.00	822.00
<b>Porcentaje de personas atendidas en 5'</b>	<b>6.8%</b>	<b>7.5%</b>	<b>8.5%</b>	<b>8.8%</b>
<b>Intervalo de espera</b>	<b>64.70</b>	<b>58.97</b>	<b>52.42</b>	<b>50.37</b>

Siendo el Ascensor F un ascensor de uso privado, se ha considerado una población de 15 personas que corresponden al despacho del Ministro y la sala de reuniones de su despacho.  
**Se recomienda una capacidad nominal de cabina de entre 13 personas.**

En este caso, el resultado del intervalo de espera corresponde a 2 ciclos completos de subida y bajada del ascensor. El porcentaje de personas atendidas en 5 minutos es mayor al 100% dado que atiende a una población muy reducida, con lo cual la velocidad dependerá del confort.

*Tabla 4. Cálculo de tránsito vertical en hora punta de entrada para ascensor F*

<b>Tráfico Crítico: Hora punta de entrada</b>				
<b>Ascensor F</b>				
<b>Velocidad nominal (m/s)</b>	<b>1.00</b>	<b>1.25</b>	<b>1.75</b>	<b>2.00</b>
Número de ascensores en el grupo	1.00	1.00	1.00	1.00
Recorrido (m)	31.05	31.05	31.05	31.05
Número de pisos con acceso al ascensor	9.00	9.00	9.00	9.00
Número de pisos sobre el vestíbulo principal	7.00	7.00	7.00	7.00
Paradas probables = $S-S*((S-1)/S)^p$	1.00	1.00	1.00	1.00
Tiempo en cada parada (s)	10.10	10.10	10.10	10.10
Tiempo de arranque y parada	4.40	4.40	4.40	4.00
Tiempo de apertura de puertas	0.50	0.50	0.50	0.50
Tiempo de tránsito	1.50	1.50	1.50	1.50
Tiempo de cierre de puertas	3.70	3.70	3.70	3.70
Tiempo de carga en primera planta	11.00	11.00	11.00	11.00
Tiempo de recorrido (30.75 x 2)	62.10	49.68	35.49	31.05
Tiempo total de una vuelta (ciclo completo)	83.20	70.78	56.59	52.15
Capacidad en 5 minutos por ascensor	47.00	56.00	69.00	75.00
Capacidad atendida por grupo de ascensores	47.00	56.00	69.00	75.00
Número de personas (población)	15.00	15.00	15.00	15.00
<b>Porcentaje de personas atendidas en 5'</b>	<b>313%</b>	<b>373%</b>	<b>460%</b>	<b>500%</b>
<b>Intervalo de espera</b>	<b>83.20</b>	<b>70.78</b>	<b>56.59</b>	<b>52.15</b>

Anexo N° B: Cronograma

ID	Nombre de Tarea	AÑO 1												AÑO 2					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6
0	<b>ADQUISICION E INSTALACION DE 6 ASCENSORES EN SEDE CENTRAL MEF</b>																		
1	<b>Proceso de convocatoria</b>																		
2	Hasta firma del contrato																		
3	<b>Ejecucion del Proyecto</b>																		
4	Fabricacion e Importacion de 6 sistemas de transporte vertical																		
5	Recepcion de los 6 sistemas de transporte vertical en los Almacenes del Proveedor - En area asignada dentro de la entidad, a cargo del contratista.																		
6	<b>Instalacion de ascensores A, B, C, D, E, F y Obras Civiles</b>																		
7	Plan de trabajo aprobado, entrega del area de trabajo y firma del Acta de Inicio.																		
8	Desmontaje de ascensores A, B, C, D, E y F																		
9	Implementacion del sistema de ventilacion forzada y acceso superior para todos los ascensores.																		
10	Implementacion del sistema de energia que alimentara cada ascensor																		
11	Implementacion de zunchos de fijacion y separacion entre ascensores. Según solucion ofertada por contratista																		
12	Montaje e instalacion de ascensores A, B, C, D, E y F																		
13	Pruebas																		
14	Marcha Blanca																		
15	Fin de la Instalacion																		

**Anexo N° C:**

**Metrado**

<b>ADQUISICION, DESMONTAJE, ACONDICIONAMIENTO, MONTAJE E INSTALACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES EN SEDE CENTRAL DEL MEF</b>			
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>UN D</b>	<b>CANT</b>
<b>1.00</b>	<b>ADQUISICION DE ASCENSORES</b>		
1.01	Adquisicion de Ascensor A, B, C (TRIPLEX)- para 13 personas de capacidad - Edificio Central	UN D	3
1.02	Adquisicion de Ascensor D, E (DUPLEX) - para 13 personas de capacidad - Edificio Universal	UN D	2
1.03	Adquisicion de Ascensor F (SIMPLEX) - para 13 personas de capacidad - Edificio Central	UN D	1
<b>2.00</b>	<b>DESMONTAJE DE ASCENSORES EXISTENTES (INCLUYE TODOS SUS ELEMENTOS Y/O COMPONENTES)</b>		
2.01	Desmontaje del ASCENSOR A, B, C (TRIPLEX) del Edificio Central.	Glb	1
2.02	Desmontaje del ASCENSOR D, E (DUPLEX) del Edificio Universal.	Glb	1
2.03	Desmontaje del ASCENSOR F (SIMPLEX) del Edificio Central.	Glb	1
<b>3.00</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO EN POZO DE ASCENSORES</b>		
3.01	Implementación del sistema de ventilación forzada en cabina para todos los ascensores (A, B, C, D, E, F).	Glb	1
3.02	Implementación de zunchos de fijación y sistema de separación entre ascensores, donde corresponda.	Glb	1
<b>4.00</b>	<b>MONTAJE DE ASCENSORES, INSTALACION CONEXIONADO, IDENTIFICACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA - INCLUYE SUMINISTRO</b>		
4.01	Montaje de Ascensor A - Edificio Central	UN D	1
4.02	Montaje de Ascensor B - Edificio Central	UN D	1
4.03	Montaje de Ascensor C - Edificio Central	UN D	1
4.04	Montaje de Ascensor D - Edificio Universal Central	UN D	1
4.05	Montaje de Ascensor E - Edificio Universal Central	UN D	1
4.06	Montaje de Ascensor F - Edificio Central	UN D	1
<b>5.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS, CONEXIONADO, IDENTIFICACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA- INCLUYE SUMINISTRO (calibres y capacidades referenciales)</b>		
5.01	Tablero de Fuerza <b>TFASC-A.A-EC</b> para Ascensor A en Edificio Central Sector A. Ver unifilar	Glb	1

ADQUISICION, DESMONTAJE, ACONDICIONAMIENTO, MONTAJE E INSTALACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES EN SEDE CENTRAL DEL MEF			
ITEM	ACTIVIDADES	UN D	CAN T
5.02	TRAMO alimentador que va desde ITM en Tablero TDAA-UCC hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-A.A-EC</b> ambos tableros en la AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x16mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x25mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR A</b> del Edificio Central sector A.	Mt	50
5.03	Tablero de Fuerza <b>TFASC-B.A-EC</b> para Ascensor B en Edificio Central Sector A. Ver unifilar	Glb	1
5.04	TRAMO alimentador va desde la caja de derivación del BUSBAR BB.EM-5 en piso 8 hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-B.A-EC</b> en AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x10mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x16mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR B</b> del Edificio Central sector A.	Mt	16
5.05	Tablero de Fuerza <b>TFASC-C.A-EC</b> para Ascensor C en Edificio Central Sector A. Ver unifilar	Glb	1
5.06	TRAMO alimentador va desde la caja de derivación del BUSBAR BB.EM-5 en piso 8 hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-C.A-EC</b> en AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x10mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x16mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR C</b> del Edificio Central sector A.	Mt	16
5.07	Tablero de Fuerza <b>TFASC-D.EU</b> para Ascensor D en Edificio Universal. Ver unifilar	UN D	1
5.08	TRAMO alimentador va desde el tablero TG.EM en el sótano de la sede central de MEF hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-D-EU</b> en AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x25mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x25mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR D</b> del Edificio Universal.	Mt	51
5.09	Tablero de Fuerza <b>TFASC-E.EU</b> para Ascensor E en Edificio Universal. Ver unifilar.	Glb	1
5.10	TRAMO alimentador va desde el tablero TG.EM en el sotano de la sede central de MEF hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-E-EU</b> en AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x25mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x25mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR E</b> del Edificio Universal.	Mt	51
5.11	Tablero de Fuerza <b>TFASC-F.B-EC</b> para Ascensor F en Edificio Central Sector B. Ver unifilar.	Glb	1
5.12	TRAMO alimentador va desde la caja de derivacion del BUSBAR BB.EM-6 en piso 8 hasta el tablero de Fuerza <b>TFASC-F.B-EC</b> en AZOTEA de la Sede Central del MEF, con cable 3-1x10mm <sup>2</sup> (3F)N2XOH+1x16mm <sup>2</sup> (T)NH80 para el <b>ASCENSOR F</b> del Edificio Central sector B.	Mt	20
5.13	En tablero TG.EM cambiar en circuito EM-6 ITM de 3x100A, existente, por ITM 3x60A de 20KA. Alimentara Ascensor D de Edificio Central.	UN D	1
5.14	En tablero TG.EM cambiar en circuito EM-8 ITM de 3x80A, existente, por ITM 3x60A de 20KA. Alimentara Ascensor E de Edificio Universal.	UN D	1
5.15	Cambiar en Caja de Derivacion TDASC-2A y TDASC-3A piso 8 del BUS BAR BB.EM-5 MR-315A, EDIFICIO CENTRAL LADO A, los	UN D	2

ADQUISICION, DESMONTAJE, ACONDICIONAMIENTO, MONTAJE E INSTALACION, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE ASCENSORES EN SEDE CENTRAL DEL MEF			
ITEM	ACTIVIDADES	UN D	CAN T
	ITM existentes, por ITM 3x60A de 25KA marca LEGRAND tipo caja moldeada. DPX3		
5.16	Cambiar en Caja de Derivacion TDSC-7B piso 8 del BUS BAR BB.EM-6 MR-400A, EDIFICIO CENTRAL LADO B, el ITM existente, por ITM 3x60A de 25KA marca LEGRAND tipo caja moldeada. DPX3	UN D	1
5.17	En tablero TDAA-UCC (ubicado en azotea del edificio central), cambiar ITM 3x160A de 35KA existente, por ITM de 3x50A de 20KA. Alimentara Ascensor A de edificio Central.	UN D	1
5.18	Implementacion de sistema de puesta a tierra todos los ascensores. Pozo 4 del sotano, para ascensores A, B, C, edificio central y ascensores D, E edificio universal, asi como pozo 8 del sotano para ascensor F. Ver planos IE-04, IE-05.	Glb	1
5.19	Pruebas y Puesta en marcha.	Glb	1



## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.1. Objetivo

El presente documento tiene por objeto establecer los requisitos técnicos mínimos que se cumplirán para el suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha para la **Adquisición e Implementación de Nuevos Ascensores en la Sede Central del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)**, ubicado en Jirón Junín 319, distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento Lima, República del Perú.

El Ministerio de Economía y Finanzas adquirirá seis (6) nuevos ascensores para la Sede Central para reemplazar los ascensores existentes.

### 2.2. Normas y estándares aplicables

Se deberán cumplir con todas las leyes y normativas vigentes, a saber:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
  - Norma EM.070 Transporte Mecánico
  - Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.
- NORMA UNE EN 81-20 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores eléctricos e hidráulicos. Ascensores para Transporte de Personas y Cargas.
- NORMA UNE EN 81-50 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores eléctricos e hidráulicos. Reglas de diseño, cálculos, inspecciones y ensayos de componentes de ascensor.

### 2.3. Alcances Generales

- En el Plan de Trabajo el contratista debe incluir todas las actividades necesarias para lograr completamente y correctamente la implementación de los seis (6) ascensores en la Sede Central del MEF.
- En caso de existir discrepancias o contradicción entre los documentos que se describe en las Especificaciones Técnicas, los metrados y/o planos, las especificaciones técnicas prevalecerán sobre esto.
- El Contratista deberá ejecutar los trabajos en cumplimiento de los requerimientos y exigencias de las Normas, Códigos, Estándares y Reglamentos aplicables.
- Los participantes registrados en el procedimiento de selección pueden efectuar una visita de inspección y verificación de las dimensiones de cada foso de ascensor, pit, cuarto de máquinas y otros componentes, para así comprender el real alcance del trabajo y considerar los trabajos civiles y eléctricos que deberá realizar.
- El contratista deberá coordinar con el Coordinador asignado por el MEF, para el desarrollo de la prestación, de manera que no interfieran o afecten las actividades que realicen otros contratistas. El contratista deberá aislar las áreas donde se realice las intervenciones, mediante cerramientos apropiados en conformidad con las disposiciones municipales.
- En caso de que el contratista en la ejecución de los trabajadores deteriore, manche o dañe la infraestructura o algún bien existente, deberá realizar las reparaciones en forma inmediata, a su costo.
- Todas las medidas que se indican en los documentos y planos del expediente deben corroborarse por el contratista, por ser referenciales.

- El contratista no tendrá restricciones horarias para realizar las intervenciones en la totalidad de los ascensores.
- El Contratista deberá acondicionar el sistema de puesta a tierra existente, para los ascensores NUEVOS a implementarse que deberá ser menor a 5 ohmios, e incluirá canalización, el cableado y el conexionado. El sistema de puesta a tierra a implementarse será de uso exclusivo para los ascensores. Ver plano.
- El contratista deberá implementar el sistema de energía que alimentará a cada ascensor. Incluye Tableros de Fuerza, alimentadores y el cambio de los ITM en el tablero general desde donde se alimenta cada tablero de fuerza.
- La solución a ofertar por todos los postes deberá ser un sistema de transporte vertical sin sala de máquinas o con sala de máquinas.
- Es responsabilidad del contratista realizar todos los trabajos civiles que correspondan, para que no haya ningún inconveniente a la hora del montaje de los ascensores nuevos.
- Implementación del sistema de ventilación para el sistema de transporte vertical contratado, deberá ser automático y activarse solo cuando este en movimiento.
- Es responsabilidad del contratista suministrar todos los componentes que correspondan a un ascensor sin sala de máquinas en el marco de la normativa vigente, y/o según la solución que oferte.
- El contratista deberá validar todas las medidas consignadas en plano o en el presente documento, del sistema de transporte vertical existente, para la presentación de su solución, ya que los valores consignados en plano y el presente documento, son referenciales.
- El Costo debe incluir la eliminación del desmonte y los gastos de transporte de materiales y equipos, seguros del personal y contra terceros y todo gasto en el cual incurra el Contratista para la ejecución de la prestación. Incluye trabajos civiles que correspondan.
- La Adquisición e Instalación de los sistemas de desplazamiento vertical de los seis (06), tendrá el carácter de Llave en Mano, por lo que el CONTRATISTA correrá con todos los gastos que representan: suministros de materiales, trabajos de construcción civil, etc. hasta la entrega de la totalidad de los sistemas de desplazamiento vertical, en el marco de la normativa vigente y consignada en el presente documento.
- Es responsabilidad del contratista el Transporte de los Equipos nuevos y materiales, desde la fábrica o depósito al puerto de llegada, hasta sus almacenes y desde sus almacenes hasta su ubicación final e instalación.
- Es responsabilidad del contratista, el desembalaje, inventario y almacenaje de los equipos importados y materiales y/o dispositivos y Seguro del Equipo contra todo riesgo, desde la fábrica hasta la llegada de todos los sistemas de desplazamiento vertical hasta su entrega final con la firma del acta de conformidad.
- Así mismo es su responsabilidad los Seguros contra accidente para el personal que asigne al desarrollo del proyecto.
- El contratista deberá Suministrar un Kit mínimo de repuesto para el mantenimiento preventivo de los ascensores. Incluido dentro del presupuesto, cuya relación deberá ser presentada para la firma del contrato.
- El contratista suministrara, instalara y conectara el sistema de alimentación de la fuerza para todos los sistemas de desplazamiento vertical, incluido los ITM a reemplazar en los tableros generales, los alimentadores y los tableros de fuerza de cada sistema. Incluye el retiro de las instalaciones existentes y su canalización, conexionado con terminales, identificación según el código de colores del RNE, prueba de aislamiento y la emisión de su protocolo correspondiente. Así mismo deberá retirar las instalaciones existentes, acondicionando las vías para los nuevos cableados.
- Cada Tablero de Fuerza deberá identificarse con rotulado con denominación del tablero, sticker de riesgo eléctrico, identificación de los circuitos, diagrama unifilar adosado a la puerta del tablero y directorio. Ver diagrama Unifilar en planos.

- La iluminación dentro de la cabina deberá ser automática y funcionar solo cuando la cabina esta ocupada y transportando usuarios, valido para todos los ascensores.
- Todos los cables que se utilicen en la implementación de los ascensores, deberan ser CERO HALOGENOS, incluido cableados de fuerza, control, telecomunicaciones y cualquier otro sistema de corrientes débiles.
- El contratista deberá revisar y validar las especificaciones técnicas consignadas en el presente documento, para compatibilizarlos con la solución que ofrecerán. con antelación a la presentación de su solución, para lo cual deberán revisar los parámetros especificados in situ, solicitando por escrito respuesta sobre los alcances de los trabajos a efectuarse, acabados, tipos de material y/o modificaciones que sean necesarios efectuar por la entidad o por el contratista y que no están debidamente especificados en el presente documento.
- De no haberse presentado por escrito sus consultas, la entidad no reconocerá ningún pago por cambios solicitados en la parte eléctrica, estructural o mecánica u otros que el contratista requiriese posteriormente.

## **2.4. Especificaciones Técnicas de los componentes para los nuevos ascensores.**

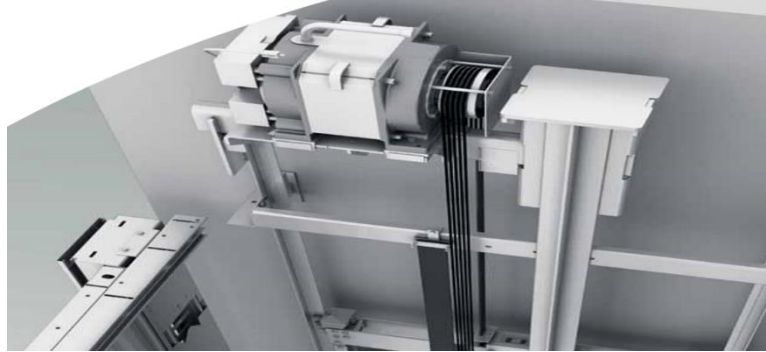
### **a. Máquina de tracción**

- Sistema de tracción directa sin engranajes. Maquina con tecnología GEARLESS.
- MOTOR SINCRONO de imanes permanentes, de corriente alterna de frecuencia variable y voltajes variables (WVF), de la más avanzada tecnología, con convertidor de frecuencia. de regulación totalmente digital, y microprocesador de interfase para vincularse con el control, con las siguientes características: aceleración. velocidad nominal y frenado controlados, según parámetros óptimos de seguridad y confort, con arranque suave y corriente reducida.
- Llegada directa al piso con alta precisión de alineamiento.

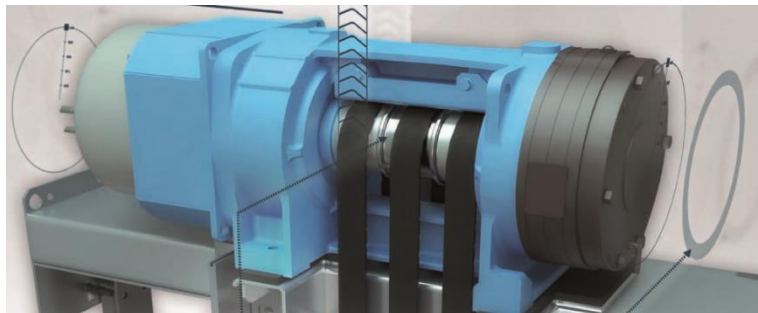
### **b. Grupo tractor GEARLESS**

- El grupo tractor se encarga de convertir la potencia eléctrica en mecánica.
- El contratista deberá suministrar grupos tractores, sin reductora, que permitirá que el motor esté directamente en el mismo eje que las poleas tractoras y que los frenos.
- Este sistema compacto y robusto es más eficiente y ecológico.
- El sistema de tracción será GEARLESS (sin engranajes), para un servicio de 240 arranques / hora. La ubicación de la Maquina estará de acuerdo a la solución que presente el contratista, maquina dentro del Pozo o en el cuarto de máquinas.
- Motor síncrono de imanes permanentes
  - Deberá ser de diseño radial y motor de imanes permanentes. No genera residuos contaminantes.
  - Sistema GEARLESS eficiente con menores perdidas mecánicas.
  - La máquina sin engranajes y con VVVF para su control de movimiento de frecuencia variable deben lograr un viaje confortable y una precisión de parada extraordinaria.
  - Máquina sin engranajes de baja inercia, con motor síncrono e imanes permanentes, para ahorrar de energía y la reducción de los costes operacionales.
  - Que no precisen lubricantes contaminantes, para que contribuyan a la protección del Medio Ambiente.
  - Con la máquina situada sobre las guías, las cargas son transferidas al foso, reduciendo así los costes estructurales del edificio.

- Las maquinas GEARLESS, son flexibles, por lo que podrán colocarse al lado del contrapeso, conformando un ascensor llamado ROOMLESS o sin sala de máquinas.



- Debe ser un motor de imanes permanentes, que tienen menos perdidas, mayor eficiencia, menos peso y menos elevación de temperatura, livianos y fáciles de instalar.
- Deben tener la posibilidad de acoplarse un volante o una manivela para ser operados en caso de emergencia.
- Poleas reducidas, maquina compacta. No precisan lubricantes contaminantes, por lo que contribuyen a la protección del Medio Ambiente.



**Tablero de revisión:** Con botón de “parada” y botones de “subir-bajar” ubicado sobre el puente superior de la cabina y foso o PIT. UNE EN 81-20 y EN 81-50

**Supresor de Transitorios (TVSS):** El ascensor deberá tener instalado un supresor de transitorios a la entrada principal de la acometida. En tablero de fuerza.

#### c. Elementos de suspensión de carga

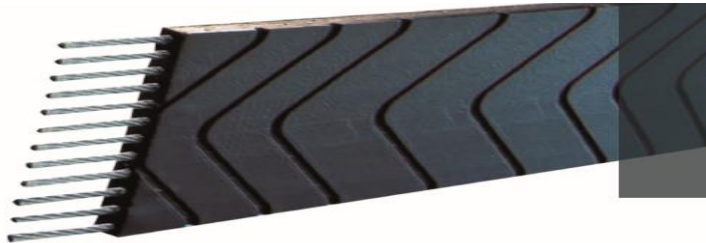
Los actuales medios de suspensión y tracción contienen múltiples cordones internos metálicos con un recubrimiento sintético exterior que permite:

- 1.1.1. Más espacio útil para las cabinas en el mismo hueco al permitir un diseño con poleas menores.
- 1.1.2. Mayor confort, menos ruidos y vibraciones.
- 1.1.3. Mayor rendimiento de la instalación.

Sistema de cables de tracción – Cintas Planas Reforzadas Con Acero

- 1.1.1. Con cintas planas de acero recubiertas de poliuretano, más resistentes y seguras que los tradicionales cables de acero.
- 1.1.2. Silenciosa y precisa.

- 1.1.3. No precisan lubricantes contaminantes, por lo que contribuyen a la protección del medio ambiente.
- 1.1.4. Al tratarse de cintas planas de acero recubiertas de poliuretano, que interactúan con una polea de tracción que no precisa ranurado, se consigue un menor desgaste y una vida más larga de los componentes.
- 1.1.5. Las cintas planas permiten la utilización de una máquina más compacta en tamaño, por lo que ya no es necesario el cuarto de máquinas y se logra una reducción en los costes de edificación.
- 1.1.6. Las cintas son un 20% más ligeras y duran hasta tres veces más que los cables convencionales. Su gran flexibilidad permite un radio de curvatura mucho más pequeño.
- 1.1.7. El contratista podrá incluir opcionalmente en su solución, un sistema que monitoreo permanentemente del estado de los hilos de acero de las cintas; 24 horas al día, 7 días a la semana. Cada contratista presentara su mejor solución, y que sea viable de acuerdo a las características y dimensiones de los ascensores.



Elementos de compensación:

- 1.1.1. Para ascensores con velocidades nominales  $< 3,0$  m/s se pueden utilizar cadenas, cables o correas.
- 1.1.2. Para ascensores con velocidades  $> 3,0$  m/s deberán utilizarse cables de compensación.
- 1.1.3. Para ascensores con velocidades nominales  $> 1,75$  m/s los elementos de compensación sin polea de tensión deberán ir guiados en las proximidades del bucle

#### d. Rieles Guías

Tanto la cabina como el contrapeso necesitan mantener su verticalidad y soportar los esfuerzos de los frenos de seguridad (paracaídas).

Las guías, de perfiles metálicos en T, se unen a las paredes o estructura mecánica del hueco, permitiendo dar la rigidez necesaria al conjunto.

Su alineación correcta es el factor fundamental para un buen confort de marcha.

En los rieles guías, se debe cumplir lo siguiente:

- 1.1.1. Las guías de la cabina y del contrapeso deben ser perfiles metálicos y rígidos. Deben estar acoplados entre sí, machihembrados y unidos por empalmes metálicos debidamente empernados con la suficiente cantidad de pernos que aseguren su verticalidad, garantizado por el fabricante del ascensor.
- 1.1.2. No se permite el uso de soldadura de ningún tipo para la fijación mecánica o unión de rieles guía.

- 1.1.3. Las fijaciones al ducto deben ser de acero estructural y deben estar firmemente ancladas para garantizar seguridad.
- 1.1.4. La máxima separación entre fijaciones debe ser determinada por el fabricante del ascensor.

**e. Contrapesos**

En los contrapesos, se debe cumplir con lo establecido en la Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: Ascensores eléctricos", últimas versiones y sus precisiones en las Partes 20 y Parte 50 o norma equivalente.

- 1.1.1. Las pesas de éstos deben estar adecuadamente arriostradas o fijadas para prevenir su desprendimiento en caso de sismos.
- 1.1.2. Se prohíbe el uso de vaciados completos de una sola pieza como contrapeso; estos deben ser por piezas correctamente instaladas y aplomadas según normativa.
- 1.1.3. Se debe reemplazar el plomo

**f. Tablero o Cuadro de control**

Es el sistema de control y mando del ascensor, así como de los dispositivos de señalización óptica y/o acústica que sirven de orientación a los usuarios. Deberá ser un sistema Modular por microprocesadores, combinado con el sistema de frecuencia variable y voltaje variable. Filtro de armónicos CHF (filtro de control de armónicos).

Situado en la columna de la puerta del piso superior.

El requerimiento surge debido a que las soluciones que pueden presentar los contratistas, será con sala de máquinas o sin sala de máquinas.

Debe instalarse según normas, en cuanto a ubicación, ventilación, que no genere vibraciones.

El cuadro de maniobra a instalar debe ser con control de frecuencia variable con su resistencia disipadora, por sus ventajas:

- Consumen menos corriente.
- Aplican al motor la corriente que necesita para la carga
- Ahorran energía
- Son muy suaves en su funcionamiento
- Los motores pueden venir para 50 Hz aunque la red sea de 60 Hz
- Los motores son de menor capacidad por la eficiencia del variador
- Alarga la vida mecánica de los motores
- Nivelación automática de lazo cerrado.
- Operación colectiva selectiva.
- Es necesario que se coloque filtro de armónicos, ya que los producidos deben ser filtrados.
- Transportar a los usuarios al destino solicitado.
- Controla la disponibilidad de la cabina.
- Decide la secuencia u orden en que las llamadas deben ser atendidas.
- Controla todos los movimientos del ascensor - Gestiona todas las entradas y salidas.
- Sistema eléctrico de seguridad: Controla todos los dispositivos de seguridad: cerraduras de puertas,
- Limitador, paracaídas y otros.



- Sistema de autodiagnósticos: Actualmente todas las maniobras disponen de este sistema para facilitar la detección y eliminación de fallos.

Asimismo, la misma maniobra debe vigilar los test de control de seguridad

El usuario del ascensor espera que la respuesta de la instalación sea lo más rápida posible, y esto dependerá del tipo de maniobra instalada.

Para nuestro caso elegimos la maniobra que pueda brindarnos el mayor confort, puesto que proporciona más rapidez con tiempos de espera más reducidos. El contratista presentara su solución en función a lo indicado.

Se deberá implementar maniobras complementarias.

- Señalización: Muestran a los usuarios estados específicos de la instalación: posición de cabina, dirección de marcha, aviso de llegada, entre otros.
- Capacidad: Regulan y mejoran la capacidad de tráfico de la instalación: pulsador de abrir y de cerrar puertas, carga completa, retorno automático.
- Alarma y comunicación: Muestran, avisan y comunican con sistemas de vigilancia externos: pulsador de alarma e intercomunicadores.
- Incendios: Activan medidas en caso de incendio, posibilitando reenvíos de cabinas para la evacuación de los usuarios, así como para el funcionamiento específico de bomberos.

#### **g. Hueco o Pozo**

El pozo de los sistemas de desplazamiento vertical está confinado por una placa estructural de hormigón armado que en algunos casos es común a tres ascensores TRIPLEX, dos ascensores DUPLEX y único para los SIMPLEX. Ver dimensiones en planos.

Las puertas de inspección y/o acceso, NO serán de apertura hacia el interior del pozo, y deben responder a las mismas condiciones de resistencia e incombustibilidad que las puertas de los accesos y estar dotadas de cerradura eficaz y posición de cierre controlado eléctricamente.

Los ductos deben estar ventilados y no serán nunca utilizados para asegurar la ventilación de locales extraños a su servicio.

En el pozo o dueto, se debe cumplir lo siguiente:

- Todos los pases horizontales o verticales en el pozo deberán estar sellados con soluciones cortafuego con una resistencia no menor a 2 hrs.
- Acondicionar el pozo y el cuarto de máquinas donde estarán los tableros incluyendo criterios técnicos para evitar la propagación fuego y de humo.
- Los contrapesos deben instalarse dentro del pozo. ...
- Los pozos deben estar ventilados mecánica, según lo indicado por el fabricante, y no deben ser nunca utilizados para asegurar la ventilación de locales o ambientes diferentes a su servicio.
- Todo pozo debe tener cerramientos cortafuego con una resistencia al fuego no menor a dos (02) horas. La resistencia al fuego debe ser como mínimo de % del tiempo del cerramiento.
- En la parte inferior del pozo debe acondicionarse y/o implementarse un foso protegido de infiltraciones de agua.

- A falta de otras puertas de acceso o inspección, implementar escalera de acceso con pasamanos, para permitir al personal encargado de la conservación un descenso, sin riesgo, al fondo del foso.
- Dentro del pozo no se deben existir tubos, conducciones eléctricas, ni cualquier elemento extraño al servicio del ascensor.
- El pozo debe estar preparado para obtener una iluminación artificial, mínima de 50 lux, sobre techo de cabina y en piso del PIT, y 20 lux en cualquier otro lugar del pozo.

#### **h. Tipo de puertas**

- Todas las puertas deberán contar con operador de puerta que deberán ser con motor síncrono de imanes permanentes de alta eficiencia con variador de frecuencia.
- El tipo de apertura de las puertas serán de acuerdo a las configuraciones de la solución que presente n los postores.
- El acabado será en acero inoxidable cepillado.
- Las puertas de cada piso vendrán con la certificación de clasificación de resistencia al fuego E120.
- Los marcos de pisos serán cuadrados de 50 mm en acero inoxidable satinado.

#### **i. Dimensiones de puertas**

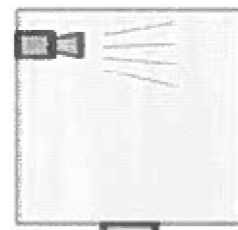
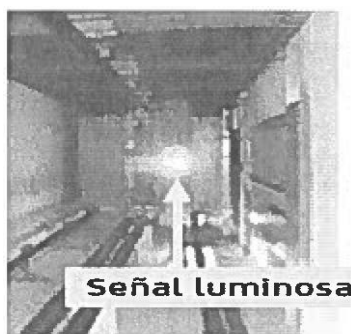
- Para todos los Ascensores, el ancho de las puertas será de 900 mm de ancho como mínimo y 2100 mm de altura.

#### **j. Acabados de cabina**

- El techo de la cabina será de acero inoxidable con iluminación dicroicos tipo LED.
- La puerta y panel frontal serán de acero inoxidable cepillado.
- Las paredes laterales serán de cristal satinado templado o de acero inoxidable cepillado.
- Se incluirá un medio espejo con lámina de seguridad para protección, en el panel de fondo de cabina, desde la ubicación del pasamano hasta el techo de cabina.
- Se incluirá un pasamanos tubular fabricado en acero inoxidable cepillado, ubicado en el panel de fondo de cabina.
- Los pasamanos deben tener una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, separados por lo menos 0.035 m. de la cara interior de la cabina y una altura entre 0.85 m. y 0.90 m, medida verticalmente al eje del pasamanos.
- El piso de cabina será de granito artificial de color negro o blanco, diseñado para alto tránsito, previa aprobación del Coordinador designado por la Entidad
- En el interior deben llevar interruptor o botón de alarma, el que debe ser accionado en caso de alguna emergencia, dando una señal de alarma acústica por una falla y consiguiente atrapamiento en la cabina del ascensor.
- Fuera y dentro de la cabina existirá un sistema de señalización visual que indicará la planta en la que está situado el ascensor y su sentido de desplazamiento. Se situará arriba de las puertas o de los dispositivos de control del ascensor.
- Para facilitar la utilización del ascensor a personas con discapacidad visual, la cabina tendrá un sistema de señalización sonoro que indicará la apertura y



- cierre de puertas, la planta de parada del ascensor y el sentido de desplazamiento.
- La cabina debe tener suficiente ventilación mecánica.
  - Los materiales de la cabina (piso, techo y paredes), pueden preferentemente cumplir con la Norma 13501-1. Las clasificaciones mínimas son las siguientes:
    - Suelo : Cfl s2
    - Paredes: e s2, d1
    - Techo : C s2, dO
  - "C y Cfl" indican la clase de reacción al fuego; "s" clasificación del material frente a los humos y "d" según la producción de gotas y partículas.
  - Con respecto a la rigidez de las puertas, techo y piso de cabinas, se deberá cumplir UNE EN 81-20.
  - La iluminación interior de la cabina deberá ser de 100 lux y la luz de emergencia 5 lux mínimo con autonomía de 1hr., deberán cumplir con la UNE EN 81-20
  - Según la Norma UNE EN81-20/50 considerando una mayor seguridad en el proceso de mantenimiento de los ascensores, es que indica que en el movimiento de la cabina en inspección deberá activarse una señal acústica de mínimo 55 dB(A) y una luz parpadeante debajo de la cabina, si el dispositivo para, puentear las puertas de piso o cabina está activo. La señal acústica debe ser audible bajo la cabina a 1 m de distancia.
  - Dentro de la cabina deberá figurar obligatoriamente la siguiente información:
    - Nombre fabricante/instalador.
    - Número serie de la instalación.
    - Año de construcción.
    - Carga nominal del ascensor en kilogramos.
    - Número de personas. El número de personas y carga se puede poner «...kg ...PERS .» o bien utilizando pictogramas:
    - La altura mínima de los caracteres utilizados para esta información debe ser:
      - 10 mm . para letras mayúsculas y números.
      - 7 mm . para letras minúsculas.



#### k. Puerta de piso y cabina

Las puertas de piso y las puertas de cabina, deberán ser de acero inoxidable.

Puertas de piso deben tener certificación al fuego según Norma UNE EN 81-58.

Puertas de piso cerradas en ausencia de uso del ascensor, solo si intervienen en la protección contra incendios del edificio.

Las puertas de piso deberán tener sistemas de reversión del cierre para evitar atrapamientos, es en ese sentido que de acuerdo a la nueva Normativa deberá incluirse cortinas de luz o cortinas ópticas, NO se aceptaran sistemas basados en fotocélulas.

En la puerta de cabina deberá incorporarse un enclavamiento mecánico, que impida la apertura de la misma, cuando la cabina esta fuera de la zona de desenclavamiento (fuera de las proximidades de las puertas de piso).

**El operador de puerta** de los sistemas de desplazamiento vertical, deberá ser con motor síncrono de imanes permanentes de alta eficiencia con variador de frecuencia.

#### **I. Botonera**

- SOLO para el sistema de llamada anticipada (ascensores TRIPLEX), las placas a las que se hace referencia, son las de designación de cada ascensor; que, para el tríplex, seria A, B y C, el cual cada una deberá ser luminosa y audible, en todos los pisos; es decir que debe considerarse por piso tres placas luminosas y audibles. El sistema de Llamada Anticipada NO usa Botonera.
- Las botoneras en la cabina y en el piso cumplirán lo requerido por la Norma A.120. (Para los ascensores SIMPLEX Y DUPLEX)
- Adicionalmente se contará con indicadores de posición y flechas en todos los pisos, ubicados en el umbral de entrada de cada ascensor.
- Todos los dispositivos de control de la cabina, exteriores e interiores tendrán un diámetro mínimo de 3 cm, serán de color contrastado y tendrán caracteres en braille y altorrelieve. La altura mínima del relieve será de 0,8 mm.
- Los botones de llamada estarán situados a una altura de entre 90 y 110 cm, lo más próximos posible a la puerta del ascensor.
- Los botones de control de cabina estarán situados a una altura de entre 90 y 120 cm, a una distancia de 40 cm de la esquina de la cabina.
- Su disposición puede ser vertical u horizontal.
- El botón de alarma de emergencia que opcionalmente puede estar equipado con:
  - Un testigo luminoso que indique a las personas sordas que la llamada de emergencia ha sido registrada.
  - Un enlace de voz tipo interfono con un bucle de inducción magnética para facilitar la comunicación a personas que utilicen audífonos.

Cada contratista presentara su mejor solución, y que sea viable de acuerdo a las características de los ascensores, pudiendo agregar todas las aplicaciones que considere y aporten valor agregado a la solución.

#### **m. Características y componentes adicionales**

- Incluirá mando de reservación que permite cancelar temporalmente las llamadas de piso, permitiendo el uso restringido de la cabina, sin estacionarse en un piso.
- El contratista suministrará e instalará desde la cabina hasta el centro del sistema los conductores de control, energía y canalización necesario para instalar dentro de las cabinas de los ascensores el sistema de seguridad de circuito cerrado de televisión (CCTV) con una cámara de seguridad, de 2mp, en cada cabina. Además, incluirá conexión a sistema CCTV existente y conexión de un grabador NVR correspondiente, un monitor de 20 pulg. y un disco duro para un registro por 90 días las 24 horas. Los equipos de monitoreo se ubicarán en la Sala de Monitoreo y Control ubicado en el Sótano 1 del edificio Central.
- Incluirá el Rescatador automático, de funcionamiento electrónico a base de baterías que, en caso de falla del suministro eléctrico, energiza nuevamente los controles y el motor para mover el ascensor, nivelándolo a un piso inmediato superior o inferior (el que este más cerca), abriendo las puertas para evacuar

a los pasajeros y quedando detenido el ascensor hasta el retorno de la energía eléctrica principal.

- Incluirá la escalera al pit de ascensores.
- Incluirá la iluminación del pozo de los ascensores.
- Incluirá la baranda de seguridad en el techo de las cabinas.
- Incluirá la malla o reja divisoria en entre ascensores en el pozo, altura de 2.50 metros de la primera parada.
- Incluirá el mando para bomberos.
- Incluirá el intercomunicador en tres puntos cabina, sala de control y monitoreo, y portería. Se activa con el mismo botón de alarma.
- Incluirá la luz y ventilación de encendido y apagado automático.
- Incluirá la luz de emergencia en cabina con sistema recargable.
- Incluir indicador de posición digital en cada piso, botón de llamadas y de alarma.
- Incluirá botones de abrir y cerrar puerta.
- Incluirá mando de reservación de cabina.
- Incluirá sintetizador de voz.
- Incluirá señales de código Braille en la botonera de cabina.
- Incluirá la capacidad de cancelación de llamadas falsas
- Contará con detector de sobrecarga, siendo que al 80% no para en pisos intermedios y al 100% no permite el avance del ascensor.
- Incluirá sensor de sismos
- Incluirá variadores de frecuencia para trabajo en alto tráfico.
- Incluirá paracaídas de seguridad de acción progresiva de emergencia en cabina.
- Incluirá auto lubricadores de rieles de cabina y contrapeso.
- Incluirá botoneras de inspección en el techo de cabina.
- Incluirá pulsador de alarma conectado además al circuito de baterías.
- Las baterías del rescatador automático deben ser monitoreadas y alarmarse para su intervención.

**n. Dispositivos para los usuarios**

El contratista deberá suministrar e instalar los dispositivos que Informan a la maniobra cuando un usuario necesita un sistema de desplazamiento vertical y dónde quiere llegar y que a continuación se consignan:

- Botoneras para ascensores simplex y simplex
- Placas luminosas y audibles (para grupo de Llamada Anticipada – Grupo Tríples)
- llaves,
- indicadores luminosos y/o sonoros
- Cámaras en cabina.
- Anunciador de voz llegada, salida y cierre de puertas
- Intercomunicador
- Sistema braile
- Señal audible
- Sistema de CCTV
- Incremento de la iluminación en cabina a 100 lux.
- Luz de emergencia debe ser de 5 lux mínimo, con autonomía mínima de 1hrs.
- Cristal de seguridad en los espejos.
- Puertas con cortina óptica obligatorio.
- Sistema de llamada de bomberos.
- Incremento de la resistencia al fuego de los paneles de la decoración de la cabina.

- Mayor resistencia mecánica de los paneles, techo y puertas de cabina y piso.
- Incremento del área de actuación de una barrera fotoeléctrica, evitando atrapamiento de objetos. Instalar Cortina óptica.
- Incorporar sensor sísmico
- Las demandas sísmicas de diseño deberán corresponder a lo establecido en la Norma Técnica vigente para el diseño sísmico de componentes y sistemas no estructurales.

#### **o. Dispositivos para el mantenimiento**

Para efectuar el correcto mantenimiento de un ascensor es obligatoria la instalación de los siguientes dispositivos en el marco establecido por las Normas UNE EN 81-20 y EN 81-50:

Medios para acceder al foso:

- Puertas de acceso
- Escaleras de acceso
- Dispositivo de parada al entrar al foso
- Botonera de inspección en foso fija y accesible
- Boton de inicio de alarma en foso

Si la maquinaria está dentro del hueco (sin cuarto de máquinas):

- Botonera de revisión en el techo de cabina
- Barandillas
- Iluminación del hueco
- Zonas de trabajo sobre cabina, hueco y foso

#### **p. Dispositivos y/o sistemas de Seguridad**

Ante emergencias, se deben cumplir los siguientes requisitos de seguridad, y el contratista deberá realizar la implementación de los sistemas que a continuación se indican:

- El contratista deberá implementar el sistema de rescatador automático para los sistemas de desplazamiento vertical.
- Implementar el sistema de llamada de bomberos.
- Los ascensores deben contar con un sistema de intercomunicación de emergencia de tres vías de acuerdo con la Norma Mercosur NM 207 "Elevadores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación", o norma equivalente.
- La señal de alarma acústica se debe escuchar en el acceso principal o Lobby del edificio, y en el marco establecido en la Norma Europea EN-81 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de pasajeros y cargas. Parte 28: Alarmas a distancia en ascensores de pasajeros y pasajeros y cargas", o norma equivalente.
- Los ascensores deben contar con dispositivos de apertura para rescatar a las personas que permanezcan dentro de la cabina, y un sistema de comunicación con vigilancia del primer piso del Edificio y/o sala de monitoreo en sotano.
- Frente a sismos, los requisitos de seguridad deben ser los siguientes, para todos los sistemas de desplazamiento vertical:
  - De acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, deben incluir un sistema que detecte un sismo a partir de grado 6 Escala Richter, el

cual los dirija inmediatamente al piso más cercano para quedar con las cabinas detenidas y las puertas abiertas. En este sentido, se debe cumplir con la Norma Europea EN-81 “Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 77: Ascensores sujetos a condiciones sísmicas” o norma equivalente.

- Para restituir su funcionamiento se debe implementar como política de seguridad lo indicado en la Norma Europea EN-81. Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 77: Ascensores sujetos a condiciones sísmicas”.
- Frente a incendios, los sistemas de desplazamiento vertical se deben cumplir los siguientes requisitos de seguridad:
  - Implementación de pulsador o interruptor debe estar ubicado en el lobby, piso principal, centro de control o ambiente de uso similar y debe ser de fácil acceso para ser activado en caso de una emergencia real, de acuerdo a la Norma Europea EN-81 “Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 73: Comportamiento de los ascensores en caso de incendios” o norma equivalente.
  - Facilitar acceso de los bomberos a las cabinas de los ascensores por el piso principal con la única finalidad de facilitar las labores de rescate y la extinción del fuego; de acuerdo a la Norma Europea EN-81 “Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 72: Ascensores contra incendios” o norma equivalente.
  - Después del incendio deberá requerirse una inspección de personal técnico calificado el cual debe ser certificado por el fabricante y/o importador de los equipos, cualquiera sea su marca, en la Norma Europea EN-81 “Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 72: Ascensores contra incendios”.
- La seguridad de los sistemas de transporte vertical depende básicamente de la implementación de los dispositivos de seguridad, entre otros los que se consignan a continuación:
  - Frenos: Para detener el desplazamiento de cabina cuando la instalación está en marcha o bloquear el movimiento cuando la instalación está en reposo o sin alimentación y deberán estar dotados de dos tipos de accionamiento: uno de emergencia, para el funcionamiento manual; y otro eléctrico o hidráulico, para el funcionamiento normal.
  - Circuitos impresos: Circuito eléctrico conformado por contactos conectados en serie, que controla permanente el estado de la instalación e informa al control de forma inmediata de cualquier anomalía que detecta, al tiempo que activa una parada de emergencia.
  - Final de carrera (línea de seguridad): Es el destinado a detener el desplazamiento de la cabina antes de que contacte con el amortiguador. Instalado a continuación del nivel de los pisos extremos.
  - Frenos de cables Es un freno directo para controlar la velocidad de cabina o contrapeso. Requerimiento opcional ya que cada contratista presentara su mejor solución, y que sea viable de acuerdo a las características y dimensiones del hueco de ascensores.
  - Amortiguadores de foso Dispositivo de seguridad destinado a asegurar la detención de la cabina con una

deceleración no peligrosa para los usuarios cuando ésta sobrepasa el nivel del piso inferior o superior.

- Limitadores de velocidad Dispositivo mecánico de seguridad diseñado para activar una parada de emergencia si la cabina se desplaza a velocidad superior a la previamente ajustada, y para disparar la activación del paracaídas si la velocidad sigue aumentando.
- Paracaídas Impide la velocidad incontrolada de la cabina en bajada o en subida. El paracaídas se activa por el limitador de velocidad o cable de seguridad y actúa de forma directa forzando la parada en situación de bajada o controlando la velocidad si es subida. Requerimiento opcional ya que cada contratista presentara su mejor solución, y que sea viable de acuerdo a las características y dimensiones del hueco de ascensores.

## **2.5. Especificación técnica de ascensores A, B y C**

El presente acápite corresponde a los tres (03) ascensores nuevos ubicados en la Torre Central. Cumplirán las siguientes características:

### Cantidad

Tres (03) ascensores nuevos.

### Capacidad

Ascensor A – 1,000 kg ó 13 personas.

Ascensor B – 1,000 kg ó 13 personas.

Ascensor C – 1,000 kg ó 13 personas.

### Velocidad

La velocidad actual de los ascensores es de 1.0 m/s.

Se requiere mejorar la velocidad a 1.5 m/s

### Recorrido

Recorrido del ascensor A=27.76 m, B= 31.66 m y C= 31.66 m, según los niveles del edificio.

### Paradas

Ascensor A – 08 paradas con 08 accesos (del piso 1 al piso 8).

Ascensor B – 09 paradas con 09 accesos (del sótano 1 al piso 8).

Ascensor C – 09 paradas con 09 accesos (del sótano 1 al piso 8).

### Nomenclatura de pisos

S, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 pisos.

### Máquina de tracción

- Sistema de tracción directa sin engranajes.
- De corriente alterna de frecuencia variable y voltajes variables, de la más avanzada tecnología, con convertidor de frecuencia, de regulación totalmente digital y microprocesador de interfase para vincularse con el control, con las siguientes características: aceleración, velocidad nominal y frenado controlados, según

- parámetros óptimos de seguridad y confort, con arranque suave y corriente reducida.
- Llegada directa al piso con alta precisión de alineamiento.

#### Tablero de control

- Microprocesador de última generación y alto desempeño, proyectado en forma de módulos de tamaño reducido y arquitectura distribuida, instalado en la sala de máquinas.
- Operación de bajo consumo de energía y con niveles mínimos de ruidos.
- Nivelación automática de lazo cerrado.
- Operación colectiva selectiva.

#### Ubicación de la máquina

- Del tipo con cuarto de máquinas.
- La máquina será ubicada encima del sobre recorrido del pozo de cada ascensor.

#### Alimentación eléctrica

- Voltaje 220 V, 3 Fases, 60 Hertz, +/- 5%.

#### Ancho y fondo del pozo

- Para Ascensor A: 2140 mm de frente, 1730 mm de fondo libre interior.
- Para Ascensor B: 2200 mm de frente, 1730 mm de fondo libre interior.
- Para Ascensor C: 2200 mm de frente, 1730 mm de fondo libre interior.

#### Sobrecorrido

- 4000 mm. (mín.)

#### Foso

- Para Ascensor A: 1200 mm. (mín.)
- Para Ascensor B: 1300 mm. (mín.)
- Para Ascensor C: 1300 mm. (mín.)

#### Vigas divisorias

Actualmente existen vigas empotradas en las paredes del pozo entre los ascensores B y C. El contratista debe corroborar y/o validar con fabrica, si estas son aptas para tener instalaciones con un horizonte de vida de más de 25 años y determinar en su oferta si deberán cambiarse las mismas o mantenerlas para la implementación de los equipos.

#### Dimensiones de cabina

Dimensiones referenciales para la carga y velocidad requerida.

- Para Ascensor A: 1600 mm de frente, 1350 mm de fondo.
- Para Ascensor B: 1600 mm de frente, 1400 mm de fondo.
- Para Ascensor C: 1600 mm de frente, 1400 mm de fondo.
- Altura de cabinas: 2200 mm

Tipo de puertas



- Para Ascensor A será de apertura lateral, por la disposición del pozo, de frecuencia variable.
- Para Ascensor B y C serán de apertura central de dos hojas de frecuencia variable.
- El acabado será en acero inoxidable cepillado.
- Las puertas de cada piso vendrán con la certificación de fuego E120.
- Los marcos de pisos serán cuadrados de 50 mm en acero inoxidable satinado.

#### Dimensiones de puertas

- Para todos los Ascensores, medirá 900 mm de ancho como mínimo y 2100 mm de altura.

#### Acabados de cabina

- El techo de la cabina será de acero inoxidable con iluminación microicos tipo LED.
- La puerta y panel frontal serán de acero inoxidable cepillado.
- Las paredes laterales serán de cristal satinado templado o de acero inoxidable cepillado.
- Se incluirá un medio espejo con lámina de seguridad para protección, en el panel de fondo de cabina.
- Se incluirá un pasamanos tubular fabricado en acero inoxidable cepillado, ubicado en los tres lados de la cabina (pared posterior y paredes laterales izquierdo y derecho).
- Para el ascensor C del edificio central, que también trasladará discapacitados, y a efectos de no reducir el espacio de cabina, podrá colocarse un pasamano al fondo de cabina.
- El piso de cabina será de granito artificial de color negro o blanco, diseñado para alto tránsito, previa aprobación del Coordinador designado por la Entidad
- Contará con cortina de seguridad de haces múltiples de rayos infrarrojos, que crean una red sensitiva en toda la apertura de la puerta.

#### Botonera

- Las botoneras en la cabina y en el piso cumplirán lo requerido por la Norma A.120. Para este grupo de Ascensores TRIPLEX **NO se considerarán dentro de las cabinas, botoneras de piso**, ya que se utilizará el sistema de LLAMADA ANTICIPADA y que usa TECLADOS EXTERNOS. En el primer piso la ubicación de las dos (02) terminales se indican en el plano ASC-01 y que podrán instalarse y/o montarse en PEDESTALES individuales.
- Adicionalmente se contará con indicadores de posición y flechas en todos los pisos, ubicados en el umbral de entrada de cada ascensor. Solo para el grupo de ascensores DUPLEX y SIMPLEX

#### Características y componentes adicionales

- Incluirá mando de reservación que permite cancelar temporalmente las llamadas de piso, permitiendo el uso restringido de la cabina, sin estacionarse en un piso.
- El contratista suministrará e instalará desde la cabina hasta el centro del sistema los conductores de control, energía y canalización necesario para instalar dentro de las cabinas de los ascensores el sistema de seguridad de circuito cerrado de televisión (CCTV) con una cámara de seguridad, de 2mp, en cada cabina. Además, incluirá conexión a sistema CCTV existente y conexión de un grabador NVR correspondiente, un monitor de 20 pulg. y un disco duro para un registro por 90 días las 24 horas. Los equipos de monitoreo se



ubicarán en la Sala de Monitoreo y Control ubicado en el Sótano 1 del edificio Central.

- Incluirá el Rescatador automático, de funcionamiento electrónico a base de baterías que, en caso de falla del suministro eléctrico, energiza nuevamente los controles y el motor para mover el ascensor, nivelándolo a un piso inmediato superior o inferior, abriendo las puertas para evacuar a los pasajeros y quedando detenido el ascensor hasta el retorno de la energía eléctrica principal.
- Incluirá la escalera al pit de ascensores.
- Incluirá la iluminación del pozo de los ascensores.
- Incluirá la baranda de seguridad en el techo de las cabinas.
- Incluirá la malla o reja divisoria entre ascensores en el pozo, altura de 2.50 metros de la primera parada.
- Incluirá el mando para bomberos.
- Incluirá el intercomunicador en tres puntos cabina, cuarto de máquinas y portería. Se activa con el mismo botón de alarma.
- Incluirá la luz y ventilación de encendido y apagado automático.
- Incluirá la luz de emergencia en cabina con sistema recargable.
- Incluir indicador de posición digital en cada piso, botón de llamadas y de alarma.
- Incluirá botones de abrir y cerrar puerta. Solo para el grupo de ascensores DUPLEX y SIMPLEX
- Incluirá mando de reservación de cabina.
- Incluirá sintetizador de voz.
- Incluirá señales de código Braille en la botonera de cabina. Solo para el grupo de ascensores DUPLEX y SIMPLEX
- Incluirá la capacidad de cancelación de llamadas falsas. Solo para el grupo de ascensores DUPLEX y SIMPLEX
- Contará con detector de sobrecarga, siendo que al 80% no para en pisos intermedios y al 100% no permite el avance del ascensor.
- Incluirá sensor sísmico en la sala de máquinas.
- Incluirá variadores de frecuencia para trabajo en alto tráfico.
- Incluirá paracaídas de seguridad de acción progresiva de emergencia en cabina.
- Incluirá auto lubricadores de rieles de cabina y contrapeso.
- Incluirá botoneras de inspección en el techo de cabina.
- Incluirá pulsador de alarma conectado además al circuito de baterías.
- En los pisos extremos y demás pisos de la Entidad se deberá instalar un tablero de manos para los ascensores con un botón (subir o bajar) según sea el caso, más indicador de posición digital flechas de dirección. Solo para el grupo de ascensores DUPLEX y SIMPLEX
- Es necesario una placa de registro en donde se precise la carga nominal en kilogramos, el número máximo de personas, establecer detalles de acuerdo a la Directiva 89/392/CEE.
- Para este Grupo de Ascensores TRIPLEX, deberá implementarse el sistema de LLAMADA ANTICIPADA, que incluirá dos (02) Terminales (Ver ubicación en plano ASC-01).

## **2.6. Especificación técnica de ascensores D y E**

El presente acápite corresponde a los dos (02) ascensores ubicados en la Torre Universal. Cumplirán las siguientes características:

### **Cantidad**

Dos (02) ascensores.

### Capacidad

Ascensor D – 1000 kg ó 13 personas.

Ascensor E – 1000 kg ó 13 personas.

### Velocidad

La velocidad actual de los ascensores es de 1.0 m/s.

Se requiere mejorar la velocidad a 1.5 m/s

### Recorrido

- Recorrido de ascensor D= 28.72 m, E= 28.72 m, según los niveles del edificio.
- Estas medidas se deberán corroborar en la visita de inspección.

### Paradas

- Ascensor D – 09 paradas con 09 accesos (del sótano 1 al piso 8).
- Ascensor E – 09 paradas con 09 accesos (del sótano 1 al piso 8).

### Nomenclatura de pisos

S, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 pisos.

### Máquina de tracción

Sistema de tracción directa sin engranajes.

- De corriente alterna de frecuencia variable y voltajes variables, de la más avanzada tecnología, con convertidor de frecuencia, de regulación totalmente digital y microprocesador de interface para vincularse con el control, con las siguientes características: aceleración, velocidad nominal y frenado controlados, según parámetros óptimos de seguridad y confort, con arranque suave y corriente reducida.
- Llegada directa al piso con alta precisión de alineamiento.

### Tablero de control

- Microprocesador de última generación y alto desempeño, proyectado en forma de módulos de tamaño reducido y arquitectura distribuida, instalado en la sala de máquinas.
- Operación de bajo consumo de energía y con niveles mínimos de ruidos.
- Nivelación automática de lazo cerrado.
- Operación colectiva selectiva.

### Ubicación de la máquina

- Del tipo con cuarto de máquinas. La máquina será ubicada encima del sobre recorrido del pozo de cada ascensor.

### Alimentación eléctrica

- Voltaje 220 V, 3 Fases, 60 Hertz, +/- 5%.

### Ancho y fondo del pozo

- Para Ascensor D: 2200 mm de frente, 1750 mm de fondo libre interior.

- Para Ascensor E: 2250 mm de frente, 1750 mm de fondo libre interior.

#### Sobrecorrido

- Para Ascensor D: 4000 mm.
- Para Ascensor E: 4000 mm.

#### Foso

- Para Ascensor D: 1300 mm.
- Para Ascensor E: 1300 mm.

#### Vigas divisoria

Actualmente existen vigas empotradas en las paredes del pozo entre los ascensores D y E. El contratista debe corroborar y/o validar con fabrica, si estas son aptas para tener instalaciones con un horizonte de vida de más de 25 años y determinar en su propuesta si deberán cambiarse las mismas por el estado en el que se encuentran o mantenerlas para la implementación de sus equipos.

#### Dimensiones de cabina

Dimensiones referenciales para la carga y velocidad requerida.

- Para Ascensor D: 1600 mm de frente, 1350mm de fondo.
- Para Ascensor E: 1600 mm de frente, 1350 mm de fondo.
- Altura de cabinas: 2200 mm

#### Tipo de puertas

- De acuerdo a la configuración de la solución que presente el postor.
- El acabado será en acero inoxidable cepillado.
- Las puertas de cada piso vendrán con la certificación de fuego E120 o certificación homologa equivalente.
- Los marcos de pisos serán cuadrados de 50 mm en acero inoxidable satinado.

#### Dimensiones de puertas

- Medirá 900 mm de ancho como mínimo y 2100 mm de altura.

#### Acabados de cabina

- El techo de la cabina será de acero inoxidable con iluminación LED.
- La puerta y panel frontal serán de acero inoxidable cepillado.
- Las paredes laterales serán de cristal satinado templado o de acero inoxidable cepillado.
- Se incluirá un medio espejo en el panel de fondo de cabina.
- Se incluirá un pasamanos tubular fabricado en acero inoxidable cepillado, ubicado en pared posterior y paredes laterales.
- Para el ascensor E del edificio universal que también trasladará discapacitados, y a efectos de no reducir el espacio de cabina, podrá colocarse un pasamano al fondo de cabina.
- El piso de cabina será de granito artificial de color negro o blanco, para alto tránsito.
- Contará con cortina de seguridad de haces múltiples de rayos infrarrojos, que crean una red sensitiva en toda la apertura de la puerta.

#### Botonera

- Las botoneras en la cabina y en el piso cumplirán lo requerido por la Norma A.120.
- Adicionalmente se contará con indicadores de posición y flechas en todos los pisos, ubicados en el umbral de entrada de cada ascensor.

#### Características y componentes adicionales

- Incluirá mando de reservación que permite cancelar temporalmente las llamadas de piso, permitiendo el uso restringido de la cabina, sin estacionarse en un piso.
- El contratista suministrará e instalará desde la cabina hasta el centro del sistema los conductores de control, energía y canalización necesario para instalar dentro de las cabinas de los ascensores el sistema de seguridad de circuito cerrado de televisión (CCTV) con una cámara de seguridad en cada cabina. Además, e incluirá el grabador, mouse, monitor y disco duro para un registro por 30 días las 24 horas. Los equipos de monitoreo se ubicarán en la oficina de seguridad en el primer nivel.
- Incluirá el Rescatador automático, se funcionamiento electrónico a base de baterías que, en caso de falla del suministro eléctrico, energiza nuevamente los controles y el motor para mover el ascensor, nivelándolo a un piso inmediato superior o inferior, abriendo las puertas para evacuar a los pasajeros y quedando detenido el ascensor hasta el retorno de la energía eléctrica principal.
- Incluirá la escalera al pit de ascensores.
- Incluirá la iluminación del pozo de los ascensores.
- Incluirá la baranda de seguridad en el techo de las cabinas.
- Incluirá la malla o reja divisoria en entre ascensores en el pozo, altura de 2.50 metros de la primera parada.
- Incluirá el mando para bomberos.
- Incluirá el intercomunicador en tres puntos cabina, cuarto de máquinas y portería. Se activa con el mismo botón de alarma.
- Incluirá la luz y ventilación de encendido y apagado automático.
- Incluirá la luz de emergencia en cabina con sistema recargable.
- Incluirá botones de abrir y cerrar puerta.
- Incluirá mando de reservación de cabina.
- Incluirá sintetizador de voz.
- Incluirá señales de código Braelli en la botonera de cabina.
- Incluirá la capacidad de cancelación de llamadas falsas
- Contará con detector de sobrecarga, siendo que al 80% no para en pisos intermedios y al 100% no permite el avance del ascensor.
- Incluirá sensor sísmico en la sala de máquinas.
- Incluirá pasamos metálicos en la escalera de acceso de la sala de máquinas.
- La Oficina ubicado en el ducto del Ascensor A, será clausurado y se cerrará con tabiquería, previa coordinación con el supervisor.
- Incluirá variadores de frecuencia para trabajo en alto tráfico.
- Incluirá paracaídas de seguridad de acción progresiva de emergencia en cabina.
- Incluirá auto lubricadores de rieles de cabina y contrapeso.
- Incluirá botoneras de inspección en el techo de cabina.
- Incluirá pulsador de alarma conectado además al circuito de baterías.

#### **2.7. Especificación Técnica de Ascensor F (Privado)**

El presente acápite corresponde al Ascensor F, que atiende al ministro y la Sala de Reuniones. Cumplirá las siguientes características:

##### Cantidad

Un (01) ascensor.

### Capacidad

Ascensor F – 1000 kg ó 13 personas.

### Velocidad

La velocidad actual de los ascensores es de 1.0 m/s.  
Se requiere mejorar la velocidad a 1.5 m/s

### Recorrido

Recorrido de Ascensor F= 28.42 m, según los niveles del edificio.

### Paradas

Ascensor F= **09** paradas con **09** accesos (del sótano1 al piso **8**).

### Nomenclatura de pisos

S, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, **8** pisos.

### Máquina de tracción

- Sistema de tracción directa sin engranajes.
- De corriente alterna de frecuencia variable y voltajes variables, de la más avanzada tecnología, con convertidor de frecuencia, de regulación totalmente digital y microprocesador de interfase para vincularse con el control, con las siguientes características: aceleración, velocidad nominal y frenado controlados, según parámetros óptimos de seguridad y confort, con arranque suave y corriente reducida.
- Llegada directa al piso con alta precisión de alineamiento.

### Tablero de control

Microprocesador de última generación y alto desempeño, proyectado en forma de módulos de tamaño reducido y arquitectura distribuida, instalado en la sala de máquinas. Operación de bajo consumo de energía y con niveles mínimos de ruidos. Nivelación automática de lazo cerrado. Operación colectiva selectiva.

### Ubicación de la máquina

Del tipo con cuarto de máquinas. La máquina será ubicada encima del sobre recorrido del pozo de cada ascensor.

### Alimentación eléctrica

Voltaje 220 V, 3 Fases, 60 Hertz, +/- 5%.

### Ancho y fondo del pozo

Para Ascensor F: 2430 mm de frente, 2000 mm de fondo libre interior.

### Sobrecorrido

4000 mm.

### Foso

Ascensor F: 1300 mm.

### Vigas divisorias

No requiere

### Dimensiones de cabina

Dimensiones referenciales para la carga y velocidad requerida.

Para Ascensor F: 1600 mm de frente, 1400 mm de fondo.

Altura de cabinas: 2200 mm

### Tipo de puertas

- Para Ascensor F serán de apertura central de dos hojas de frecuencia variable.
- El acabado será en acero inoxidable cepillado.
- Las puertas de cada piso vendrán con la certificación de fuego E120 o certificación equivalente.
- Los marcos de pisos serán cuadrados de 50 mm en acero inoxidable satinado.

### Dimensiones de puertas

- Para Ascensor F, medirá 900 mm de ancho como mínimo y 2100 mm de altura.

### Acabados de cabina

- El techo de la cabina será de acero inoxidable con iluminación LED.
- La puerta y panel frontal serán de acero inoxidable cepillado.
- Las paredes laterales serán de cristal satinado templado o de acero inoxidable cepillado.
- Se incluirá un medio espejo en el panel de fondo de cabina.
- Se incluirá un pasamanos tubular fabricado en acero inoxidable cepillado, ubicado en pared posterior, esto debido a que este ascensor también trasladará discapacitados, y a efectos de no reducir el espacio de cabina, podrá colocarse un pasamano al fondo de cabina.
- El piso de cabina será de granito artificial de color negro o blanco, para alto tránsito.
- Contará con cortina de seguridad de haces múltiples de rayos infrarrojos, que crean una red sensitiva en toda la apertura de la puerta.

### Botonera

- Las botoneras en la cabina y en el piso cumplirán lo requerido por la Norma A.120.
- Adicionalmente se contará con indicadores de posición y flechas en todos los pisos, ubicados en el umbral de entrada de cada ascensor.

### Características y componentes adicionales

- Incluirá mando de reservación que permite cancelar temporalmente las llamadas de piso, permitiendo el uso restringido de la cabina, sin estacionarse en un piso.
- Incluirá el sistema de seguridad de circuito cerrado de televisión (CCTV) con una cámara de seguridad en cada cabina. Además, e incluirá el grabador, mouse, monitor y disco duro para un registro por 30 días las 24 horas. Los equipos de monitoreo se ubicarán en la oficina de seguridad en el primer nivel.

- Incluirá el Rescatador automático, se funcionamiento electrónico a base de baterías que, en caso de falla del suministro eléctrico, energiza nuevamente los controles y el motor para mover el ascensor, nivelándolo a un piso inmediato superior o inferior, abriendo las puertas para evacuar a los pasajeros y quedando detenido el ascensor hasta el retorno de la energía eléctrica principal.
- Incluirá la escalera al pit de ascensores.
- Incluirá la iluminación del pozo de los ascensores.
- Incluirá la baranda de seguridad en el techo de las cabinas.
- Incluirá la malla o reja divisoria en entre ascensores en el pozo, altura de 2.50 metros de la primera parada.
- Incluirá el mando para bomberos.
- Incluirá el intercomunicador en tres puntos cabina, cuarto de máquinas y portería. Se activa con el mismo botón de alarma.
- Incluirá la luz y ventilación de encendido y apagado automático.
- Incluirá la luz de emergencia en cabina con sistema recargable.
- Incluirá botones de abrir y cerrar puerta.
- Incluirá mando de reservación de cabina.
- Incluirá sintetizador de voz.
- Incluirá señales de código Braelli en la botonera de cabina.
- Incluirá la capacidad de cancelación de llamadas falsas
- Contará con detector de sobrecarga, siendo que al 80% no para en pisos intermedios y al 100% no permite el avance del ascensor.
- Incluirá sensor sísmico en la sala de máquinas.
- Incluirá variadores de frecuencia para trabajo en alto tráfico.
- Incluirá paracaídas de seguridad de acción progresiva de emergencia en cabina.
- Incluirá auto lubricadores de rieles de cabina y contrapeso.
- Incluirá botoneras de inspección en el techo de cabina.
- Incluirá pulsador de alarma conectado además al circuito de baterías.

#### Trabajo Eléctrico

- Se ha previsto que, para mantener los alimentadores eléctricos existentes del edificio, las siguientes potencias eléctricas mínimas referenciales:
  - Ascensor A: 8.0 kW
  - Ascensor B: 10.0 kW
  - Ascensor C: 10.0 kW
  - Ascensor D: 10.0 kW
  - Ascensor E: 10.0 kW
  - Ascensor F: 10.0 kW
- Se deberá realizar la instalación eléctrica integral del cuarto de máquinas incluyendo el cableado eléctrico para cada ascensor. Las canalizaciones se realizarán con tubería Conduit EMT para los tramos adosados y tubería PVC pesada para tramos empotrados.

#### Trabajos Civiles

El postor debe considerar en su propuesta todos los trabajos civiles a requerirse para la correcta implementación de los nuevos ascensores, la misma que será evaluado y aprobado, previo sustento técnico a presentar en el Plan de Trabajo.

#### Ventanas y Puertas

El contratista debe considerar en su propuesta el cambio de las ventanas y puertas del cuarto de máquinas; la misma que será evaluado y aprobado, previo sustento técnico a presentar en el Plan de Trabajo.



### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **3.1. Normas y estándares aplicables**

Excepto en los casos en que se especifique lo contrario, los equipos serán diseñados, contruidos y probados de acuerdo con las recientes ediciones o revisiones de las siguientes normas:

- Código Nacional de Electricidad - Utilización.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- International Electrotechnical Commission (IEC).

Adicionalmente para la implementación del servicio se deberán tener en cuenta las leyes y normativas vigentes, a saber:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
  - Norma EM.070 Transporte Mecánico
  - Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.
- NORMA UNE EN 81-20 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores eléctricos e hidráulicos. Ascensores para Transporte de Personas y Cargas.
- NORMA UNE EN 81-50 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores eléctricos e hidráulicos. Reglas de diseño, cálculos, inspecciones y ensayos de componentes de ascensor.

#### **3.2. Especificaciones Técnicas**

Siendo referencial los calibres y capacidades de los materiales consignados en las EETT, para la implementación del sistema eléctrico, el contratista podrá utilizar los calibres y capacidades de ITM acuerdo a las recomendaciones del fabricante, a efectos de no afectar la garantía correspondiente, de acuerdo a las potencias de los ascensores ofertados.

##### **a) Alcances Generales**

- La propuesta del Contratista debe incluir todas las actividades de instalaciones eléctricas necesarias para lograr completamente y correctamente la implementación de los seis (6) ascensores en la Sede Central del MEF; la misma que será evaluado y aprobado, previo sustento técnico en el Plan de Trabajo.
- El contratista deberá tomar en cuenta lo indicado en los planos. Para todo lo que no esté especificado en este documento se tomará en cuenta lo prescrito por el Código Nacional de Electricidad y demás normas vigentes. Los planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas y demás documentos del expediente técnico se complementan, si hubiere alguna discrepancia, la Supervisión optará por la más exigente consultando con el Proyectista.
- El Contratista deberá ejecutar los trabajos en cumplimiento de los requerimientos y exigencias de las Normas, Códigos, Estándares y Reglamentos aplicables.
- El contratista deberá coordinar con el coordinador asignado por el MEF, para el desarrollo de la prestación, de manera que no interfieran o afecten el normal funcionamiento de las oficinas, sobre todo se deberá tener sumo cuidado en aislar las áreas donde se realicen las intervenciones, mediante cerramientos apropiados entre las demás oficinas de acuerdo con las disposiciones municipales.
- En caso de que el contratista en la ejecución de los trabajadores deteriore, manche o dañe la infraestructura o algún bien existente, deberá realizar las reparaciones en forma inmediata, a su costo.

- El contratista deberá considerar que gran parte de los trabajos sobre todo los que generen ruido, polvo y olores fuertes se tendrán que realizar por las noches y los fines de semana.
- Todas las medidas que se indican en los documentos y planos del expediente deben corroborarse en obra por el postor.
- Para todo lo no especificado en el presente documento, es válido el Código Nacional de Electricidad Sistema de Utilización 2006 y complementos en vigencia aprobados por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

b) Conductores

- Los conductores serán de cobre electrolíticos unipolares, especificados en mm<sup>2</sup> de sección.
- Los conductores de alimentadores serán del tipo N2XH (libre de halógenos) tensión de servicio 0.6/1kV temperatura de operación 90°C
- Los conductores de alumbrado, tomacorrientes y fuerza serán del tipo NH-80 (libre de halógenos) tensión de servicio 450/750V temperatura de operación 70°C.
- El calibre mínimo de los conductores a emplearse serán de 4mm<sup>2</sup> para alumbrado, tomacorrientes y fuerza.
- Los conductores deben llevar acotación indicada del tipo de aislamiento y nombre del fabricante marcadas en forma permanente a intervalos regulares en toda la longitud del conductor.
- Los conductores deberán ser identificados según el código de colores (a las fases "R, S, T" les corresponden los colores rojo, negro, azul respectivamente; el cable neutro será de color blanco, el cable de puesta a tierra o protección será de color amarillo).

c) Tuberías

- Solo las tuberías empotradas en muros de albañilería y en piso serán de cloruro de polivinilo del tipo estándar americano pesado (PVC-P) de 20mm Ø (mínimo), salvo indicación.
- Las tuberías adosadas y las empotradas en muros que no son de albañilería serán EMT de fierro galvanizado de 20mm Ø (mínimo), salvo indicación.
- Salvo indicación en plano se usarán curvas normalizadas y conectores tubo a caja del mismo material.
- Las tuberías que se instalan directamente en contacto con el terreno, deberán ser protegidas con un dado de concreto pobre de 5cm de espesor e irán a 0.60m de profundidad como mínimo.

d) Tableros Eléctricos

Alcances

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro de los tableros de distribución, tableros de fuerza y control, de 220 VAC.

Los Tableros, se identifican en los planos del proyecto.

Los trabajos incluirán:

El diseño, detalles, componentes, fabricación, ensamble y pruebas de los tableros de distribución completamente ensamblados, cableados, probados y listos para entrar en funcionamiento conforme a esta especificación.

El suministro de planos, datos técnicos y manual de instrucciones del tablero.

#### Características Generales

Los tableros serán instalados adosados en los ambientes.

#### Características Eléctricas

- Tensión Nominal : 220V
- Nivel de aislamiento : 500 V

Los tableros se diseñarán de tal forma que tanto la estructura de los mismos como las barras y demás elementos instalados sean capaces de soportar sin deterioro los esfuerzos mecánicos y dinámicos originados por un cortocircuito trifásico simétrico indicado en planos durante un (1) segundo.

Todos los elementos sujetos a las fuerzas electromagnéticas del cortocircuito se diseñarán para soportar sin daño alguno, corrientes de cortocircuito mínima, según se indica en planos.

Los tableros deberán ser apropiados para montaje interior, con posibilidad de recibir la alimentación eléctrica por la parte inferior, los circuitos de distribución saldrán también por la parte inferior y/o superior.

Las superficies metálicas serán sometidas a tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión en caliente. El acabado será con dos capas de base anticorrosivo y dos capas de pintura epoxi polyester color beige, según RAL 7032, gris.

Se considerará una distribución óptima y eficiente de los componentes, a fin de tener el tamaño mínimo necesario del tablero, dada las limitaciones de espacio.

#### Barras

Las barras serán de sección rectangular, pintadas de acuerdo a lo establecido por CNE. Cada gabinete tendrá un juego de barras trifásico de arreglo horizontal y/o vertical, según la configuración del tablero, con una capacidad continua mínima según se indica en los planos. Las barras serán de cobre de alta conductividad, y estarán separadas una de las otras por medio de aislantes lo suficientemente robustos para soportar la corriente máxima de cortocircuito simétrica. Los soportes de las barras serán de porcelana o resina sintética epóxica, con aislamiento de 1 KV mínimo, adecuados para las condiciones especificadas, con resistencia mecánica capaz de soportar los efectos electrodinámicos de la corriente de falla. El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

#### Barra de Tierra. -

A todo lo largo del tablero correrá una barra principal de puesta a tierra con capacidad mínima igual al 25% de la capacidad de las barras principales. Esta barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de alta conductividad.

#### Caja Metálica Tipo Mural:

- El espesor de la plancha en cajas hasta de 0.30 x 0.30m. (12" x 12"), serán de 1.65mm. (No. 16 U.S.S.G.)

- Las cajas mayores de 0.30 x 0.30 m. serán fabricadas con planchas galvanizadas zinc-grip de 2.0 mm. de espesor (No. 14 U.S.S.G.). Las tapas serán del mismo material empernadas. En las partes soldadas que ha sido afectado el galvanizado deberá aplicarse una mano de pintura epóxica, las cajas mayores de 0.80 x 0.80m. serán fabricadas con refuerzo de estructura angular de 3/32" en todos sus bordes.
- Las cajas de los tableros eléctricos para embutir ó adosar a pared serán de fierro galvanizado de 1,65 mm. mínimo.
- Las cajas para salidas especiales serán de fierro galvanizado y de dimensiones indicadas en el plano debiendo ser previamente coordinado con el Equipador del Sistema para confirmar sus medidas y ubicación precisa.

#### Tablero De Fuerza y Control De Unidades

Serán del tipo para adosar de las características señaladas anteriormente, además tendrá los elementos siguientes:

- Interruptores en Caja Moldeada. -

Serán automáticos, de ejecución fija, tripolares, para 220 V según lo indicado en planos, cabe indicar que los tableros que alimente solo a cargas de fuerza, todos sus interruptores serán de caja moldeada. De operación manual mediante manija y disparo común interno que permita la desconexión simultánea de todas las fases. Con recinto de corte aislado del resto para reducir los efectos del cortocircuito en cada polo. Llevarán claramente marcadas la corriente nominal y las posiciones: conectado (ON), desconectado (OFF). Operación manual en estado estable y corte automático mediante dispositivo térmico por sobrecarga y electromagnético por cortocircuito. Serán intercambiables, de tal forma que los interruptores puedan ser removidos sin tocar los adyacentes. Al igual que los interruptores de entrada, estarán perfectamente identificados en concordancia con el directorio de circuitos que se alojará en un compartimento, previsto para tal fin en el interior del mismo tablero.

Incluye todos los demás componentes, accesorios, dispositivos y materiales necesarios para su correcto montaje, conexiónado y funcionamiento.

- Interruptores Derivados Diferenciales

Se instalarán aguas abajo de los interruptores derivados. Tendrán por finalidad interrumpir el circuito en presencia de corrientes a tierra por fallas de aislamiento. Serán del tipo instantáneo y superinmunizado, que pueda discriminar un transitorio de un defecto diferencial real, para evitar disparos intempestivos innecesarios.

La protección diferencial tendrá capacidad de satisfacer el máximo tiempo permisible de apertura, no mayor de 0.025 s; sin embargo, deben prevenir disparos intempestivos innecesarios al discriminar un transitorio de un defecto diferencial real. Del tipo A, con capacidad para detectar corrientes de fuga sinusoidales y pulsantes DC.

La protección dará lugar a aperturas automáticas. Tendrán también un botón de pruebas. De bornes idénticos para conexión opcional del alimentador por la parte superior o inferior; adicionalmente, los bornes serán del tipo combinados para posibilitar la conexión simultánea del bus de barras y del cable alimentador. Montaje y desmontaje sin el uso de herramientas. Estarán perfectamente identificados igual al interruptor derivado asociado en concordancia con el directorio de circuitos que se alojará en un compartimento, previsto para tal fin en el interior de la puerta del mismo tablero. Usarán todos los accesorios como barras, terminales de

conexión, etc., provistos por el mismo fabricante de los interruptores. Cumplirán con IEC 61008-1, IEC 61008-2-1, IEC 61543. Tendrán las siguientes características:

Tensión asignada	230 VAC
Tensión de servicio	220 V según indicación en planos
Corriente nominal	25 A
Capacidad de interrupción	25 KA
Corriente residual nominal	30 mA
Frecuencia nominal	60 Hz
Resistencia a corriente de impulso, onda 8/20 $\mu$ s	Según DIN VDE 0432, Parte 2
Temperatura ambiente	-40 °C a 75 °C (95% HR max)

e) Contactores

Tendrá bobinas AC3 de 220 VAC, 60 Hz. La capacidad térmica de sus bobinas será adecuada para soportar los estados transitorios que ocurran debido a cortocircuitos. Debería tener capacidad mínima de 35% sobre la corriente nominal del motor.

f) Relé Térmico

Todos los arrancadores deberán tener un relé térmico de sobre carga, con un elemento bimetálicos en cada fase, con compensación por variación de temperatura ambiente entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $+25^{\circ}\text{C}$ .

Las características de disparo de los relés térmicos de caldeo directo, deberá ser para un grado de inercia T II/5 S, según VDE 0660/4.62, es decir con un tiempo de retardo superior a cinco (5) segundos, a partir del estado frío, para una intensidad de disparo de seis veces la intensidad de ajuste.

El rango de ajuste de los relés deberá abarcar como mínimo entre 80% y 120% de la corriente nominal del motor.

g) Botones pulsadores

Deberán ser del tipo de contacto momentáneo, adecuados para montaje en tablero. Los botones serán redondos de 22.2 mm de diámetro, y el color de estos será rojo y negro.

h) Piloto Luminoso

Deberán ser con lámparas incandescentes del tipo panel de 2.6 vatios, para trabajar a una tensión de 220 V montadas íntegramente en el receptáculo de la lámpara. Las lámparas podrán ser de menor tensión pero en este caso el portalámparas deberá tener el reductor de tensión incorporado. Se proveerán con lentes de color rojo.

i) Alambrado

Serán incluidos necesariamente en los tableros. Los tableros serán completamente alambrados en fábrica respetando las normas estéticas y funcionales para este tipo de trabajos.

El cableado se hará con conductores de cobre, con aislamiento de plástico para 600 V, del tipo anti-inflamable, considerando una sección mínima de  $1.5\text{ mm}^2$  para los circuitos de mando y señal tensión, y de una sección de  $4\text{ mm}^2$  para los circuitos de corriente.

Las conexiones a puertas que contengan elementos de control se efectuarán con conductores del tipo extra-flexible.