



## INSTALACIÓN Y SUMINISTRO DE ASCENSORES DE TRACCION ELECTRICA SIN CUARTO DE MAQUINAS

Estas condiciones se deben aplicar tanto a las empresas de elevadores que son contratadas directamente por la Universidad de Costa Rica, como para aquellas compañías subcontratadas por el adjudicatario para la venta e instalación de los elevadores.

### SECCIÓN 1 - CARACTERISTICAS GENERALES ESENCIALES

#### 1-1 Modelo de referencia

El Contratista suministrará e instalará un ascensor de pasajeros, de puertas opuestas, de tracción sin cuarto de máquinas que cumpla con las características que se dan a continuación:

##### 1-1-1 Características del modelo de referencia

Igual o superior al modelo Schindler de la serie 3300 AP, apto para el transporte de personas con discapacidad, del tipo tracción eléctrica no hidráulico sin sala de máquinas, de puertas opuestas y monitoreable.

##### 1-1-2 Especificaciones principales<sup>1</sup>

- Capacidad útil: 630 kg. ( 8 personas)
- Velocidad nominal: un metro por segundo.
- Dimensión mínima de cabina: 1.10m de ancho por 1.40 m de profundidad.
- Dimensión mínima de acceso de puerta: Requerida por la legislación vigente en tema de discapacidad, no menor a 0.90m de ancho por 2.10m de altura
- Número de paradas: dos.
- Número de accesos: dos puertas opuestas.
- Distancia a nivel de piso entre quicio de puerta cabina-puerta de piso: máximo 20mm.
- Recorrido aproximado: Según lo indicado en planos, es responsabilidad del oferente verificarlo en sitio.

##### 1-1-3 Accionamiento

- Del tipo sin sala de máquinas.
- De voltaje variable – frecuencia variable VVVF.
- Con factor de potencia de 0.95 o superior.
- Con aceleración, velocidad y desaceleración regulada, para asegurar en general un alto confort y nivel de precisión de parada de +/- 20 mm y corriente de arranque del orden de 50% (+/- 20%) por encima de la corriente nominal.
- Para 180 arranques por hora o superior.
- Accionamiento con filtro por interferencia electromagnética.
- Con protección IP21

##### 1-1-4 Máquina

- Trifásica.

<sup>1</sup> Cuando se hable sobre acero inoxidable se entenderá el de grado 304



- Del tipo de tracción directa, sin engranajes, con polea de tracción o fricción con contacto de fricción de mínimo de 180 grados con los cables de tracción.
- Apta para al menos 180 arranques por hora.
- Optimizada para operar por frecuencia y voltaje variable.
- Ubicada arriba dentro del ducto.
- Que permita rescate de emergencia por persona atrapada.
- Que cuente con al menos dos (preferible más) caliper (frenos) de freno mecánico para soporte de cabina y/o frenado de emergencia (respaldo).
- De potencia de 4.6 KW como mínimo.
- Con protección (sensor) contra sobre temperatura.
- Con protección contra pérdida de fases, sobre y bajo voltaje, estas protecciones deben estar presentes tanto para proteger la máquina como el control.

#### 1-1-5 Control

- Programable del tipo micro procesado, ubicado en un panel en el último piso superior en zona de puerta en un gabinete con protección tipo IP2X o mejor, gabinete con acabado inoxidable.
- El elevador debe permitir ser monitoreado mediante el sistema de gestión de edificios Andover Continuum de la Universidad de Costa Rica, para lo cual el adjudicatario debe incluir todos los dispositivos necesarios para que el elevador sea integrado al BMS, la Universidad para estos efectos únicamente proveerá un punto de red en la ubicación requerida. El equipo debe contar con un dispositivo, interfaz, tarjeta controladora o en su defecto integrado al equipo de manera nativa, capaz de comunicar a través de un puerto RJ45, utilizado por los cables UTP cat. 6, las variables especificadas como prioritarias según el equipo en cuestión, el protocolo de transmisión debe ser "ModBus over TCP/IP" o "BacNET over TC/IP"
- Control de evacuación de incendio, a partir de una señal de humo (a ser provista por la Universidad) o por accionamiento manual por llavín, de forma que el elevador descienda al piso principal, se detenga allí, abriendo las puertas para permitir la evacuación.
- Control de descenso automático en caso de interrupción del suministro normal de electricidad, tal que lleve la cabina del elevador a la parada más cercana o planta principal, en función de lo posible con el equipo ofrecido, abriendo la puerta.
- Control colectivo-selectivo-automático.
- Re-Nivelación automática.
- Cancelación de llamadas falsas, para minimizar viajes innecesarios.
- Detección de carga llena.
- Detección de sobre carga, por encima del 110% de la capacidad de la cabina.
- Alarma desde cabina hasta centro de control requerido por la inspección, alarma con funcionamiento con batería de emergencia.
- Intercomunicador de cabina hasta la oficina de secretaría, del edificio donde se instale el elevador.
- Reservación de cabina (servicio independiente).
- Con protección contra transcientes (supresor de transcientes).
- Control con protección contra pérdida de fase.
- Control de retorno automático al piso de parqueo.
- Control parametrizable en el sitio de instalación referente a la aceleración, velocidad nominal y desaceleración de la cabina; con parámetros de tiempos ajustables en sitio del tiempo de puerta abierta para el abordaje, tiempo de puerta abierta para el desembarque, tiempo de puerta para el cierre forzado, tiempo de ajuste de apagado de la luz de cabina, parametrización de la parada principal, del piso de parqueo, del tiempo para piso de parqueo, parametrizar el piso de evacuación de incendio.
- Control con indicadores principales de errores y estado del sistema, incluyendo de las fuentes de voltaje, monitorización de las puertas y del circuito de seguridad, estado de la red de comunicación.
- Control con estadísticas de número de viajes de cabina y número de aperturas de puerta.



- Control con interface RS232

#### 1-1-6 Cabina

- Con altura mínima libre de 2200mm.
- Con plataforma de acero estructural, con paredes de acero con acabado acero inoxidable.
- Con frente y puerta automática de cabina con acabado en acero inoxidable cepillado.
- Con operador de puerta con accionamiento por frecuencia variable, con velocidad programable de cierre, velocidad programable de apertura, con velocidad en modo normal y en modo lento (para cierre forzado, con limitador de fuerza, accionamiento con protección contra sobre temperatura y sobre voltaje, con paneles laterales y de fondo de chapa de acero cubierta con paneles termo laminados al color que la Universidad Seleccione.
- Con espejo en cabina.
- Con cielo metálico, con iluminación indirecta.
- Con los pasamanos requeridos por la legislación vigente.
- Con piso vinílico o de hule sintético, con opciones de color/acabado a escoger por la Universidad de Costa Rica.
- Con rótulo indicador de capacidad (número de kilogramos y de personas).
- Con tablero de control, que incluye al menos los botones de destino, botón de puerta abrir, botón de alarma, con botones de micro-movimiento, y con realce en relieve o con indicación en braille para mejor identificación de la función del botón.
- Con intercomunicador o teléfono.
- Con ventilador.
- Con luz de emergencia.
- Con cortina infrarroja en zona de puerta, con al menos 150 rayos cruzados.
- Operador de puerta con limitador de fuerza incorporado, para mayor seguridad.
- Con indicador visual de posición y flechas visuales de dirección.
- Con sintetizador de voz en español para anunciar el piso de arribo.

#### 1-1-7 Puertas de piso

Igual en estilo y medidas que la puerta de cabina, con acabado inoxidable cepillado, con mecanismo de destranque manual para permitir evacuación de emergencia de pasajeros.

#### 1-1-8 Marcos de puerta de piso

- Con marcos en acero inoxidable cepillado.
- Con dimensiones en los postes laterales con acabado inoxidable cada uno de 100mm de ancho, contando los marcos con identificadores del número de piso en relieve y con braille.

#### 1-1-9 Botoneras e indicadores de piso

- En el marco de puerta botoneras de micro-movimiento, con halo iluminador de registro de llamada de color verde o rojo, con botones de diámetro de 20mm o más.
- Con led o iluminación de registro de llamada.
- Con indicador de dirección con flechas visibles.



1-1-10 Rieles

Para cabina y contrapeso: sólidos, del tipo "T", de acero maquinado, con soportes al menos cada 2.5m

1-1-11 Guías

Para la cabina habrá guías de acero de perfil "T" debidamente maquinados para garantizar una marcha suave de la misma. Las guías estarán fijadas perfectamente en soportes de acero y a plomo. El contratista deberá suministrar cualquier estructura metálica adicional para la correcta instalación de estos rieles al ducto existente o por construir.

1-1-12 Seguridades básicas

El elevador a suministrar, incluyendo en especial los amortiguadores de cabina y contrapeso en el fondo del foso, el paracaídas, el limitador de sobre-velocidad, los interruptores de límite en los extremos del ducto, los contactos de puerta de piso, las cerraduras de puertas de piso, serán según normas de seguridad para elevadores de pasajeros EN81, o ANSI A17 o NM271.

1-1-13 Suspensión

- Suspensión ya sea 1:1 o 2:1, en todo caso del tipo "central-balanceada" para que la cabina esté izada desde el centro de cabina, o por ambos costados.
- Con al menos 3 o 4 cables de tracción de acero del tipo "Seale" 8x19.

## **SECCIÓN 2 - PRUEBAS ESENCIALES REQUERIDAS**

Sin detrimento de lo establecido en las normas que regulan las seguridades en elevadores de pasajeros y las aplicables por cada constructor a sus equipos, se deben realizar como mínimo las siguientes pruebas:

- Pruebas de regulador de velocidad
- Prueba de enclavamiento de cuñas
- Pruebas del sistema de frenos
- Pruebas de deslizamiento
- Prueba de balance de carga
- Pruebas de sobrecarga
- Pruebas de todos los sistemas de seguridad
- Revisión y verificación de la instalación de los sistemas mecánicos, estructurales, eléctricos, control, tracción y seguridades contra los planos y diagramas del fabricante de tal forma que se garantice la operación segura de los elevadores.
- Para recibir el equipo debe programarse el funcionamiento del elevador a capacidad de carga máxima y frecuencia de arranque máximos durante 100 horas sin presentar fallas, se debe incluir paradas en todos los niveles y apertura de puertas.

Dichas pruebas deben realizar se en presencia de los funcionarios que para tal efecto la Universidad de Costa Rica designe, por lo cual, el adjudicatario presentará a la Universidad un calendario con el cronograma en el cual realizará



dichas pruebas y hojas de verificación para el control y evaluación de las mismas por parte de los personeros de la Universidad.

Como parte de la documentación, se debe entregar certificados de aprobación de todas las pruebas de funcionamiento realizadas al elevador, en el cual se detallen como mínimo el nombre de las pruebas realizadas, los resultados obtenidos contrastados con parámetros de referencia del fabricante, firmas del ingeniero responsable de la obra y descripción de la prueba.

### **SECCIÓN 3 - LEY 7600-IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN COSTA RICA**

El/los elevador/es deberán cumplir con la normativa vigente en específico con la Ley 7600 Artículo 145,151 y 152 y todo aquel que aplique además de los mencionados.

### **SECCIÓN 4 - DUCTO**

En ductos existentes el oferente deberá verificar en sitio las dimensiones del ducto.

Toda obra electromecánica a partir de la acometida eléctrica debe incluirse. Así como todos los trabajos civiles para la correcta instalación de los equipos.

### **SECCIÓN 5 - GARANTÍA**

Se debe presentar una garantía por escrito de 18 meses como mínimo a partir de la recepción a satisfacción del proyecto para todos los materiales contra defectos de fábrica para la máquina, estructura de cabina, rieles, contrapeso, amortiguadores, y de dos años para el control electrónico.

Debe incluirse el mantenimiento preventivo (lubricantes, aceites, limpieza, etc.) durante (18) dieciocho meses, contados a partir de la recepción a satisfacción del proyecto, así como el servicio de mano de obra correctiva.

### **SECCIÓN 6 - INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA**

#### **6-1 Manuales**

El Adjudicatario será Responsable de brindar 5 de Juegos Completos de Manuales Originales de las Máquinas Suplidas en Versión Física y 5 Juegos Originales en Versión Digital, cada juego deberá poseer los siguientes manuales de cada uno de los modelos ofertados, los cuales deberán poseer información suficiente para Evaluar y Reparar la Totalidad de Componentes del Equipo:

- Manual de Operación y Mantenimiento Rutinario del Equipo.
- Manual de Partes del Equipo.
- Manual de Servicio del Equipo (Totalidad de Procedimientos de Diagnóstico y Reparación).
- La información de estos manuales deberá cubrir la Totalidad de Sistemas de la Máquina.
- En caso de que la máquina en su conjunto posea componentes, tal es el caso de motor, sistema hidráulico, sistema eléctrico-electrónico, etc. que no sean de la misma marca que el Equipo, el oferente deberá brindar cada uno de estos manuales en las cantidades solicitadas en el punto 1 de la Información Técnica Requerida por este cartel, en cada una de las modalidades descritas, a saber: Operación y Mantenimiento, Partes y Servicio.
- Diagrama eléctrico del equipo
- Diagrama de control del equipo



- Certificaciones de las pruebas realizadas
- Hojas de verificación de las pruebas funcionales y de seguridad

## **SECCIÓN 7 - Condiciones Comerciales de Respaldo.**

### **7-1 Representación**

El oferente deberá presentar nota de parte del fabricante del equipo en el que se demuestre que el mismo es representante autorizado para Costa Rica. Para lo anterior el oferente debe presentar una declaración jurada rendida por un notario público.

Prototipos o Equipos de Stock Remanentes: La totalidad de los equipos deberán ser completamente nuevos y de última tecnología de acuerdo a su línea de producción (No se aceptarán máquinas usadas o remanufacturadas; tampoco se aceptarán máquinas cuya producción primaria sea para la UCR, por lo que el oferente deberá demostrar que el modelo ofertado ya ha sido comercializado a nivel mundial, para este punto será necesario la referencia de al menos 20 compañías internacionales que posean este modelo de equipo en funcionamiento, deberá aportarse nombre de la compañía, nombre de contacto, país, número telefónico e e-mail), más allá las máquinas a suplir por parte del adjudicatario deberán corresponder a la producción posterior a la emisión de la orden de compra por parte de la UCR, o sea no se aceptarán máquinas que por una u otra razón se hayan mantenido en stock ya sea de fábrica o de alguno de sus representantes alrededor del mundo y por esta razón la totalidad de las máquinas deberán despacharse directamente de la fábrica de origen hacia Costa Rica.

### **7-2 Solidez de la Representación**

El oferente deberá certificar por medio de una nota del fabricante, que posee al menos de 2 años de tener la representación de la marca en el país (Costa Rica) por parte de la compañía oferente de esta licitación. Esta nota deberá también indicar exactamente el tiempo total que posee el oferente como representante de la marca ofertada; además el oferente deberá aportar en esta misma nota el país de origen en el que se fabricará la totalidad de las máquinas en caso de resultar adjudicado.

### **7-3 Experiencia en la Fabricación de Elevadores**

El oferente deberá demostrar que el fabricante de los equipos posee no menos de 10 años de experiencia en la fabricación de Elevadores, para esto deberá aportar una nota de parte del fabricante, rendida ante notario público del país de origen donde se dé fe de la cantidad de años que posee el fabricante de Elevadores de manera comercial.

### **7-4 Comportamiento de la Marca y Modelo Ofertado**

El oferente deberá proporcionar al menos 3 cartas de recomendación de empresas nacionales (costarricenses o extranjeras con operaciones en Costa Rica) que posean al menos un Elevador de la misma marca ofertada; las cartas deberán brindar el estatus de satisfacción con los equipos y con el servicio brindado por el representante (será necesario que cada carta indique los VIN de dichos equipos); el recomendante deberá estar anuente a recibir a un grupo de funcionarios de la UCR que verifiquen la información aportada; (todas las máquinas incluidas en estas cartas de recomendación deberán estar localizables en el territorio de Costa Rica al momento del concurso), se entenderá como satisfacción los siguientes hechos verificables: 1- Que los equipos estén en condiciones operativas al momento de la verificación, 2- Que el desempeño de los equipos sea satisfactorio por parte del personal de operación, 3- Que exista una situación de confiabilidad por parte de la administración de la compañía recomendante acerca del suministro de repuestos para los equipos, 4- Que exista una situación de confiabilidad por parte de la administración de la compañía recomendante acerca de la calidad de servicio técnico obtenido de la compañía ofertante a esta licitación.



Las cartas de recomendación del punto anterior deberán (obligatoriamente) poseer todos los siguientes datos:

- Nombre de la Compañía.
- Número Telefónico.
- Número de Fax.
- Correo Electrónico.
- Estado de Satisfacción con los equipos.
- Modelo y VIN de cada una de las máquinas de la marca ofertada que posee en funcionamiento.
- Cantidad de equipos en servicio de la marca ofertada.
- Nombre de la Persona Firmante.
- Firma de la persona.
- Cargo de la Persona Firmante.
- Fecha de Firma del documento, no mayor a 2 meses al momento de presentación de las ofertas.
- Cantidad de horas de trabajo del equipo (no se aceptarán recomendaciones de equipos que posean menos de 2000 horas de trabajo, comprobables con el horímetro de la máquina).

La UCR se reserva el derecho de verificación de la información aportada como criterio para dejar en firme esta condición; será necesario que el contacto que aparezca en las cartas de referencia sea localizable y que hable español o en su defecto inglés para establecer el derecho de verificación por parte de la Institución, de no localizarse el contacto la carta no será aceptada como válida, el proceso de verificación de las cartas de recomendación constará de las siguientes etapas:

- Contacto vía Telefónica con el Recomendante.
- Fijación de Fecha para Cita de Verificación en Campo de la Existencia de los Equipos.
- Visita de Funcionarios de la UCR a las máquinas y Verificación de la Condición del Firmante dentro la compañía recomendante (que el mismo posea el puesto que describió en la carta).
- Verificación de los VIN (Vehicle Identification Number) aportados en las cartas de recomendación y de la condición de operatividad de cada una de las máquinas.
- Verificación de los Horímetros de las Máquinas.
- Entrevista a Personal de la Compañía Recomendante.
- Emisión de Informe de Verificación de las Cartas para Anexarlo a Recomendación de Adjudicación.
- En el caso de que no se lograra localizar al recomendante se acudirá a la intermediación del mismo oferente para que este se encargue de realizar el contacto con la empresa recomendante y la coordinación de la visita.
- 

## **SECCIÓN 8 - CONDICIONES ESCENCIALES DEL SERVICIO Y GARANTÍA**

El Equipo deberá contar con una garantía mínima de 2 años sin límite de horas sobre la totalidad del equipo, posterior al recibido conforme por parte de la UCR, la garantía del equipo se deberá brindar en sitio de trabajo y no se aceptarán garantías en talleres centrales ni sucursales a menos que la magnitud de la falla amerite el traslado del equipo, esta condición deberá ser negociada con la Jefatura del Departamento de Maquinaria y Equipo de la UCR pero nunca antes de que se haya agotado la posibilidad de atender el equipo en campo.

La atención de casos de la garantía se deberá realizar en un plazo máximo de 24 horas posterior al reporte de falla por parte del proyecto al adjudicatario.

El oferente tendrá la facultad de negociar a su conveniencia una garantía mayor con el propósito de mejorar las condiciones de seguridad y rentabilidad de su producto, esto sin afectar el precio definitivo de la oferta.



El adjudicatario tendrá la responsabilidad de suplir a la UCR una máquina de capacidades similares (Capacidad de equipo adjudicado +/- 30%) a las especificadas en caso de producirse una falla que habiéndose comprobado involucre una garantía, la misma implique que el equipo quede fuera de operación por un periodo mayor de 24 días naturales, posterior al aviso de falla por parte de la UCR al adjudicatario, dicha máquina de reemplazo deberá hacerse llegar al sitio de instalación a no más del día 25 posterior al reporte de falla y su préstamo (sin costo para la Institución) se deberá hacer válido hasta el momento en que el equipo de la UCR regrese al proyecto debidamente reparado y probado.

El oferente deberá demostrar que posee un taller central con capacidad para atender de forma debida los compromisos de garantía; en este sentido será necesario que dicho taller cuente con las siguientes condiciones mínimas:

### 8-1 Infraestructura Techada

Dicho sitio deberá tener al menos el área necesaria para atender simultáneamente 4 Elevadores (se deberá presentar fotografías de tal infraestructura), adjunto se deberá brindar: ubicación, número telefónico y nombre del jefe de taller; será necesario para tal fin que el oferente permita una visita a las instalaciones para corroboración que tales instalaciones cumplen con las dimensiones solicitadas por este requerimiento, y a la vez verificar la existencia de herramienta y bodega de repuestos (No se podrá negar el acceso irrestricto al taller en el momento que la Administración lo solicite con motivo de esta visita, ni limitar el tiempo que las labores de verificación requieran).

### 8-2 Personal de Instalación y Mantenimiento

Deberá poseer al menos 3 técnicos electromecánicos, y al menos uno de ellos debe ser certificado por el fabricante de los equipos (En esto serán válidas certificaciones de entrenamiento en la marca), para ello se deberá brindar un listado de los técnicos y títulos obtenidos, así como copia de los mismos.

Durante el montaje del equipo se requerirá:

- Un profesional al frente de la obra, tanto como ingeniero responsable de obra como superintendente.
- El ingeniero y/o superintendente deberá visitar al sitio un mínimo de dos veces por semana durante la labor en sí del montaje.
- El ingeniero y/o superintendente debe tener un mínimo de dos años de experiencia en la rama de elevadores, y contar con un título reconocido en Costa Rica en el campo eléctrico, o electromecánico, o mantenimiento industrial, o electricista, o mecánica.
- En el caso de ser necesario su sustitución, el contratista colocará como ingeniero responsable de obra y/o superintendente a otro profesional con el perfil mínimo señalado en párrafo anterior
- El adjudicatario deberá contar con una planilla propia de instaladores y técnicos de mantenimiento, así como de ingenieros (solicitar certificaciones del CFIA), y para lo cual debe aportar copia autenticada de la planilla de la CCSS de los seis meses previos a la fecha apertura de ofertas
- El adjudicatario deberá comprometerse a mantener durante todo el periodo de garantía una planilla propia de instaladores y técnicos de mantenimiento, así como de al menos un ingeniero con formación en el campo eléctrico, electromecánico o mecánico (solicitar certificaciones del CFIA).





- El montaje de los equipos debe realizarlo personal de planilla de la empresa con más de doce meses de trabajar para la compañía para lo cual se debe aportar certificado de la CCSS

### 8-3 Taller de Servicio

El oferente deberá demostrar que el taller de servicio posee referencias comerciales serias acerca de la calidad de trabajos realizados en dicho centro sobre equipos de la marca ofertada, para tal propósito se deberán presentar al menos 2 cartas de recomendación de empresas nacionales que muestren su satisfacción con los resultados de las labores de reparación realizadas en tal taller; en este sentido se entenderá como satisfacción lo relacionado a los siguientes puntos específicos: 1- Que los trabajos que les hayan sido realizados por tal taller hayan sido efectivos o sea eficaces, 2- Que los trabajos realizados en tal taller se hayan realizado en un plazo razonable o sea eficientemente. 3- Que tal taller posea información técnica especializada para la atención de los equipos, 4- Que tal taller haya realizado las labores de reparación a un costo razonable 5- Que tal taller cuente con condiciones de seguridad apropiadas para la atención de estos equipos.

Las cartas de recomendación del punto anterior deberán obligatoriamente poseer todos los siguientes datos:

- Nombre de la Compañía.
- Número Telefónico.
- Número de Fax.
- Correo Electrónico.
- Estado de satisfacción con el servicio del taller.
- Modelo de cada una de las máquinas sobre las cuales se realizaron trabajos en el taller.
- Nombre de la Persona Firmante.
- Firma de la persona.
- Cargo de la Persona Firmante.
- Fecha de Firma del documento, no mayor a 3 meses al momento de presentación de las ofertas.

La UCR se reserva el derecho de visitar el taller de servicio del oferente de esta licitación, esto con el fin de verificar que el mismo cumpla con las condiciones solicitadas en este apartado.

El oferente del equipo deberá comprometerse a mantener stock total de repuestos sobre el modelo de equipo ofertado por un período no menor que 10 años posterior al recibido conforme, asimismo oferente deberá comprometerse a brindar soporte en cuanto a cotizaciones, pedidos de repuestos y asesoría técnica general (consultas técnicas básicas) sobre los equipos por la totalidad de ese plazo, o sea 10 años.

### 8-4 Stock y Repuestos

El oferente y contratista deberá mantener un stock básico de repuestos en nuestro país para elevadores de la marca ofrecida

## **SECCIÓN 9 - CAPACITACION.**

### 9-1 Especificaciones de la Capacitación

Como parte de la oferta el oferente debe brindar capacitación orientada hacia la preparación de operadores y técnicos de los diferentes proyectos en la operación y mantenimiento de acuerdo a lo siguientes objetivos.



## 9-2 Objetivos de la Capacitación en Elevadores de Tracción

Objetivo general: Al finalizar la capacitación el participante será capaz de operar y brindar el mantenimiento básico a los elevadores, según lo recomendado por el fabricante de estos equipos.

Al finalizar la capacitación el participante será capaz de:

- Describir las características y funcionamiento general del equipo
- Identificar los elementos de manipulación del equipo, así como los instrumentos para el monitoreo de su funcionamiento
- Interpretar el panel de instrumentos del equipo
- Operar el equipo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, tomando en cuenta las normas de seguridad recomendadas.
- Identificar los diferentes sistemas encargados del funcionamiento del equipo
- Interpretar los indicadores de avería del equipo.
- Interpretar el manual de operación y mantenimiento del equipo.
- Interpretar el manual de partes del equipo.
- Interpretar los manuales de servicio del equipo.