

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA EJECUCIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

APENDICE N° 01

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130
(HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390 DISTRITO: CUSCO
PROVINCIA: CUSCO
REGIÓN: CUSCO

CUSCO, MARZO 2,024



MARFIL

CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.



INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	003
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	008
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL	009
2. MEMORIAS DE CÁLCULO.....	018
2.1. ESTRUCTURAS.....	019
2.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	027
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS.....	031
4. RESUMEN DE METRADOS Y METRADOS DETALLADOS	106
5. CRONOGRAMA DE TRABAJO - GANTT.....	117
6. ANEXOS - FICHAS TÉCNICAS, CATALOG INMUEBLE Y LICENCIA DE EDIFICACIÓN	119
5.1. FICHAS TÉCNICAS.....	120
5.2. FICHA DE REGISTRO DE CATALOGACIÓN DE INMUEBLE	165
5.3. LICENCIA DE EDIFICACIÓN	168
7. PANEL FOTOGRÁFICO	171
6. PLANOS.....	176
6.1. UBICACIÓN.....	177
6.2. ARQUITECTURA Y SEGURIDAD Y EVACUACIÓN	178
6.3. ESTRUCTURAS.....	184
6.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	186

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo Pizarro Pizarro León
SUCURSAL CUSCO



RESUMEN EJECUTIVO


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Rigoberto Figueroa León
C.R.C. 20042
GERENTE GENERAL



RESUMEN EJECUTIVO

1.00 ANTECEDENTES

Este proyecto surge por la necesidad del Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Cusco, de contar con un elevador para personas con discapacidad motora en cumplimiento con las Normas vigentes para el acceso al interior del Banco.

2.00 OBJETIVOS

Los objetivos que se pretende alcanzar con la culminación del proyecto son los siguientes:

- Ofrecer facilidad de acceso a personas con discapacidad motora.
- Mejorar los servicios de atención en la Sucursal Cusco del Banco Central de Reserva del Perú.
- Brindar seguridad a las personas con discapacidad que accedan al Banco.
- Generar empleo temporal para el personal obrero y profesional que labore en el Servicio.

3.00 METAS DEL PROYECTO.

El proyecto en mención, “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”, contempla las siguientes metas constructivas:

- Demolición de tramo de escalera, previa delimitación y cercado del área de trabajo.
- Trabajos civiles:
 - Construcción de muros de contención (para zona de cabina y cuarto de bombas), $f'c = 210\text{Kg/cm}^2$.
 - Encimado de escalera con concreto $f'c = 175\text{Kg/cm}^2$, para salida de personas con discapacidad.
 - Restitución de escalera de acceso, concreto armado $f'c = 210\text{Kg/cm}^2$.
 - Vaciado y acabado de pisos en cemento pulido y lajas de piedra.
 - Instalación eléctrica trifásica para funcionamiento del elevador (la energía eléctrica se tomará del tablero general interior ubicado en el sótano, el cual ha sido instalado el año pasado).
- Suministro e Instalación Elevador para personas con discapacidad motora.
- Modificación de reja metálica de fachada, habilitando reja corrediza en sector de acceso a elevador.


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel A. Pardo Figueroa
C.R. 10007
SARAYUA CUSCO



- Instalación de barandas de acero inoxidable y señalética de mando y seguridad.

4.00 UBICACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en:

Esquina Calle Puente Rosario N° 130 (Hoy 104) y Av. El Sol N° 388-390

Distrito : Cusco

Provincia : Cusco

Región : Cusco

5.00 ÁREA DE REMODELACIÓN.

Área total de proyecto : 13.32 m2.

6.00 VIAS DE ACCESO

EL servicio se encuentra ubicada en la Av. El Sol, en la Ciudad del Cusco, la Av. El Sol o por la Calle Puente Rosario. Todas las vías son pavimentadas o adoquinadas, en buen estado.

7.00 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se justifica ampliamente pues el Banco Central de Reserva del Perú, Sucursal Cusco, viene realizando el servicio de canje de billetes y monedas al público desde diciembre del 2019, por lo que es indispensable la instalación de un elevador para personas con discapacidad motora en cumplimiento con la Norma A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones", modificada con R.M. N° 075-2023-VIVIENDA, y para dar cumplimiento al "Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones" - D.S. 002-2018-PCM, con la finalidad de obtener el Certificado de Inspección de Seguridad en Edificaciones para Establecimientos.

Por lo tanto, el Proyecto se justifica porque:

OFRECERÁ FACILIDAD PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA A LA SUCURSAL CUSCO DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

8.00 PLAZO DE EJECUCIÓN:

03 Meses (90 días calendario), distribuidos en:

- 01.5 meses (45 días calendario) Ejecución del Servicio.
- 02.5 meses (75 días calendario) Fabricación del Elevador (la fabricación dura 02.5 meses, por lo que se debe contratar la misma


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo Alberto Paredes León
GERENTE GENERAL



- el primer día de trabajo de ejecución del servicio y transporte del elevador
- 0.5 meses (15 días calendario) montaje del elevador.

El plazo total se obtiene de la suma de la fabricación y el montaje del elevador, pues la ejecución del servicio se encuentra dentro del primer plazo.

NOTAS:

- El contratista deberá presentar para el perfeccionamiento del contrato, la **documentación técnica referida a la adquisición del elevador (equipo, fabricación, componente y transporte)** según las características señaladas en las especificaciones técnicas del Expediente del Servicio.
- Entregar la **copia del comprobante de adquisición** del elevador hasta diez días después de la firma del contrato.
- El contratista deberá entregar su cronograma de adquisición del elevador para el perfeccionamiento del contrato.

9.00 PENALIDADES:

PENALIDAD POR MORA:

En caso de retraso injustificado del Contratista, en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato. La Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días.

OTRAS PENALIDADES:

De acuerdo con el Art. 163 del Reglamento de Contrataciones del Estado, se establece otras penalidades distintas al retraso o mora, establecidas según lo siguiente:


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Páez León
GERENTE GENERAL



OTRAS PENALIDADES			
Nº	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Si el contratista no entregase la copia del comprobante de adquisición del elevador, solicitado en el numeral XX de las Bases.	10% de la UIT por cada día de atraso	Según informe del área usuaria
2	Por no cumplir con la solicitud de cambio solicitado por la Entidad, del profesional o de los profesionales del equipo técnico.	1% de la UIT por ocurrencia, por cada personal.	Según informe del área usuaria

10.00 MODALIDAD DE EJECUCIÓN:

Contrata (Suma Alzada).

11.00 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La Fuente de Financiamiento será con Recursos Propios, debiendo lograrse las Metas planteadas.

12.00 CRONOGRAMA DE TRABAJO GANTT.

El Cronograma de trabajo Gantt determina la propuesta del proceso constructivo a seguir para el cumplimiento de las metas, considerando las precedencias y las holguras para cada una de las actividades.

----- *** -----


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Páez
GERENTE GENERAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
GERENTE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.00 GENERALIDADES.

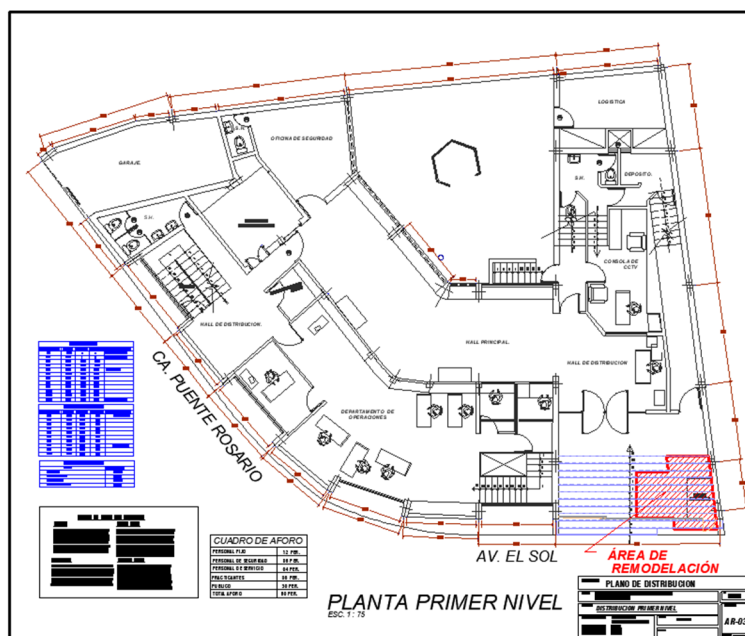
La presente Memoria Descriptiva corresponde al Proyecto: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”.

1.10 INTRODUCCIÓN:

Esta Memoria Descriptiva explica el Acondicionamiento del equipo indicado, en el ingreso a la Sucursal Cusco del Banco Central de Reserva del Perú, indicando que el mismo, con una concepción moderna y funcional dotará de las comodidades de acceso al banco a las personas con discapacidad motora, permitiendo niveles mayores de atención, funcionalidad y seguridad en las actividades que allí se realicen.

1.20 UBICACIÓN.

El presente proyecto de remodelación se ejecutará al interior (zona de ingreso) del predio ubicado en la Esquina Calle Puente Rosario N° 130 (Hoy 104) y Av. El Sol N° 388-390, de propiedad del Banco Central de Reserva del Perú.



Ubicación – Zona de Remodelación

1.30 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS.

El clima de la localidad es frío, característico de la sierra. Las temperaturas varían de la noche al día en varios grados Las épocas de precipitación se presenta entre Diciembre a Abril de cada año.



1.40 ACCESIBILIDAD

El servicio a ejecutar se encuentra en la Zona Urbana de la ciudad del Cusco, los accesos son por la AV. El Sol y por la calle Puente Rosario.

1.50 ÁREA TOTAL DE REMODELACIÓN

El área total de remodelación es de: 13.32m², considerando 6.55m² en el N:-0.02 (arranque del recorrido) y 6.77m² en el Nivel N:+1.84 (fin de recorrido), que incluye el espacio para la cabina, pit del elevador, el acceso y salida, y el cuarto de bombas ubicado bajo la escalera principal..

1.60 ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

La edificación data del año 1,990, teniendo a la fecha más de 40 años de antigüedad.

1.70 SERVICIOS

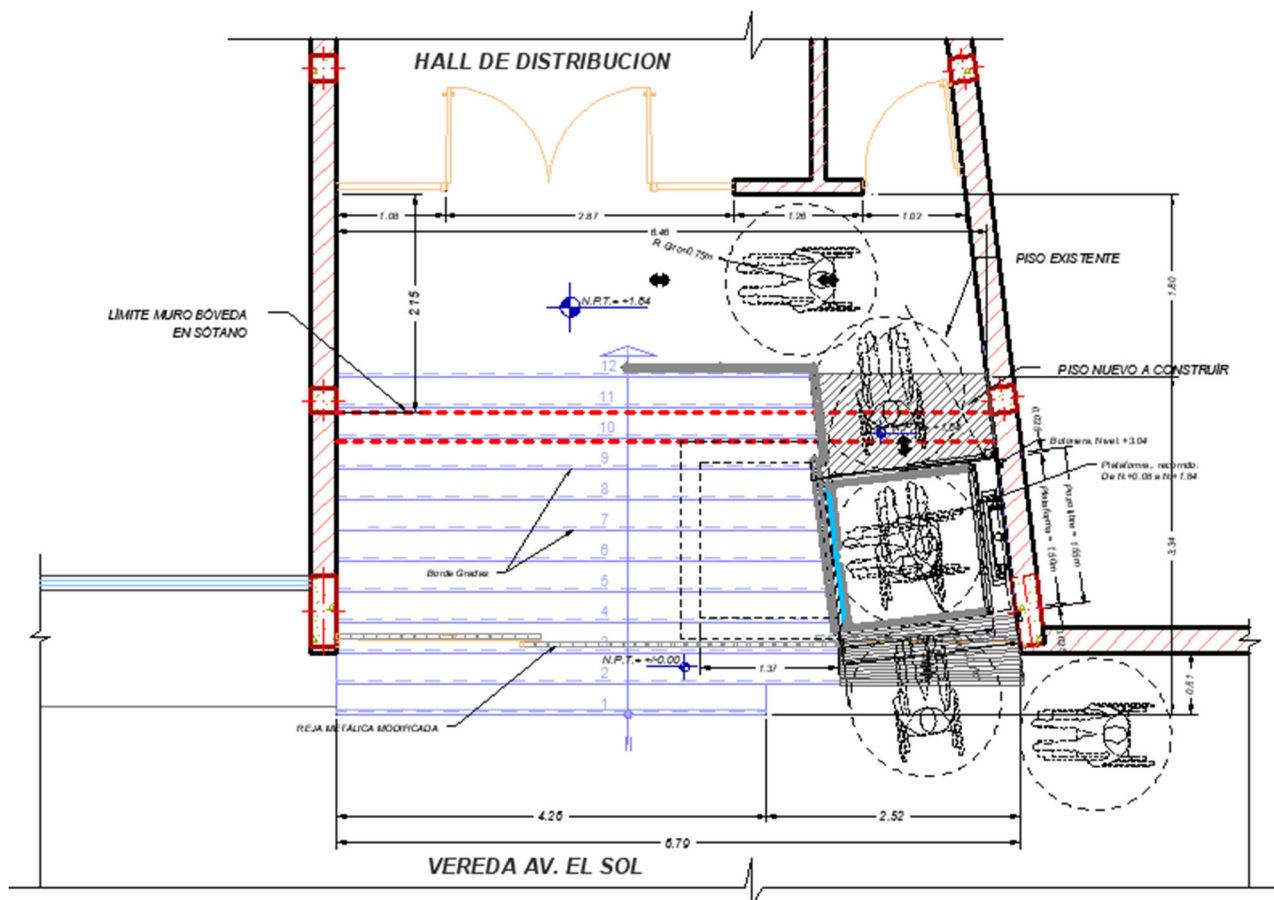
El Bloque cuenta con servicios de agua, desagüe, energía eléctrica trifásica y sistemas de señal débil (vigilancia, internet, luz emergencia, etc).

2.00 ALCANCES DEL PROYECTO INTEGRAL - PROPUESTA

La intervención en la edificación será la siguiente:

1. Demolición de tramo de escalera, previa delimitación y cercado del área de trabajo.
2. Construcción de muros de contención (para zona de cabina y cuarto de bombas), relleno de escalera para salida de personas con discapacidad, restitución de escalera de acceso, vaciado y acabado de pisos en cemento pulido y lajas de piedra. La instalación eléctrica trifásica se tomará del tablero general interior ubicado en el sótano, el cual ha sido instalado el año 2024.
3. Suministro e Instalación Elevador para personas con discapacidad motora.
4. Modificación de reja metálica de fachada, habilitando reja corrediza en sector de acceso a elevador.
5. Instalación de barandas de acero inoxidable y señalética de seguridad.


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mario A. Leon Figueroa Leon
SUCURSAL CUSCO



MANIOBRA SILLA DE RUEDAS PARA INGRESO Y SALIDA ELEVADOR

ESC. 1/50

3.00 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se justifica ampliamente pues el Banco Central de Reserva del Perú, Sucursal Cusco, viene realizando el servicio de canje de billetes y monedas al público desde diciembre del 2019, por lo que es indispensable la instalación de un elevador para personas con discapacidad motora en cumplimiento con la Norma A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones", modificada con R.M. N° 075-2023-VIVIENDA, y para dar cumplimiento al "Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones" - D.S. 002-2018-PCM, con la finalidad de obtener el Certificado de Inspección de Seguridad en Edificaciones para Establecimientos.

Por lo tanto, el Servicio se justifica porque:

OFRECERÁ FACILIDAD PARA EL ACCESO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA A LA SUCURSAL CUSCO DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

4.0 OBJETIVOS

Este proyecto surge por la necesidad del Banco Central de Reserva del Perú sucursal Cusco, de contar con un elevador para personas con discapacidad motora en cumplimiento con las Normas vigentes para el acceso al interior del Banco. El elevador deberá tener una capacidad de 170Kg (02 personas –



discapacitado + eventual acompañante), dimensiones de plataforma de 1.50x1.50, (ancho x profundidad), dimensiones de cuarto de bombas 1.23mx1.37m, del tipo en voladizo autosoportado y demás características técnicas en el Numeral 7.6 de esta memoria. El elevador tendrá dos paradas, además transportará a un (01) discapacitado con silla de ruedas y un (01) acompañante eventual.

Al ser de suma importancia este medio de transporte, el elevador no deberá presentar mayor volumen que altere la fachada del BCRP, sucursal Cusco, por lo que el modelo escogido será el tipo PLATAFORMA EN VOLADIZO AUTOSOPORTADO. Su apoyo a nivel de primera parada requiere un pit de 0.10m, por lo que las profundidades de excavación y vaciado de piso son mínimas.

La construcción está descrita en los planos Arquitectónico de Estado Actual y de Propuesta o Intervención, y son documentos Base, la presente Memoria Descriptiva y demás documentos.

4.1 Objetivo General

Ofrecer facilidad de acceso a personas con discapacidad motora.

4.2 Objetivos Específicos

- Mejorar los servicios de atención en la Sucursal Cusco del Banco Central de Reserva del Perú.
- Brindar seguridad a las personas con discapacidad que accedan al Banco.
- Generar empleo temporal para el personal obrero y profesional que labore en el Servicio.

5.0 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

La Sucursal Cusco del Banco Central de Reserva del Perú no cuenta con un elevador que transporte a personas con discapacidad motora, y siendo el objetivo obtener el Certificado de Inspección de Seguridad en Edificaciones para Establecimientos es necesario cumplir con las Norma vigentes descritas.

6.00 ACCIONES A DESARROLLAR

Es urgente y de prioridad dotar de mejores condiciones de atención al público que acceda a la Sucursal Cusco del Banco Central de Reserva del Perú.

7.00 SECUENCIA DE EJECUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ELEVADOR

De acuerdo a las zonas a intervenir, se tienen las siguientes secuencias de ejecución para la instalación del elevador y características del elevador:

7.1 Demolición de tramo de escalera, previa delimitación y cercado del área de trabajo.



7.2 Trabajos civiles:

- Construcción de muros de contención (para zona de cabina y cuarto de bombas), $f'c=210\text{Kg/cm}^2$
- Encimado de escalera con concreto $f'c=175\text{Kg/cm}^2$, para salida de personas con discapacidad
- Restitución de escalera de acceso, concreto armado $f'c=210\text{Kg/cm}^2$
- Vaciado y acabado de pisos en cemento pulido y lajas de piedra
- Instalación eléctrica trifásica para funcionamiento del elevador (la energía eléctrica se tomará del tablero general interior ubicado en el sótano, el cual ha sido instalado el año 2024).

7.3 Suministro e Instalación Elevador para personas con discapacidad motora.

7.4 Modificación de reja metálica de fachada, habilitando reja corrediza en sector de acceso a elevador.

7.5 Instalación de barandas de acero inoxidable y señalética de mando y seguridad.

7.6 Características del Elevador:

- Inclinación vertical : 0°
- Carga : 170 Kg – Silla de ruedas manual o eléctrica tipo A o B con discapacitado y la presencia de un acompañante.
- Velocidad : 0.1 m/s
- Dimensiones plataforma: 1.50 x 1.50m.
- Paradas : 02
- Recorrido : 1.76m
- Regulación : Sistema neumático y motor trifásico de 3.0Kw, 220V
- Plataforma y barandas : De acero inoxidable 304
- Seguridad : Cortina de luz


8.00 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE:

8.1 La Norma EM.070 (R.M. N° 084-2019-Vivienda) indica referirse a la Norma Europea EN-81-41 para las Plataformas Elevadoras Verticales para el uso por personas con movilidad reducida, siendo estas características mínimas las siguientes:

NORMA EM.070 Y NORMA EN 81-41	PROYECTO	CUMPLIMIENTO DE NORMA
Plataforma elevadora vertical accionada eléctricamente fijadas a una estructura del edificio	Plataforma elevadora vertical accionada eléctricamente fijadas a una estructura del edificio	O.K.
Inclinación vertical no mayor a 15°	Inclinación vertical = 0°	O.K.
Destinado al uso de silla de ruedas o no	Destinado al uso de silla de ruedas	O.K.
El rozamiento/tracción entre cables, cadenas, tornillo y tuerca, ruedas y raíl se soporta mediante cadena guiada, mecanismo de tijera o gato hidráulico.	El rozamiento/tracción entre cables, cadenas, tornillo y tuerca, ruedas y raíl se soporta mediante gato hidráulico	O.K.
Velocidad NO superior a 0.15m/s	Velocidad = 0.10m/s	O.K.
Plataforma con cabinas cerradas o parcialmente cerradas	Plataforma parcialmente cerrada con baranda de protección de vidrio templado	O.K.
Carga Nominal mínima de Cálculo = 250Kg	Carga Nominal de cálculo = 250Kg	O.K.
Modelo con dos puertas, al frente y al fondo	Modelo con dos puertas, al frente y al fondo	O.K.
Dimensiones mínimas de Plataforma 0.90m x 1.40m (ancho x profundidad), para Silla manual o eléctrica tipo A o B y la presencia de un acompañante	Dimensiones de Plataforma 1.50m x 1.50m (ancho x profundidad), para Silla manual o eléctrica tipo A o B y la presencia de un acompañante	O.K.
Ancho de acceso mínimo = 0.80m	Ancho de acceso = 1.50m	O.K.
Altura entrada libre mínima, Alto >=2.00m	Altura entrada libre, Alto =2.10m	O.K.
El equipo se debe localizar con la correspondiente señalización direccional	El equipo se presenta la correspondiente señalización direccional	O.K.
En la plataforma deben figurar sus características, carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o persona con movilidad reducida que admite, así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas	En la plataforma y vecindad figurarán sus características, carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o persona con movilidad reducida que admite, así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas	O.K.

Las plataformas deben evitar dejar espacios bajo las mismas para evitar el riesgo de aplastamiento; además deben estar provistas de sensores que detengan la máquina en caso de estos riesgos	La plataforma no tiene espacios bajo la misma para evitar el riesgo de aplastamiento (El PIT es de 0.10m).	O.K.
---	--	------

8.2 La Norma A.120 “Accesibilidad Universal en Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones”, modificada con R.M. N° 075-2023-VIVIENDA, indica en su artículo 9.- Plataformas Elevadoras, lo siguiente:

NORMA A.120	PROYECTO	CUMPLIMIENTO DE NORMA
a) Las plataformas elevadoras pueden salvar desniveles de hasta 1.50 m y deben contar con puertas o barreras, en el nivel superior e inferior, con una altura entre 0.85 m y 0.90 m. La plataforma debe medir 0.80 m de ancho y 1.20 m de profundidad, como mínimo.	La altura a salvar en el Proyecto es de 1.76m., mayor a 1.50m. Si bien la Norma A.120 indica que el nivel a salvar máximo es de hasta 1.50m, la Norma EM.070 en su Artículo 8.- Ascensores Especiales para el transporte de personas con discapacidad, numeral 8.1 indica que su uso se acepta para el transporte de personas con discapacidad a fin de salvar pequeños desniveles no mayores a un piso (se entiende 2.40m – Norma A.010). La plataforma cuenta con puerta en el nivel superior e inferior con altura de 0.90m. La plataforma mide 1.50m de ancho x 1.50m de profundidad	O.K.
Frente al ingreso y salida, deben dejar libre el espacio suficiente para el giro de la silla de ruedas de 1.50 m x 1.50 m, o 1.20 m de estar colindante a la ruta accesible, y que no tenga un cerramiento entre ambas.	Frente a la salida tiene espacio libre de 2.57m, en el ingreso tiene espacio libre de 1.25m según límite de propiedad (esta distancia hacia la vereda parece menor pues el Banco se ha retirado aproximadamente 0.90m en este lado, sin embargo, al quedar frente a la vereda de acceso es libre el giro, además para acceso de cualquier discapacitado, por los controles de seguridad del Banco, será permitido su ingreso y apoyado por el vigilante de turno. No se tiene cerramiento entre ingreso y salida.	O.K.  MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C. Ing. Alvaro Fajardo León GERENTE GENERAL
Los controles o sistema de operación deben complementarse con otro	Como el acceso de cualquier discapacitado, por los controles de seguridad del banco, será autorizado su ingreso y apoyado por el vigilante	O.K.



formato alternativo de comunicación y ubicarse al alcance del usuario en silla de ruedas, de acuerdo a las características señaladas en el artículo 10 de la presente Norma Técnica.	de turno, no sería necesario otro formato de comunicación sin embargo se cuenta con alarmas y botoneras según el artículo 10 de la Norma A.120, teniendo alturas 0.40m y 1.20m, con las indicaciones y su equivalente en sistema braille.	
La plataforma debe contar con un elemento de protección que impida el ingreso de una persona mientras esta se encuentre operando.	La plataforma cuenta con un elemento de protección tipo baranda de seguridad pivotante, que esta adherida a la plataforma y que impide el ingreso de una persona mientras esta se encuentre operando.	O.K.

9.00 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

9.1 La ejecución de los trabajos civiles ha sido programada para ser ejecutada en: 45 días calendario. Este plazo está comprendido en el plazo de suministro, transporte e Instalación del Elevador

9.2 El suministro, transporte e Instalación del Elevador, ha sido programado para ser ejecutada en: 90 días calendario.

10.00 METRADOS:

Los metrados corresponden a los obtenidos según los planos elaborados; se adjunta, en cada caso, la justificación de metrados del proyecto, los cuales están desarrollados en función a los planos de diseño y a la Norma Técnica "Metrados en edificación y Habitación Urbana", R.D.-073-2010-VIVIENDA.

11.00 IMPACTO AMBIENTAL:

El Proyecto indicado tiene un Impacto Ambiental mínimo sobre las costumbres y el medio ambiente, para la localidad de Cusco.

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Las demoliciones, excavaciones, picados, cortes, rellenos, y por ende la producción de polvo y ruidos molestos, son de impacto temporal. Para mitigar la presencia de polvo, se deberá humedecer el material terroso o cubrirlo con algún protector.

La eliminación de materiales excedentes se efectuará sin causar daño al medio ambiente y al suelo, ubicándose canteras y botaderos en función de parámetros como distancia, y geomorfología de la zona, restableciendo las condiciones iniciales de los mismos.


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo Figueras León
Gerente General



INFLUENCIA DEL SERVICIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE:

Por su naturaleza y el sistema adoptado la construcción a efectuarse en general, no produce efectos contaminantes en la atmósfera, el agua y los suelos. Tampoco altera negativamente los hábitos de vida de la población y trabajadores, y no le daña en lo más mínimo con respecto a su salud, más bien la mejora, potenciando sensorialmente las actividades de circulación y turismo que se realiza en la localidad.

12.00 CONCLUSIONES

- El proyecto interpreta la solución a las necesidades de solución planteadas.
- El proyecto considera el manejo racional y adecuado de los recursos económicos para hacer realidad su ejecución, utilizando tecnología y moderna adecuada hasta su culminación.
- La intervención es de bastante utilidad para los usuarios del BCRP Sucursal Cusco, y eso es motivo suficiente para tomar la decisión de iniciar el servicio.

Cusco, marzo del 2,025

----- **** -----



MEMORIAS DE CÁLCULO, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
GERENTE GENERAL

DISEÑO MURO DE CONTENCIÓN CONCRETO ARMADO

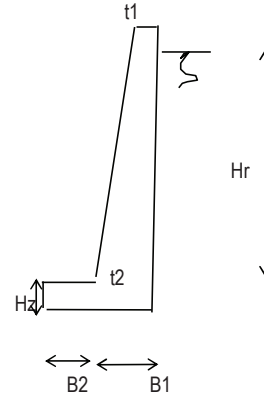
PROYECTO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

TRAMO: HACIA ESCALERA, LAS DIMENSIONES Y ARMADURA RESULTANTES, SE TOMARÁN PARA TODOS LOS MUROS

UBICACIÓN: DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN: CUSCO

DATOS :

FSD=	1.50	
FSV=	2.00	
ANGULO FRIC. INTERNO =	30.00	grados (Relleno)
COEF. EMP. ACTIVO Ka=	0.333	
COEF. FRICCIÓN DESL. F =	0.90	
PESO RELLENO, γ =	1.90	ton/m3
PESO MURO CONCRETO=	2.40	ton/m3
SOBREC - TIENDAS, Ws/c=	0.50	ton/m2
ALTURA EQUIV. S/C Ho=	0.26	m.
ALTURA PANTALLA Hp=	1.78	m.
ALTURA RELLENO Hr=	1.42	m.
CAPACID. PORTANTE Gt=	1.50	kg/cm2
COHESIÓN Ct =	0.10	kg/cm2
CONCRETO f _c =	210.00	kg/cm2
ACERO fy=	4,200.00	kg/cm2



1.00 DIMENSIONAMIENTO DE LA PANTALLA

t1= 0.30 m.

$$M = K_a \gamma \frac{H_p^3}{6} + K_a \gamma H_o \frac{H_p^2}{2}$$

M=	0.47	ton-m (en la base)
Mu=1.7*M=	0.80	ton-m
cuantía	0.0040	(cuantía asumida)
d=	0.07	m.
t2=	0.12 m.	t2= 0.167 m
d=	0.152 m.	(recubrimiento 4 cm. y acero 5/8")

m. usar: t2= 0.2 m.

2.00 VERIFICACION POR CORTE

Vd=	0.72	ton. (Cortante a una altura: Hp-d)
Vdu=1.7xVd	1.22	ton. (Cortante ultimo)
t _d =	0.16	m. peralte a una distancia "d"

$$V_c = \phi 0.5 \sqrt{f'_c} b t_d$$

Vc=	10.63	ton. (Cortante admisible)
Vce=2/3*Vc	7.08	ton. (Cortante admisible efectivo, por traslape en la base)
Vce>Vdu	BIEN	

3.00 EMPUJE ACTIVO

Ø	0.524	radianes
1-SenØ	0.5000000	
1+SenØ	1.5000000	
Ka	0.333	

E a	0.883	
Pto. Aplicación	0.557	m

[Firma]
 MARFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piqueras León
 GERENTE GENERAL

4.00 DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

$H_z = t_2 + 0.05 =$	0.25 m. Usar:	0.25 m.
$H = H_z + H_p =$	1.67 m.	
$H_e = H_z + H_p + H_o =$	1.93 m.	
Peso Promedio, $\gamma_m =$	2.15 ton/m ³ (del concreto y suelo)	

5.00 DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

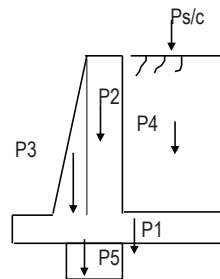
$$B_1 \geq FSD \frac{K_a \gamma H_e}{2 f \gamma_m} = 0.47 \text{ m. USAR : } 0.35 \text{ m.}$$

DIMENSIONAMIENTO POR ESTABILIDAD AL VOLTEO

$$B_2 \geq \left[\frac{f}{3} \frac{FSV}{FSD} - \frac{B_1}{2 H_e} \right] H_e = 0.60 \text{ m. USAR : } 0.65 \text{ m. (Hz mínimo)}$$

6.00 VERIFICACION DE ESTABILIDAD

FUERZAS RESISTENTES				
Pi	PESO ton.	BRAZO m.	MOMENTO ton-m.	
P1		0.60	0.30	
P2	1.28	0.70	0.90	
P3	-0.17	0.58	-0.10	
P4	0.40	0.93	0.37	
P5	-	-	-	
Ps/c	0.08	0.93	0.07	
TOTAL	2.19		1.54	



FUERZAS ACTUANTES			
Ha=	1.16 ton.	ton.	Ht = 1.16 ton.
Ma=	0.72 ton-m.	ton-m.	Mt = 0.72 ton-m.

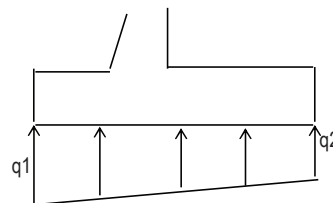
FSD=	1.70	>	1.50 BIEN
FSV=	2.13	>	2.00 BIEN

7.00 PRESIONES SOBRE EL TERRENO

Xo=	0.37 m.
e=	0.13 m.
B/6=	0.17 m.
B/6 > e	¡BIEN! RESULTANTE DENTRO DEL TERCIO CENTRAL

q1=	0.39 kg/cm ²
q2=	0.052 kg/cm ²

q1 < Gt	BIEN
q2 < Gt	BIEN



8.00 DISEÑO DE LA PANTALLA (Método de la Rotura)

8.01 REFUERZO VERTICAL

ARMADURA PRINCIPAL EN LA BASE (cara interior)

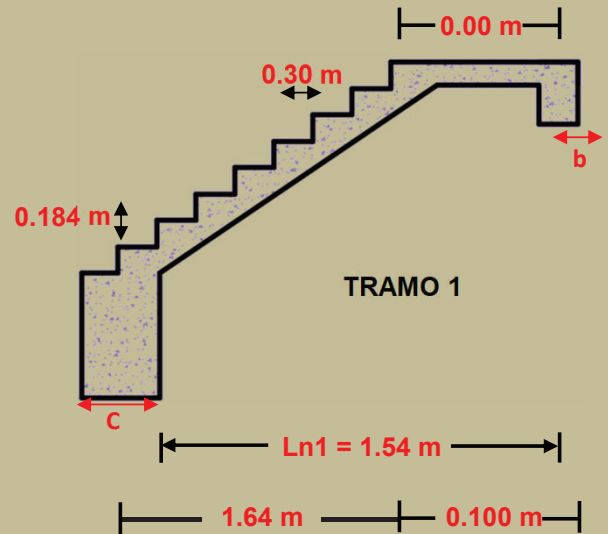
Mu=	0.80 ton-m.
t2=	20.00 cm.
d=	15.22 cm.
b=	100.00 cm.
F'c=	210.00 kg/cm ²
Fy=	4,200.00 kg/cm ²


 MABFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piqueras León
 GERENTE GENERAL

DISEÑO DE ESCALERA 1 TRAMO

DATOS	
MATERIAL	
F'c =	210 kg/cm ²
Fy =	4200 kg/cm ²
GEOMETRÍA	
P =	0.30 m
Cp =	0.184 m
A =	1.36 m
D1 =	0.00 m
D2 =	0.00 m
Ln1 =	1.54 m
Ln2 =	0.00 m
c =	0.20 m
b =	0.20 m
Sc =	0.50 Tn/m ²

P = Paso
Cp = Contrapaso
A = Ancho de escalera
D1 = Descanso tramo 1
D2 = Descanso tramo 2
Ln1 = Luz libre tramo 1
Ln2 = Luz libre tramo 2
c = Ancho de cimentación
b = base del Apoyo
Sc = Sobrecarga según E.020



1.0. DIMENSIONAMIENTO

TRAMO 1

1.1. Cálculo del espesor (t)

$$t = \frac{Ln}{25}$$

$$t = \frac{1.54}{25}$$

t = 0.06 m

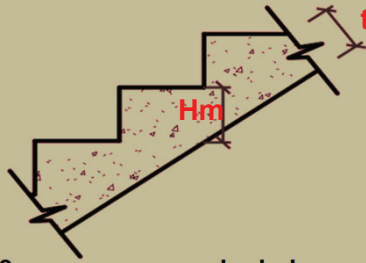
$$t = \frac{Ln}{20}$$

$$t = \frac{1.54}{20}$$

$t = 0.08 \text{ m}$

espesor calculado

t = 0.15 m Espesor Asumido



$$t = \frac{Ln}{25}$$

$$t = \frac{Ln}{20}$$

1.2. Cálculo del espesor medio (Hm)

$$\cos\theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Cp^2}}$$

$$\cos\theta = \frac{0.30}{\sqrt{0.3035^2 + 0.1836^2}}$$

$$\cos\theta = 0.856$$

$$Hm = \frac{t}{\cos\theta} + \frac{Cp}{2}$$

$$H_m = \frac{0.15}{0.86} + \frac{0.18}{2}$$

$$H_m = 0.267 \text{ m}$$

$$\cos\theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Cp^2}}$$

2.0. METRADO DE CARGAS**TRAMO 1****2.1. CARGA MUERTA TRAMO INCLINADO (W_D)**

Peso propio del tramo inclinado

$$PPi = \gamma_c * A * Hm$$

$$PPi = 2.40 * 1.36 * 0.27$$

$$PPi = 0.87 \text{ Tn-m}$$

Peso propio por acabados tramo inclinado

$$PPa = \gamma_{acab} * A$$

$$PPa = 0.10 * 1.36$$

$$PPa = 0.14 \text{ Tn-m}$$

CARGA MUERTA

$$W_D = PPi + PPa$$

$$W_D = 0.87 + 0.136$$

$$W_D = 1.01 \text{ Tn-m}$$

2.3. CARGA VIVA TRAMO INCLINADO (W_L)

$$W_L = SC * A$$

$$W_L = 0.5 * 1.36$$

$$W_L = 0.68 \text{ Tn-m}$$

TRAMO 1**2.10. CARGA ÚLTIMA TRAMO INCLINADO (W_U)**

$$W_{U1} = 1.4W_D + 1.7W_L$$

$$W_U = 1.4 * 1.01 + 1.7 * 0.68$$

$$W_U = 2.57 \text{ Tn-m}$$

2.4. CARGA MUERTA DESCANSO (W_D)

Peso propio del descanso

$$PPd = \gamma_c * A * t$$

$$PPi = 2.40 * 1.36 * 0.15$$

$$PPi = 0.49 \text{ Tn-m}$$

Peso propio por acabados del descanso

$$PPa = \gamma_{acab} * A$$

$$PPa = 0.10 * 1.36$$

$$PPa = 0.14 \text{ Tn-m}$$

CARGA VIVA

$$W_D = PPi + PPa$$

$$W_D = 0.49 + 0.136$$

$$W_D = 0.63 \text{ Tn-m}$$

2.5. CARGA VIVA DEL DESCANSO (W_L)

$$W_L = SC * A$$

$$W_L = 0.5 * 1.36$$

$$W_L = 0.68 \text{ Tn-m}$$

2.11. CARGA ÚLTIMA DEL DESCANSO (W_U)

$$W_{U2} = 1.4W_D + 1.7W_L$$

$$W_U = 1.4 * 0.63 + 1.7 * 0.68$$

$$W_U = 2.03 \text{ Tn-m}$$


 MANFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
 C.R. 10002
 GERENTE GENERAL

3.0. CÁLCULO DE MOMENTO MÁXIMO ($M_{\text{máx}}$)

TRAMO 1

Cálculo de (R_A)

$$\sum M_B = 0$$

$$1.74 * R_A = 2.03 * \frac{1.74^2}{2} + (2.57 - 2.03) * 1.64 \left[* 0.1 + \frac{1.64}{2} \right]$$

$$R_A = 2.23 \text{ Tn}$$

Cálculo de cortante (V_x)

$$V_x = R_A - W_{u1} X_0 = 0$$

$$V_x = 2.23 - (2.57 * X_0) = 0$$

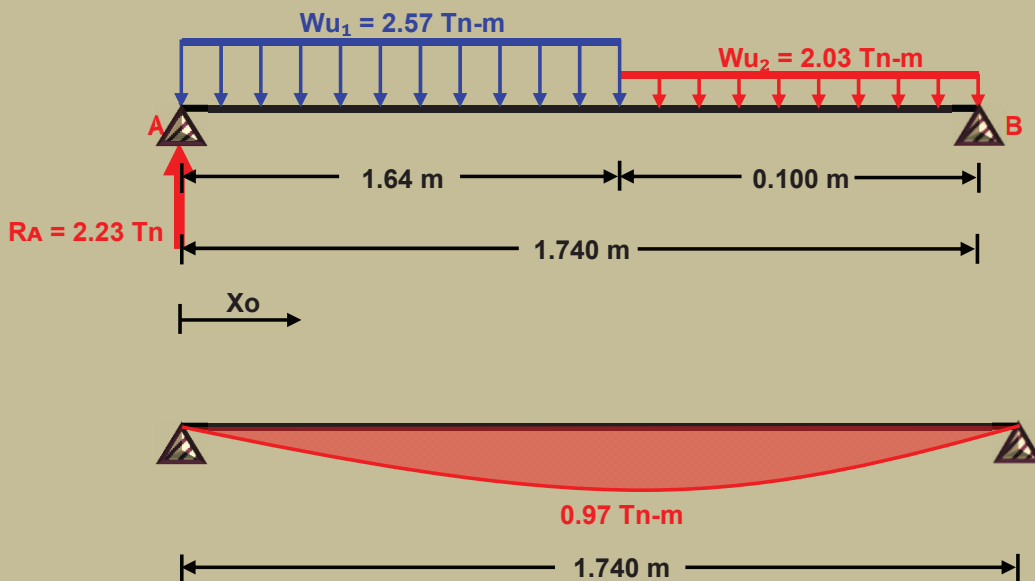
$$X_0 = 0.87 \text{ m}$$

Momento máximo +

$$+M_{\text{máx}} = R_A * X_0 - W_{u1} * \frac{(X_0)^2}{2}$$

$$+M_{\text{máx}} = 2.23 * 0.87 - 2.57 * \frac{0.87^2}{2}$$

$$+M_{\text{máx}} = 0.97 \text{ Tn-m}$$



Ø	Diámetro (cm)	Area cm ²
3/8"	0.95	0.71 cm ²
1/2"	1.27	1.29 cm ²
5/8"	1.59	1.99 cm ²
3/4"	1.91	2.84 cm ²
1"	2.54	5.10 cm ²


 MANFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piquero León
 GERENTE GENERAL

TRAMO 1**Acero para momento negativo**

$$3/8" = 0.95 \text{ cm}$$

$$-A_s = \frac{+A_s}{2}$$

$$-A_s = \frac{1.87}{2}$$

$$-A_s = 0.94 \text{ cm}^2$$

As < Asmin.....USAR ACERO MÍNIMO...!!

$$\# \text{ de varillas (n)} = \frac{3.07}{0.71}$$

$$\# \text{ de varillas (n)} = 5$$

Espaciamiento (S)

$$s = \frac{1.36 - 2 \cdot 2 - 0.95}{5 - 1}$$

$$s = 32.76 \text{ cm}$$

$$5 \text{ } \emptyset 3/8" @ 32.76 \text{ cm}$$

$$(n) = \frac{A_s}{A \emptyset b}$$

$$S = \frac{A - 2r - \emptyset b}{n - 1}$$

Acero por temperatura (Transversal)

$$3/8" = 0.95 \text{ cm}$$

$$A_{St} = 0.0018 \cdot 100 \cdot t$$

$$A_{St} = 0.0018 \cdot 100 \cdot 0.15$$

$$A_{St} = 2.70 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ de varillas (n)} = \frac{A_s}{A \emptyset b}$$

$$\# \text{ de varillas (n)} = \frac{2.70}{0.71}$$

$$\# \text{ de varillas (n)} = 4$$

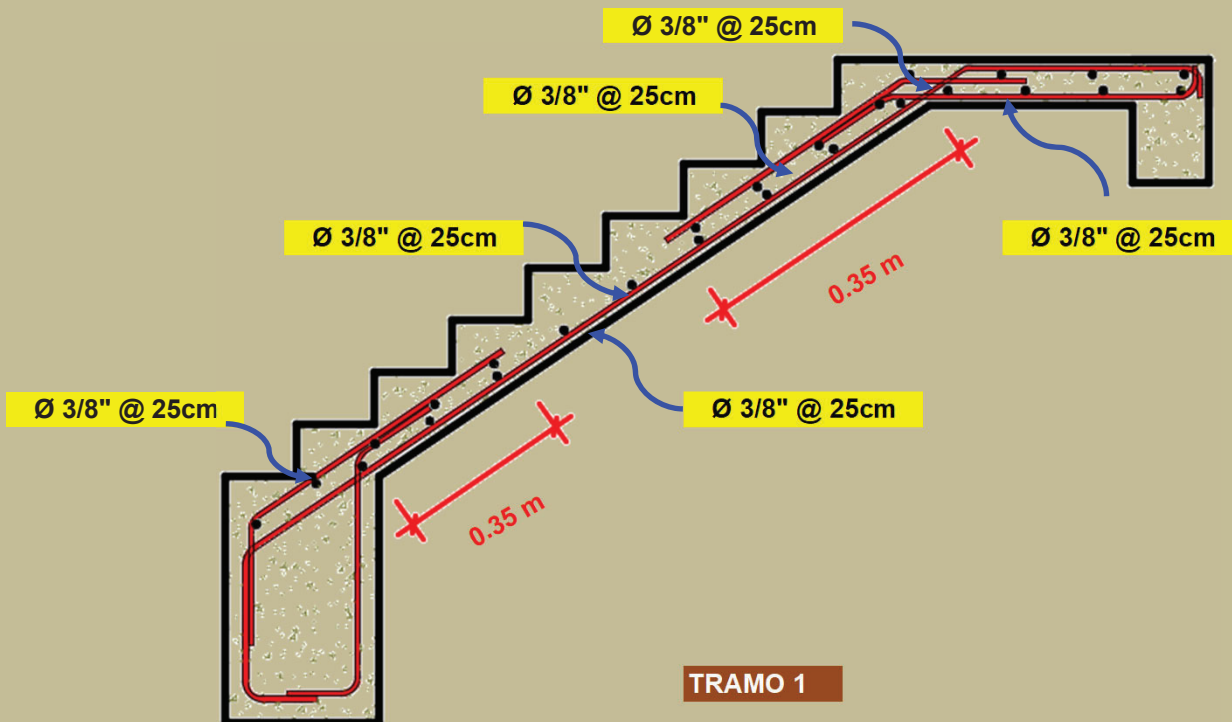
Espaciamiento (S)

$$S = \frac{100 - 2r - \emptyset b}{n - 1}$$

$$s = \frac{100 - 2 \cdot 2 - 0.95}{4 - 1}$$

$$s = 31.68 \text{ cm}$$

$$4 \text{ } \emptyset 3/8" @ 31.68 \text{ cm}$$

6.0. DETALLE FINAL DE ACERO

TRAMO 1

MARFIL CONSULTORIA INGENIERIA S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

CALCULOS ELÉCTRICOS: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”

CARGAS POR ZONAS

DATOS GENERALES DE LOS CIRCUITOS

Nº	CIRCUITO	Tensión	Tri/mono	Coseno Ø	Potencia	Longitud	F.correcc.	C.T. máx. %
1	ALIMENTADOR A TE-01	220	3	0.8	3500	25	1	2.5

Nota: el circuito nº 1 siempre se destina para la línea repartidora debido a la utilización de conductores RV y DV tablas reglamentarias MI BT 04 . Resto circuitos derivaciones individuales, conductores PVC y PRC tablas MI BT 017


MARFIL CONSULTORIA EN ELECTRICIDAD S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

CALCULOS ELECTRICOS DE CIRCUITOS

CIRCUITO N° 1

ALIMENTADOR A TE-01

DATOS DE PARTIDA

TENSION :	220	Voltios
POTENCIA*F.C	3500	Wattios
LONGITUD :	25	Metros
COSENO Ø:	0.8	
CIRCUITO :	Trifásico	3
Caída de tensión máxima :	2.5	% M.I.B.T. 013

CALCULO DE LA INTENSIDAD DEL CIRCUITO

$$I = \frac{3500}{1.732 * 220 * 0.8} = 32.00 \text{ Amperios.}$$

CALCULO DE LA SECCION DEL CONDUCTOR

A).-Por intensidad admisible del conductor ,en función de la tabla "V" MIBT. 04 :

Conductores : COBRE. Cables UNIPOLARES. RV 0,6/1 kV.
 Tipo de aislamiento:"R" Polietileno reticulado.
 Factores de corrección : 1
 Para una intensidad de cálculo de : 32.00 amperios y aplicando los factores de corrección 1 nos resulta un conductor de : 6 mm2.
 La intensidad máxima admisible de dicho conductor es de : 46 Amperios (46 * 1.0 = 46)

Sección por intensidad admisible : 4.0*6mm2

B).-Por caída de tensión máxima admisible.MI.BT.013 (2.5 %) :

En este apartado no influye el tipo de aislamiento del conductor,sino la longitud del circuito.

$$S = \frac{1 * 3500 * 25 * 100}{56 * 220 * 2.5 * 220} = 1.29 \text{ mm}^2$$

La sección comercial sería de: 6 mm2

ELECCION DE LA SECCION RESUMEN

	I.máx.	U.máx.
P.R.C.(RV)	6	6
E.P.R.(DV)	6	6

Sección elegida **4.0*6mm2** Cobre.RV 0,6/1 kV.

En línea repartidora,y de conformidad a las Normas de las Empresas Distribuidoras de energía, los conductores serán de unipolares,de COBRE,con aislamiento del tipo RV ó DV, 0,6/1 kV.

Densidad de corriente.	Densidad máx.s/rqto.
5.33 A/mm2.	7.67 A/mm2.

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION

$$up = \frac{1 * 3500 * 25}{56 * 220 * 6} = 1.18 \text{ voltios} = 0.54 \% < 2.5 \% \text{ M.I.B.T.013}$$

CALCULO DE LA POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE

A).-Por intensidad máxima admisible

$$P_{máx1} = I_{máx} * 1.73 * V * \cos \varnothing = 14,023 \text{ wattios}$$

B).-Por caída de tensión máxima admisible

$$P_{máx2} = (56 * V * S * 2.5 * V) / (L * 100) = 16,262 \text{ wattios}$$

C).-Potencia máxima admisible del circuito será la menor de la calculada en A y B.

P máx.admisible = **14023 wattios.**

D).-Pérdidas de potencia de la línea :

$$P_p = (100 * P * L) / (56 * S * V^2 * \cos^2 \varnothing) = 0.84 \text{ wattios}$$

E).-Longitud máxima admisible para transportar la potencia del circuito,teniendo en cuenta la máxima caída de tensión reglamentaria.

$$L_{máx.} = (56 * V * S * 2.5 * V) / (P * 100) = 116.16 \text{ metros.}$$

RESUMEN	Potencia kW.	Sección de conductor.		Diámetro tubo.	Caja general de protección		
		Fase.	Neutro.		Inominal	Ifusibles.	Icc.
ALIMENTADOR A TE-01	3.5	6	6	40	32	40	100 kA

RESULTADOS

INTENSIDAD	:	32.00	Amperios	
SECCION	:	4.0 * 6	mm2 ,RV 0,6/1 kV.	
CAIDA TENSION	:	0.54	%	
POTENCIA MAX. ADM:	:	14,023	Wattios	
PROTECCION	:	40	Amperios	Correcta
OTROS (RV. T-V-04):			OTROS (DV.T-V-04):	
Sección1	6	mm2	Sección 1	6 mm2
Sección2	1.29	mm2	Sección 2	1.29 mm2
Imáx.	46	A	Sección T	6 mm2
Caída Up	0.54	%	Imáx.	45 A
Pmáx.1	14,023	W	Caída Up	0.54 %
Pmáx.2	16,262	W	Pmáx.1	13,718 W
Lmáx.	116.2	mts.	Pmáx.2	16,262 W
			Pmáx.3	13,718 W
			Lmáx.	116.16 mts.

[Firma]
 MANIFI CONSULTORES S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piqueras León
 GERENTE GENERAL

CUADRO DE TABLEROS, CARGAS Y CABLES, "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

ITEM	DESCRIPCIÓN	CIRC.	SIST	VOLT	P.I. (W)	F.D.	M.D. (W)	AMP (A)	DIS AMP (A)	INT TERM (A)	CABLES
------	-------------	-------	------	------	----------	------	----------	---------	-------------	--------------	--------

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD-6 (SEXTO NIVEL)

1	ELEVADOR	C-1	1Ø	220	3000	1.00	3000	15.15	18.94	3x20A.	3-1x4mm2 NH80+1x4mm2 NH-80
2	ALUMBRADO + TOMACORRIENTE	C-2	1Ø	220	500	1.00	500	2.53	3.16	2x16A.	2-1x4.0mm2 NH80+1x4mm2 NH-80
3	RESERVA (toma de corriente)	C-3	1Ø	220						2x16A.	
	TOTAL		1Ø	220	3500	1.00	3500	17.68	22.10	3x40A.	3-1x6mm2 N2XOH+1x6mm2 N2XOH


 MANTEL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Piquero León
 C.E. 00000000000000000000
 GERENTE GENERAL

CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS (AMBIENTE ÚNICO)

PROYECTO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

ITEM	AMBIENTE	LUMINARIA	ILUMINANCIA MEDIA DESEADA (E) LUXES	DIMENSIONES			INDICE DEL LOCAL (k)	FACTOR DE REFLEXIÓN (ρ)			FACTOR DE UTILIZACION (η)	FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm)	FLUJO LUMINOSO (øT)	FLUJO LUMINOSO POR LAMPARA (øL)	NÚMERO DE LÁMPARAS/ LUMINARIA	NÚMERO DE LUMINARIAS (TEÓRICO)	NÚMERO DE LUMINARIAS (REAL)
				a (m)	b (m)	h (m)		Techo	Paredes	Suelo							
A	AMBIENTE ÚNICO, LO DEMÁS SE CONECTA A LA RED INTERIOR	LED PANEL CIRC 24W	500.00	1.54	1.07	0.41	1.54	0.70	0.50	0.30	0.45	0.80	2,278	2,000	1	1.1	1
A.1	Cuarto de Bombas																


MANFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueras León
C. P. 00000
GERENTE GENERAL



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
GERENTE GENERAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”

1.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Estas especificaciones cubren aspectos generales para la ejecución de las instalaciones eléctricas para EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

Se designará un Ingeniero Civil, como representante del Contratista

Perfil del Ingeniero Civil:

Debe ser un profesional con capacidad de análisis, evaluación, organización y ejecución, en las áreas de su competencia. Es el representante técnico del Contratista en el servicio y es el encargado de la planificación, coordina al personal directo del servicio y en su caso a los diferentes sub contratistas que intervienen en el servicio, como pueden ser: sub contratista Montaje Elevador, sub contratista Eléctrico, de Acabados, etc.

Profesión: Ingeniero Civil Civil, habilitado.

Experiencia en General: 05 años

Experiencia en Trabajos Similares: 02 años (Instalación de elevadores, elevadores, montacargas)

Conocimientos informáticos: MS Office, MS Project, S10 o Delphin Express, software de diseño de estructuras, sustentar con cursos, capacitaciones, diplomados.

PLANOS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

El **Ingeniero Civil** deberá revisar los planos, especificaciones e informaciones que le proporcione el propietario, y advertir por escrito a este, antes de comenzar el trabajo o durante su ejecución, sobre los errores, omisiones o discrepancias que encuentre en éstos. Las especificaciones complementan los planos y viceversa.

La omisión de cualquier referencia específica a cualquier parte del trabajo que es razonablemente necesario para el adecuado funcionamiento del conjunto, no libera al Contratista de la responsabilidad de suministrarlo o instalarlo.

En caso de omisión, error o discrepancia entre planos y especificaciones, el **Ingeniero Civil** indicará la solución que a su juicio considere la mejor. El contratista será responsable por los trabajos efectuados sin la autorización del **Ingeniero Civil**, asumiendo los costos adicionales correspondientes.

Las leyes, reglamentos, normas y demás disposiciones vigentes que tengan jurisdicción sobre el servicio, rigen para todos los efectos tal como si formaran parte del texto de la presente especificación.

Planos Suministrados por el Contratista. - EL Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Civil todos los planos de fabricación o taller de los equipos suministrados por él; y los planos de detalle sobre métodos de construcción y cambios propuestos por él.

El **Ingeniero Civil** tendrá el derecho de solicitar detalles adicionales y de exigir al Contratista que lleve a cabo los cambios que sean necesarios, para que los planos se ciñan a las especificaciones.

El contratista entregará a **El Ingeniero Civil** copias de las revisiones que efectúe posteriormente en los planos, para su aprobación.

El Contratista someterá los planos a **El Ingeniero Civil** con suficiente anticipación para evitar demoras en la ejecución del servicio.

Este archivo de planos será de propiedad del propietario.

Si la Entidad revelara cualquier defecto en los materiales o en los trabajadores del servicio, el **Ingeniero Civil** notificará por escrito al Contratista indicando qué parte del trabajo debe ser removida y reemplazada y el Contratista procederá inmediatamente a cumplir las instrucciones del Ingeniero Civil hasta que el trabajo resultante quede a plena satisfacción de éste, sin que esta acción irrogue costo adicional alguno al propietario. Después de haber removido y reemplazado todo el trabajo defectuoso, el Contratista deberá, si resulta necesario, reparar cualquier daño que haya causado a otras partes de su propio trabajo y reembolsará a los otros contratistas por los daños que haya podido causar en el trabajo de éstos.

Todos los gastos correspondientes a las pruebas requeridas en forma directa o implícita por las especificaciones serán por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá la obligación de familiarizarse con las instrucciones de los distintos proveedores de los equipos y de seguirlas para el cuidado, instalación y prueba de los mismos.

os proveedores

Todos los equipos deberán ser tratados e instalados en forma cuidadosa, debiendo estar en las distintas fases de la instalación de acuerdo con las recomendaciones de los proveedores respectivos.

Todos los materiales, herramientas y equipos, etc., que se requieren en el sitio para la ejecución del trabajo serán mantenidos y operados enteramente por cuenta y riesgo del Contratista.

1.4 ALMACENAMIENTO

El Contratista deberá observar las siguientes precauciones en relación con todos los equipos y materiales que retire del almacén:

- a) Todo artículo almacenado al aire libre será soportado en bloques tarimas, parihuelas o plataformas.
- b) Los extremos de tuberías y tubos serán protegidos con un casquillo para evitar la entrada de agua de lluvia, tierra y cualquier otra materia extraña.
- c) Los motores, controles, válvulas, instrumentos y en general todos los equipos o materiales no apropiados para ser almacenados a la intemperie, serán almacenados en depósitos techados que proveerá el Contratista.
- d) El acero; de planchas de acero, fabricaciones metálicas a base de planchas y perfiles, piezas metálicas varias, etc., deberán mantenerse pintados durante el almacenamiento y la instalación para evitar la oxidación, excepto cuando tales ítems hayan sido previamente galvanizados o protegidos mediante algún otro acabado a prueba de oxidación.

1.5 PROTECCIÓN DE TRABAJO Y LIMPIEZA

El Contratista deberá proteger adecuadamente el trabajo en ejecución, incluyendo los equipos y materiales, así como todo trabajo ya terminado, de cualquier daño, desperfecto o deterioro que pueda ser causado por la naturaleza del trabajo en ejecución, la acción de los elementos o cualquier otra causa, hasta que todo el trabajo materia del Contrato haya sido debidamente terminado y aceptado por el propietario. Todo trabajo terminado deberá quedar perfectamente limpio y libre de defectos. Si ocurriera cualquier daño, desperfecto o deterioro antes de la entrega y aceptación del trabajo, con el Contratista hará las reparaciones necesarias a su propio costo y a satisfacción del Ingeniero Civil.

El Contratista que esté instalando equipos o materiales será responsable de proteger el trabajo que haya sido previamente completado por otros contratistas. Siempre que sea necesario mover equipo sobre los pisos, veredas, etc., ya terminados, deberá protegerse éstos con tablones gruesos.

Durante la ejecución del trabajo, el Contratista mantendrá el área ocupada por él y los accesos a dichas áreas limpias, ordenados y libres de cualquier acumulación innecesaria de desmonte o basura. Al terminar cada parte del trabajo, el Contratista removerá inmediatamente todo el equipo, estructuras temporales y materiales de construcción sobrantes que no vayan a ser usados en esa o en áreas cercanas durante etapas posteriores de trabajos. Al completar totalmente el trabajo materia del Contrato y antes de que se efectúe el pago final, el Contratista, a su propio costo, deberá eliminar de la vecindad del trabajo todos los equipos, estructuras temporales, desmonte, basura, materiales sobrantes, formas para concreto y cualquier otro tipo o materiales que le pertenezcan o que hayan sido usados bajo su dirección durante la construcción, dejando el área donde se efectuó el trabajo y su vecindad limpia y ordenada. Si el Contratista no cumpliera con esta disposición, el trabajo podrá ser efectuado por el Propietario y el costo será deducido de los pagos pendientes al Contratista.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Alfonso Figueroa Lago
GERENTE GENERAL

1.6 MUESTRAS

Cuando el propietario o el Ingeniero Civil lo soliciten, o cuando las Especificaciones lo requieran, el Contratista deberá presentar al Propietario y La Entidad, para su aprobación, muestras adecuadas de los equipos y, materiales que se usarán en el trabajo a ejecutar. Tales muestras deberán ser presentadas antes que el trabajo comience y con la debida anticipación.

PRUEBAS Y OPERACIÓN ANTICIPADA

Una vez que se haya completado la instalación de un equipo, La Entidad hará una Entidad final y el Contratista llevará a cabo las pruebas especificadas.

El equipo será puesto en servicio cuando La Entidad así lo ordene y en la secuencia que éste disponga.

El trabajo requerido para la puesta en servicio de los equipos será llevado a cabo de acuerdo al procedimiento de instalación, el que será preparado por el Contratista y sometido para aprobación De La Entidad.

Las pruebas de funcionamiento de los equipos se realizarán primero en vacío durante 24 horas y luego a plena carga durante 48 horas, salvo especificaciones más exigentes del proveedor.

Cuando se requiera el funcionamiento de algún equipo instalado por el Contratista, el propietario podrá operarlo sin que el Contratista pueda oponerse bajo ningún motivo. En este caso se hará un acta de recepción firmada por el Propietario, La Entidad y el Contratista, en la que consten detalladamente las condiciones de instalación y de entrega, responsabilizándose el propietario de dicho equipo a partir de ese momento.

1.7 RECEPCIÓN DEL SERVICIO

Previo al acto de recepción final de la instalación, **El Ingeniero Civil** efectuará las inspecciones y pruebas completas, verificando su buena ejecución y funcionamiento y el cumplimiento de los planos y las especificaciones técnicas.

Previo a la entrega de las instalaciones y equipos se deberá realizar las siguientes acciones:

En las redes principales y derivadas se realizarán las pruebas de:

Continuidad.

Aislamiento entre fases, entre fase y tierra.

Protocolos de prueba de los tableros eléctricos: Generales y de distribución, en ellos se indicará los resultados de las pruebas de funcionamiento, mecánicas, de continuidad y de aislamiento.

En los sistemas de tierra se realizarán las pruebas de puesta a tierra de cada uno de los sistemas de tierra descritos en la memoria descriptiva.

Todos los artefactos de iluminación serán probados por un periodo mínimo de 48 horas continuas de funcionamiento.

Cada una de las pruebas solicitadas se informará en formatos escritos donde se indicarán los resultados de las pruebas, el instrumento empleado para su realización, el responsable de la ejecución de esta, y el supervisor por parte del propietario durante su ejecución.

Concluido el servicio y realizadas todas las pruebas respectivas se levantará el acta, o actas de recepción y se adjuntará toda la información que se detalla a continuación:

- a) Memoria descriptiva del proyecto tal como ha sido construido.
- b) Todos los protocolos de pruebas realizadas y sus resultados.
- c) Constancia de que el contratista ha efectuado el entrenamiento del personal del Propietario para la operación de la instalación, y ha entregado los manuales de operación correspondiente.



- d) Documentos como todos los catálogos, manuales y garantías escritas, en original de los equipos y materiales suministrados e instalados, entregados por los proveedores.
- e) Planos como está construido el edificio.

Estos documentos se presentarán en papel y un CD con copia electrónica en Autocad Vs.2017.

El acta o actas de recepción deberán ser fechadas, firmadas y selladas en triplicado por los representantes legales del Contratista, Ingeniero Civil y Propietario.

Adicionalmente el Contratista entregara al Ingeniero Civil como representante del propietario lo siguiente:

- a) Todos los equipos y materiales excedentes que no hayan sido utilizados en el servicio.
- b) Herramientas especiales propias de los equipos y demás repuestos o accesorios.
- c) Llaves y demás piezas que corresponden a la instalación.

1.8 GARANTÍA DE LA INSTALACIÓN

El contratista garantizará que el material y/o equipos que suministre son nuevos y lo mejor entre los de su clase para el servicio que se espera; que los trabajadores del servicio empleada en la construcción e instalación es competente, que se emplearán los métodos, herramientas y elementos usualmente requeridos para este tipo de trabajos y que la utilización de éstos estará de acuerdo con lo que se considere buena práctica; que la operación en tales condiciones no producirá ruido, calentamiento, esfuerzos, desgaste ni vibración excesivos.

El Contratista reparará o reemplazará, a juicio del propietario, libre de todo costo para este último, cualquier equipo, instalación o construcción o parte de los mismos, que hayan sido suministrados, instalados o contruidos por el Contratista y que sufran daño o resulten inservibles durante el periodo de garantía, como resultado del uso de materiales inadecuados y/o de defectos de diseño, construcción o instalación. Las partes reemplazadas pasarán a ser propiedad del Contratista quien deberá retirarlas inmediatamente del lugar del servicio sin costo alguno para el propietario.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo J. Pizarro León
Gerente General

02 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas son compatibles con lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus normas técnicas de edificación vigentes a la fecha del Expediente Técnico, y todo lo no indicado en este documento se regirá por lo establecido en dicho reglamento y sus normas.

El Contratista se ceñirá a las presentes especificaciones y a las normas de materiales, pruebas y procedimientos constructivos referidos en el texto de la especificación.

MATERIALES, NORMAS Y PRUEBAS

En el presente acápite se dan las normas que regirán los controles de calidad de cada material, así como las normas de ensayos de aceptación de materiales. La frecuencia o periodicidad de las pruebas será establecida por las normas, estas especificaciones o en su defecto por la Supervisión.

NORMAS

La calidad de los materiales, su modo de utilización y las condiciones de ejecución de los diversos ensayos a los que se deberá someter en el servicio se ejecutarán en conformidad con la última edición de las normas siguientes:

- ASTM (American Society of Testing Materials)
- ACI (American Concrete Institute)
- ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas Peruanas)
- INACAL (Instituto Nacional de la Calidad)
- RNE (del 2006, con actualizaciones en Normas afines)

MARCAS DE FÁBRICA

El uso en las especificaciones y planos de materiales con nombres, códigos u otros elementos que puedan identificar la marca de algún fabricante o proveedor del mismo, debe considerarse que tiene el único propósito de describir mejor y de manera referencial la característica que se busca del material; en ningún caso debe entenderse que dicho uso expresa preferencia por determinada marca, sistema, fabricante o proveedor alguno.

ACEPTACIÓN Y ENSAYOS

La solicitud de aprobación de materiales deberá contener todas las especificaciones detalladas de esos materiales y estar acompañada de los certificados de ensayos dados por los laboratorios oficiales aprobados, donde conste la calidad de los materiales, su comportamiento y su conformidad con las normas de esta especificación.

Si por cualquier razón en el curso de los trabajos, el Contratista tiene que modificar el origen o la calidad de los materiales, los nuevos lotes de materiales serán objeto de una nueva solicitud de aprobación.

Los materiales cuya calidad pueda variar de un lote a otro, o que la misma pueda ser alterada durante el transporte o almacenamiento antes de su empleo en el servicio, serán objeto de ensayos periódicos.

El costo de los ensayos de calidad de materiales que se incorporen al servicio será por cuenta del Contratista, durante toda la ejecución del servicio. El Contratista efectuará los ensayos en laboratorios de su elección, siempre que sean de reconocida competencia y aprobados por la Supervisión.

ACLARACIONES FINALES

La supervisión del servicio velará por la calidad de los materiales a usarse en el servicio, así como el cumplimiento de las especificaciones técnicas por parte del contratista.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
RUBEN ALFARO
ING. RUBEN ALFARO
SEÑALTA DISEÑO

01 TRABAJOS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas son compatibles con lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus normas técnicas de edificación vigentes a la fecha del Expediente Técnico, y todo lo no indicado en este documento se regirá por lo establecido en dicho reglamento y sus normas.

El Contratista se ceñirá a las presentes especificaciones y a las normas de materiales, pruebas y procedimientos constructivos referidos en el texto de la especificación.

MATERIALES, NORMAS Y PRUEBAS

En el presente acápite se dan las normas que regirán los controles de calidad de cada material, así como las normas de ensayos de aceptación de materiales. La frecuencia o periodicidad de las pruebas será establecida por las normas, estas especificaciones o en su defecto por la Supervisión.

NORMAS

La calidad de los materiales, su modo de utilización y las condiciones de ejecución de los diversos ensayos a los que se deberá someter en el servicio se ejecutarán en conformidad con la última edición de las normas siguientes:

- ASTM (American Society of Testing Materials)
- ACI (American Concrete Institute)
- ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas Peruanas)
- INACAL (Instituto Nacional de la Calidad)
- RNE (del 2006, con actualizaciones en Normas afines)

MARCAS DE FÁBRICA

El uso en las especificaciones y planos de materiales con nombres, códigos u otros elementos que puedan identificar la marca de algún fabricante o proveedor del mismo, debe considerarse que tiene el único propósito de describir mejor y de manera referencial la característica que se busca del material; en ningún caso debe entenderse que dicho uso expresa preferencia por determinada marca, sistema, fabricante o proveedor alguno.

ACEPTACIÓN Y ENSAYOS

La solicitud de aprobación de materiales deberá contener todas las especificaciones detalladas de esos materiales y estar acompañada de los certificados de ensayos dados por los laboratorios oficiales aprobados, donde conste la calidad de los materiales, su comportamiento y su conformidad con las normas de esta especificación.

Si por cualquier razón en el curso de los trabajos, el Contratista tiene que modificar el origen o la calidad de los materiales, los nuevos lotes de materiales serán objeto de una nueva solicitud de aprobación.

Los materiales cuya calidad pueda variar de un lote a otro, o que la misma pueda ser alterada durante el transporte o almacenamiento antes de su empleo en el servicio, serán objeto de ensayos periódicos.

El costo de los ensayos de calidad de materiales que se incorporen al servicio será por cuenta del Contratista, durante toda la ejecución del servicio. El Contratista efectuará los ensayos en laboratorios de su elección, siempre que sean de reconocida competencia y aprobados por la Supervisión.

ACLARACIONES FINALES

La supervisión velará por la calidad de los materiales a usarse en el servicio, así como el cumplimiento de las especificaciones técnicas por parte del contratista.

01.01 TRABAJOS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

01.01.01.01 OFICINAS Y ALMACENES

DEFINICIÓN

Está comprendida de acuerdo a las necesidades del servicio se incluye y contempla la construcción u ocupación (al interior del edificio) de Almacén y Oficinas, los que son ambientes necesarios para el trabajo del personal técnico y administrativo, se utilizará para sus respectivas utilidades durante la ejecución de los trabajos.

Además de almacén de materiales, oficinas y caseta de guardianía, esta partida contempla, de ser necesario, ambientes como comedores, vestidores y servicios higiénicos, además de otros ambientes que considere necesario el contratista.

Estos ambientes estarán ubicados en las cercanías de la zona en la que se ejecutara la construcción de tal forma que la distancia a recorrer tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de los trabajos.

EQUIPOS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos o acondicionamiento de ambientes existentes, serán: Equipo y herramientas menores (martillos, sierra circular, corta fierro, etc.), respecto al personal de vigilancia, contará con los implementos personales de seguridad, adicionalmente se le proporcionará sistemas de comunicación, linternas con sus respectivas pilas para poder desempeñar su función adecuadamente.

EJECUCIÓN

La construcción del Almacén y las Oficinas o acondicionamiento de ambientes existentes, será de cuenta y responsabilidad del contratista.

Serán adecuados con rollizos de eucalipto, calamina galvanizada, que den seguridad al material almacenado, personal y equipos del personal, etc.

Los materiales empleados en la construcción de trabajos provisionales no podrán ser empleados en la ejecución del servicio.

Culminado el servicio de estas construcciones deberán ser retiradas por el Contratista, sin dejar restos de ningún tipo.

CONTROLES

- **Control Técnico**

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones del desempeño de las funciones del almacenero y vigilante, en la forma de cautelar los intereses del estado, es decir por los ambientes existentes, aulas, oficinas y demás ambientes con sus respectivos mobiliarios. Las dimensiones de los elementos de madera usada deberán ser medidas adecuadas para el buen manejo del almacenaje de los materiales. Además, pueden ser casetas prefabricadas.

- **Control de Ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos de adecuación del Almacén y demás ambientes es la Entidad visual. Y el control al almacenero y vigilante, la revisión de los reportes mensuales en el Informe Físico Valorizado del servicio.

- **Control Geométrico y Terminado**

Las formas y dimensiones de la adecuación del Almacén deberán ser tal y como lo plantea el diseño del Ingeniero y/o La Entidad.


MARÍA CONSUELO
INGENIERA DE
ARQUITECTURA

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Que el Almacén y las oficinas se encuentren eficientemente adecuado para el buen manejo y manipulación de los materiales.
- En cuanto al trabajo del almacenero los trabajos serán aceptados siempre hayan cumplido con sus reportes.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente:

- El acabado debe ser homogéneo que permita un manejo adecuado de los materiales depositados en el almacén.
- La documentación presentados por el almacenero y vigilantes deben reflejar un buen manejo y custodia de los materiales.

- **Basado en el Control Geométrico**

Si cumplen con los detalles del control geométrico.

01.01.01.02 CERCO PERIMÉTRICO PROVISIONAL CON ROLLIZOS DE MADERA Y CALAMINA

DEFINICIÓN

Está comprendida la confección e instalación del cerco provisional, y en las áreas que requiera interiormente, como son trabajos nuevos o en reforzamiento.

MATERIALES

Se utilizará plancha Aluzinc 0.30mm, tubos cuadrados negros A500, 100x100x2.5mm, con pintura esmalte sintético previa base zincromato. Si la ejecución de partidas como excavaciones profundas requiere cerco, será del mismo tipo, con bastidores metálicos, esto para evitar caídas del personal o transeúntes.

EQUIPOS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser, equipos y herramientas menores (martillos, sierra circular, brochas, etc.)

EJECUCIÓN

El cerco provisional se instalará para cubrir todo el servicio en construcción y donde el contratista o la Entidad ve por conveniente, para así evitar algún accidente imprevisto a los transeúntes y/o trabajadores.

CONTROL

- **Control Técnico**

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que serán utilizados por medio de las siguientes pruebas:

Se verificará que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas para cada una de ellas de acuerdo a las normas peruanas, que las maderas sean de madera tornillo de calidad, seca, tratada y

habilitada y libre de humedad que ocasionen torceduras.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Que los materiales hayan sido controlados adecuadamente y se garantice la calidad de los mismos en el informe del Ingeniero en el cuaderno del servicio, con aprobación de la supervisión.

01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

01.01.02.01 AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

DEFINICIÓN

Se refiere a la dotación de agua para efectos de uso del servicio, pues el local posee Servicios Higiénicos para los trabajadores y personal en general; para la limpieza incluye las necesidades de usuarios de oficinas, almacenes; así como para el regado de las excavaciones, conformaciones de áreas para pisos o veredas, curados de concreto, mortero, etc.

DESCRIPCIÓN

Se verificará el suministro de agua compatible a los requerimientos del servicio, para así de esa manera seguir con su realización sin tener ningún inconveniente. La toma será del sshh más cercano, mediante mangueras o similares.

La obtención del servicio, el abastecimiento y distribución del agua necesaria para la construcción del servicio y cumplir debidamente con las normas establecidas.

El encargado del servicio para este efecto verifica que estén operativas y que sean requeridas para los trabajos, utilizando los materiales y/o accesorios necesarios, como mangueras, griferías, accesorios PVC, cilindros u otro tipo de almacén para agua, etc.

01.01.02.02 ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISINAL

DEFINICIÓN

Comprende la instalación provisional de energía eléctrica del servicio para el correcto funcionamiento, de las maquinas eléctricas utilizadas y cumplir debidamente con las normas establecidas para la ejecución del servicio. El encargado del servicio para este efecto verifica que estén operativas y que sean requeridas para los trabajos en el servicio.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la dotación de Energía Eléctrica para efectos de uso de las instalaciones provisionales, luces de iluminación externa, para tomacorrientes y de equipos de oficinas, etc. incluye las necesidades de luces para vigilancia, así como para el consumo en equipos menores a utilizarse en diferentes partidas del servicio; pruebas y control de calidad, o para iluminación en trabajos siempre que se ejecute en horarios nocturnos. Consiste en verificar que la energía no haga falta mediante la ejecución del servicio, para así de esa manera seguir con la realización sin tener ningún inconveniente. La toma será del tablero ubicado en el Pabellón de Talleres.

01.01.03 REMOCIONES

01.01.03.01 REMOCION CASETA METÁLICA PROVISIONAL

DEFINICIÓN

Comprende el desarmado y remoción de las piezas y partes de la caseta metálica existente, los que serán transportados a los almacenes designados por el propietario.


Ing. Manuel A. [illegible]
[illegible]
[illegible]

01.01.03.02 REMOCION REJA Y PUERTA METÁLICA

DEFINICIÓN

Comprende la remoción de reja y puerta metálica, según dimensiones indicadas en los planos, para ser transportadas a los almacenes designados por el propietario.

01.01.04 DEMOLICIONES

01.01.04.01 DEMOLICIÓN DE GRADAS DE CONCRETO

DEFINICIÓN

Se considera en esta partida la demolición de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinada a la construcción del servicio. Incluye los trabajos de preparación (apuntalamientos, defensas, etc.); la demolición de todas las estructuras, incluso las que están debajo del terreno.

DESCRIPCIÓN

Durante la ejecución de estos trabajos, el encargado del servicio deberá controlar que se retiren a un lugar de distancia prudencial a fin de que no obstaculice los trabajos a ejecutarse posteriormente.

MATERIALES

Se utilizará cemento expansivo, según las indicaciones del fabricante.

EQUIPOS

El equipo básico lo constituyen equipos y herramientas menores para la ejecución de los trabajos siendo: Motoperforadora, Cortadora de Concreto, Combas, barretas, lampas y carretillas tipo buggy.

EJECUCIÓN

Se procederá a perforar y vaciar el cemento expansivo, dejando al día siguiente para el corte con equipos y luego realizar golpes provenientes de la comba con la finalidad de remover los trozos de concreto con las barretas para posteriormente trasladarlos a un lugar adecuado prudencialmente distante con ayuda de lampas y los buggy.

La ejecución de los trabajos será controlada por la Entidad. El Encargado del servicio para este efecto indicará el lugar donde retirar el desmonte proveniente de la demolición de la losa de concreto.

CONTROL

- **Control Técnico**

El Control técnico estará basado principalmente a la verificación de que se demuela todas las partidas mencionadas existentes de acuerdo a los planos del servicio.

- **Control de Ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos de demolición es la Entidad visual, la cual debe efectuarse constantemente.


Además, se cuidará mucho la seguridad de los trabajadores disponiendo que utilicen los implementos adecuados para esta actividad (cascos y anteojos protectores).

- **Control Geométrico y Terminado**

El espacio a demoler deberá ser indicado por el Ingeniero Civil en conformidad con La Entidad, debiendo controlar el área total y el lugar donde se depositará el desmonte proveniente de la demolición.

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente.

El aspecto visual debe mostrar la totalidad de la losa demolida y retirada de acuerdo a las necesidades del proyecto.


Ing. Manuel A. P. P. P. P. P.
Ingeniero Civil
C.O.P. 123456789
S.A.C. 123456789

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos se aceptarán siempre que se hayan demolido y retirado el desmonte proveniente de la losa de concreto a retirar.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos:

La demolición total será respetando los procedimientos definidos por el Ingeniero Civil y la Entidad. Además de retirar a un lugar de distancia prudencial que no obstaculice con los trabajos.

- **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con los siguientes:

- Que la demolición de los elementos estructurales sea en su totalidad, al igual que su traslado a un lugar prudentemente distante.

01.01.04.02 RETIRO ENCHAPE DE PIEDRA, GRADAS TRAMO 3

DEFINICIÓN

Se considera en esta partida el retiro del enchape de piedra ubicado en las gradas, según dimensiones indicadas en los planos. Incluye los trabajos de preparación (apuntalamientos, defensas, etc.).

DESCRIPCIÓN

Durante la ejecución de estos trabajos, El Encargado del servicio deberá controlar que se retiren a un lugar de distancia prudencial a fin de que no obstaculice los trabajos a ejecutarse posteriormente.

MATERIALES

Se utilizará agua para evitar generar polvo.

EQUIPOS

El equipo básico lo constituyen equipos y herramientas menores para la ejecución de los trabajos siendo: Combas, cinces, puntas, barretas, lampas y carretillas tipo buggy.

EJECUCIÓN

Se procederá a retirar el enchape iniciando de la zona más alta, con herramientas manuales con la finalidad de remover las piezas de enchape, para posteriormente trasladarlos a un lugar adecuado prudencialmente distante con ayuda de lampas y los buggy.

La ejecución de los trabajos será controlada por la Entidad. El Encargado del servicio para este efecto indicará el lugar donde retirar el desmonte proveniente de la demolición de la losa de concreto.

CONTROL

- **Control Técnico**

El Control técnico estará basado principalmente a la verificación de que se retire todo el enchape indicado en planos.

- **Control de Ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos de demolición es la Entidad visual, la cual debe efectuarse constantemente.

Además, se cuidará mucho la seguridad de los trabajadores disponiendo que utilicen los implementos adecuados para esta actividad (cascos y anteojos protectores).


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Humberto Figueroa León
Gerente General

- **Control Geométrico y Terminado**

El espacio a demoler deberá ser indicado por el Ingeniero Civil en conformidad con La Entidad, debiendo controlar el área total y el lugar donde se depositará el desmonte proveniente de la demolición.

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente.

El aspecto visual debe mostrar la totalidad de la losa demolida y retirada de acuerdo a las necesidades del proyecto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos se aceptarán siempre que se haya retirado el desmonte proveniente del enchape a retirar.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos:

La demolición total será respetando los procedimientos definidos por el Ingeniero Civil y la Entidad. Además de retirar a un lugar de distancia prudencial que no obstaculice con los trabajos.

- **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con los siguientes:

- Que el retiro del enchape sea en su totalidad, al igual que su traslado a un lugar prudentemente distante.

01.01.04.03 ELIMINACION DE DEMOLICIONES

DEFINICIÓN

Comprende la evacuación del material proveniente de la demolición y retiro del enchape, una vez concluidos. Incluye los trabajos de preparación (apuntalamientos, defensas, etc.); la demolición de todas las estructuras, incluso las que están debajo del terreno (cimientos, zapatas, calzaduras etc.).

01.01.05 MOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

01.01.05.01 MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

DEFINICIÓN

Esta partida consiste en el traslado de equipo y herramientas y otros que sean necesarios al lugar en que se desarrollará el servicio antes de iniciar y al finalizar los trabajos.

01.01.05.02 FLETE DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

DEFINICIÓN

Esta partida consiste en el traslado de materiales, desde Lima o Arequipa al lugar en que se desarrollará el servicio antes de iniciar las partidas respectivas.

01.01.06 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

01.01.06.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

DEFINICIÓN

El trazo se refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de la edificación.

DESCRIPCIÓN

Durante la ejecución de estos trabajos, El Encargado del servicio colocará balizas o vallas de madera

para señalar los ejes principales y secundarios para iniciar los movimientos de tierras.

MATERIALES

- **Estacas de Fierro.** Se utilizará fierro corrugado de $\frac{1}{2}$ ", que garantice los trabajos de marcado inicial del servicio.
- **Yeso.** Se usará para realizar el trazado de los cimientos corridos, zapatas, etc., antes de la ejecución de los trabajos de excavación.
- **Pintura.** Se usará para demarcar las señales o niveles, antes de la ejecución de los trabajos de excavación.
- **Cordel.** Es un material accesorio que permite alinear los trazos en forma práctica y que permite el pintado de las líneas con yeso. Debe ser de material resistente para soportar la tensión durante los trabajos.

EQUIPOS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

- Nivel Topográfico, jalones y miras o estadías.
- Estación Total, prisma
- Equipo y herramientas menores (martillos, sierra, barretas, etc.)

EJECUCIÓN

El Contratista someterá sus trazos a la aprobación de la supervisión del servicio, antes de dar comienzo a los trabajos. El supervisor podrá cuando así lo desee, solicitar al Contratista la verificación o chequeo de las medidas, niveles, etc., durante la ejecución de los trabajos. El trazado y replanteo de ejes, así como la comprobación de los niveles serán efectuadas por la Entidad de acuerdo a los planos del Proyecto. El Encargado del servicio, para este efecto colocará balizas o vallas de madera para señalar los ejes principales, las que mantendrá hasta el emplantillado de los muros de ladrillo. Los niveles serán dados a través del teodolito y el nivel de Ingeniero Civil. El procedimiento a utilizar en trazo será el siguiente:

- En primer lugar, se marcará los ejes y a continuación se marcará las líneas de cimentaciones, en armonía con los planos de Arquitectura y estructuras. Dichos ejes deberán ser aprobados por la Entidad antes de la iniciación de las excavaciones.
- Se deberá mantener suficientes instrumentos para la nivelación y levantamientos topográficos, en o cerca del terreno durante los trabajos, para el trabajo de replanteo. Se deberá contar con personal especializado en trabajos de topografía.
- Se deberá cuidar todos los puntos, estacas, señales de gradientes, hitos y puntos de nivel (BM) hechos o establecidos en el servicio y se restablecerán si son estropeados y necesarios.

Determinación del BM. - El Contratista solicitará la Entidad la determinación del BM oficial, a partir del cual se hará el traslado de niveles a el servicio. De no contarse en las inmediaciones con el BM oficial, se procederá a determinar BM's auxiliares en números de tres como mínimo para cada proyecto y situados en lugares que con el avance del servicio no entorpezca su libre utilización. Para la materialización del BM se excavará un hueco de 25 x 25 x 45 cm. llenándose con concreto de $f'c = 140$ Kg/cm², en el centro de lado visible se colocará una placa de BM oficial en la que se anotará el nivel que corresponde, al ser trasladado del BM oficial y la fecha respectiva. En los planos de replanteo a entregarse por el Contratista deben aparecer estos BM. Claramente ubicados, no debiéndose destruir los colocados en el servicio.

Determinación de los Alineamientos y Ejes. - De acuerdo con los planos del proyecto el Contratista ubicará los puntos referenciales para el trazado de los ejes, los que se materializarán en cerchas, estacas, muretes, etc. de acuerdo con los elementos o facilidades que se le presenten en el lugar de trabajo. De presentarse alguna diferencia entre planos y terreno con respecto a la alineación, ubicación

de los ejes y otros se deberá dar parte la Entidad el que determinará las acciones a realizarse.

CONTROL

- **Control Técnico.** El Control técnico estará basado principalmente a la verificación de los niveles y puntos de control de acuerdo a los planos del servicio, para lo cual se utilizará el teodolito, el nivel de Ingeniero Civil y las estadías.
- **Control de Ejecución.** La principal actividad para el control de los trabajos de colocación de balizas o vallas de madera durante el trazo de niveles y replanteo preliminar es la Entidad visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas cuidando de que los ángulos y vértices están de acuerdo a los planos. Además, se cuidará mucho la seguridad de los trabajadores disponiendo que utilicen los implementos adecuados para esta actividad.
- **Control Geométrico y Terminado.** Las distancias y la colocación de vallas deberán ser indicadas por el Ingeniero Civil con la conformidad del Supervisor, debiendo controlar las distancias señaladas en los planos para la colocación de los ejes así como el ancho de las mismas en cada eje. Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las vallas debidamente niveladas y emparejados de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura del proyecto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Basado en el Control Técnico. - Los trabajos se aceptarán siempre que se hayan llevado los controles de niveles en forma adecuada y con los equipos propuestos.
- Basado en el Control de Ejecución. - Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos:
- Las balizas están bien plantadas, firmes y estables y se han respetado los procedimientos definidos por el Ingeniero Civil y la Entidad.
- Basado en el Control Geométrico. - El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

Que la desviación de los ejes sean máximo 2 mm y de los niveles 1 mm para garantizar las dimensiones finales del servicio a ejecutar.

01.01.06.02 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

ÍDEM 01.01.06

01.02 SEGURIDAD Y SALUD

01.02.01 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICIÓN

En concordancia con la Norma G.050, Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones, en la que se establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, todo proyecto de edificación debe incluirse en el Expediente Técnico, la partida correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho plan (PSST). Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

01.02.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

DEFINICIÓN

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal del servicio, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo

a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo o máscara facial, mascarillas para el polvo o gases, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines o botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera.

01.02.03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

DEFINICIÓN

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

01.02.04 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y, todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución del servicio.

01.02.05 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICIÓN

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal del servicio. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

01.02.06 RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEG. Y SALUD

DEFINICIÓN

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel A. Jara Huamani
C.O.P. 123456789
C.O.P. 123456789

02 ESTRUCTURAS

02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 EXCAVACIONES

02.01.01.01 EXCAVACIÓN MANUAL

DEFINICIÓN

Comprende las excavaciones y demás operaciones para los cimientos que son necesarios para complementar los trabajos indicados en los planos arquitectónicos, de estructuras e instalaciones eléctricas.

Luego del excavado de zanjas se procederá a retirar el material de desmonte y de la limpieza excedente del servicio que no se hubiese utilizado en los rellenos.

DESCRIPCIÓN

Esta especificación es aplicable a todas las excavaciones que se realicen para conformar las secciones de los cimientos corridos, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos o indicados por Ingeniero Civil.

En dichas excavaciones se consideran incluidas las operaciones necesarias para refinar y/o limpiar las secciones de los cimientos corridos, remover el material producto de las excavaciones a las zonas de colocación libre, de tal forma que no interfiera con el normal desarrollo de los trabajos, así como la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de los trabajos correspondientes. Se realizará los trabajos de excavación a lo largo de los trazos de los cimientos corridos según las órdenes del Ingeniero Civil, y sólo después que éste haya verificado que los trabajos de limpieza del terreno fueron realizados satisfactoriamente. Los ejes, secciones de los cimientos corridos indicados en los planos, son susceptibles de cambio como resultado de las características del subsuelo o por cualquier otra causa que considere justificada en Ingeniero Civil.

EJECUCIÓN

Comprende el suministro de los trabajadores del servicio, materiales y equipo para conformar las secciones de la zanja de los cimientos corridos, y comprende la excavación a pico y pala de secciones de acuerdo a los detalles de los planos. La ejecución de las excavaciones comprenderá la extracción de los materiales excavados y su adecuada disposición. Las excavaciones deberán efectuarse de acuerdo al trazo y replanteo preliminar con las dimensiones que aparecen en los planos o que ordene la Entidad, quién durante el progreso del trabajo podrá, si lo considera necesario, variar las dimensiones de las excavaciones, de acuerdo a las condiciones del terreno que se presente durante su ejecución. El Ing. Ingeniero Civil deberá utilizar sistemas de excavación que originen superficies lisas y uniformes, que mantengan los contornos de excavación tan ajustados como sea posible a las líneas guías de excavación indicadas en los planos y que reduzcan al mínimo las sobre excavaciones. El Entidad podrá exigir el cambio o modificación de los sistemas de excavación cuando, a su juicio no se estén obteniendo los resultados esperados, sin que esto de lugar a ningún reclamo por parte del Ing. Ingeniero Civil. El Ing. Ingeniero Civil como parte de los trabajos de excavación, deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger las superficies excavadas contra las socavaciones deslizamientos y erosión producidos por infiltraciones y escorrentías superficiales. El Ingeniero Civil conservará cuidadosamente los puntos de referencia de las cotas y si fueran desplazados y destruidos, los deberá reponer en su posición exacta.

CONTROL

- **Control Técnico**

Durante la excavación de zanjas, se tendrá cuidado de mantener el trazo preliminar y las profundidades de acuerdo a los planos del proyecto.

- **Control de Ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos es la Entidad visual, la cual debe efectuarse en

todas las etapas que se mencionan a continuación:

- **Control Geométrico y Terminado**

Las dimensiones de las excavaciones deberán tener una tolerancia mínima para evitar las sobre excavaciones o las sub excavaciones, cuidando siempre el dimensionamiento dado en los planos. En caso de sobre excavaciones en altura, el Ingeniero Civil mandará rellenar la diferencia siempre que se compacte adecuadamente bajo responsabilidad.

- **Terminado**

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las excavaciones para cimientos corridos parejos y nivelados

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las indicaciones dadas por el Ingeniero Civil del Servicio y/o Supervisor.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si las dimensiones son exactas y el perfil se mantiene uniforme, y el rendimiento es aceptable, de lo contrario, los excesos serán descontados.

- **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las dimensiones de las excavaciones dadas en los planos con una tolerancia de 0,5 cm en cada dimensión.

02.01.02 RELLENOS

02.01.02.01 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO, CAPAS 0.15m

DEFINICIÓN

Comprende los rellenos con material de préstamo tipo base, en los costados y por encima de las cimentaciones y rellenos laterales de las estructuras, después de la construcción de estos hasta el nivel del piso terminado. Además de los rellenos para poder nivelar los terrenos en declive con material proveniente de la excavación del material.

DESCRIPCIÓN

Estos rellenos se realizan con el traslado de material proveniente de canteras autorizadas, para poder alcanzar ciertos niveles considerados en los planos del proyecto.

Se efectuará los rellenos que sean necesarios para obtener la plataforma terminada en cada lugar cuando lo determinen los planos. Todo material excedente de las excavaciones que no hubiera sido empleado, así como el desmonte resultante del servicio mismo, deberán ser retirados del servicio dejando las zonas vecinas libres de escombros.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser menores (palas, picos, pisones manuales y compactador manual tipo plancha, etc.).

EJECUCIÓN

Estos rellenos se realizan con el traslado de material proveniente de cantera autorizada para poder alcanzar ciertos niveles considerados en los planos del proyecto. Consiste en rellenar con material base las socavaciones y declives del terreno, en capas de 0.15m, apisonando manualmente hasta obtener una superficie compactada donde se podrán ejecutar otro tipo de actividades.

Se efectuará los rellenos que sean necesarios para obtener la plataforma terminada en cada lugar

cuando lo determinen los planos.

Todo material excedente de las excavaciones que no hubiera sido empleado, así como el desmonte resultante del servicio mismo, deberán ser retirados del servicio, dejando las zonas vecinas libres de escombros.

CONTROL

- **Control Técnico**

Se hará a través de la verificación de los niveles planteados en los planos ya sea con equipos o con medios no convencionales pero que determinen los puntos buscados.

- **Control de Ejecución**

El control de la ejecución se hará estando constantemente en el servicio y controlando la disposición adecuada del material de relleno que no sean capas mayores a 15 cm para que el apisonado sea eficiente, y controlar, de ser posible el grado de compactación del material de relleno.

- **Control Geométrico y Terminado**

Se hará verificando los niveles de relleno y que los planos sean lo más horizontal posible.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las indicaciones dadas por el Ingeniero Civil del Servicio y/o Supervisor.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Siempre que la disposición de materiales haya sido eficiente y el grado de compactación sea apropiada.

02.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO

02.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO

DEFINICIÓN

Comprende la nivelación y apisonado y demás operaciones para que el terreno se encuentre debidamente nivelado y compactados, que son necesarios para complementar los trabajos indicados en los planos arquitectónicos, de estructuras e instalaciones eléctricas.

DESCRIPCIÓN

Esta especificación es aplicable a la nivelación y compactado del terreno con máquina para conseguir un nivel de piso adecuado, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos o indicados por Ingeniero Civil.

EJECUCIÓN

La ejecución de la nivelación del terreno comprenderá la extracción de los materiales excavados y su adecuada disposición hasta encontrar el nivel de corte para realizar los trabajos de trazo y replanteo. La nivelación deberá efectuarse de acuerdo al trazo y replanteo preliminar con las dimensiones que aparecen en los planos o que ordene la Entidad, quién durante el progreso del trabajo podrá, si lo considera necesario, variar las dimensiones de los cortes, de acuerdo a las condiciones del terreno que se presente durante su ejecución.

El Ingeniero Civil conservará cuidadosamente los puntos de referencia de las cotas y si fuera desplazado y destruido, los deberá reponer en su posición exacta.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Miguel Ángel Figueroa León
Ingeniero Civil

02.01.04 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

02.01.04.01 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Y PROVENIENTE DE EXCAVACIONES

DEFINICIÓN

Esta partida se refiere a la eliminación del material proveniente de las excavaciones de zanjas y masivas que queden como excedente y que deben ser retirados del servicio.

DESCRIPCIÓN

El material excedente proveniente de las excavaciones de las zanjas y zapatas, así como de la excavación masiva, deberá ser retirado del servicio utilizando carretillas y herramientas manuales a distancias menores a 30 m. del servicio, luego se evacuarán fuera del servicio a botaderos autorizados.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser palas, picos, carretillas tipo buggie, etc.).

EJECUCIÓN

El material excedente deberá ser removido con los picos y trasladado a menos de 30 metros en algún lugar aparente, a fin de que no dificulte las labores posteriores del servicio, luego se empleará carguío manual y volquetes de 6m³, coordinando previamente con la Municipalidad del Cusco, los horarios adecuados para estos trabajos.

CONTROL

- **Control Técnico**

Se medirá el volumen transportado haciendo una medición del área emplazada por la altura de los desmontes para calcular el volumen eliminado.

- **Control de Ejecución**

Se buscará el lugar de depósito de este material excedente y se procederá a trazar la ruta más adecuada para evitar los accidentes.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Cuando se tenga el volumen total de eliminación.

02.02 CONCRETO SIMPLE

02.02.01 SOLADO $f'c=100$ KG/CM², h = 0.05m

DEFINICIÓN

Los solados serán obtenidos del concreto ciclópeo, mezcla 1:10 (Cemento-Hormigón), dosificado en forma tal que alcancen a los veintiocho días (28) una resistencia mínima a la comprensión de 100 kg/cm² en probetas normales de 6"x12". Salvo que el estudio de suelos especifique otra solución.

DESCRIPCIÓN

Los solados son elementos que cumplen la función de nivelar el piso de fundación y de darle mejores características de esfuerzo al terreno, así como de garantizar que las armaduras queden totalmente niveladas y espaciadas de la base para recibir el concreto definitivo.

MATERIALES

- **Agregado Grueso (Hormigón)**

El hormigón será un material de río o de canteras compuesto de partículas fuertes duras y limpias.

Estarán libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales. Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas No. 100 como mínimo y 2" como máximo. El hormigón será sometido a una prueba de control

Los testigos para estas pruebas serán tomados en el punto de mezclado del concreto. Los agregados gruesos deben estar en condiciones generales que se presentan a continuación:

- Los fragmentos deben ser duros, limpios, durables, libres de excesos de partículas laminares, alargadas o frágiles.
- Presentar, cuando son sometidos a pruebas de durabilidad, valores iguales o inferiores al 15%.
- Deberán cumplir con los siguientes límites:

Malla	% Que Pasa
1 1/2"	100
1"	95-100
1/2"	25-60
4"	10 máx.
8"	5 máx.

Se empleará Cemento Portland TIPO I de preferencia ANDINO. El cemento usado cumplirá con las Normas ASTM C - 150 y los requisitos de las Especificaciones ITINTEC pertinentes. Se permitirá el uso de cemento a granel, siempre y cuando sea del tipo I y su almacenamiento sea el apropiado para que no se produzcan cambios en su composición y en sus características físicas, el cemento a usarse no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse adecuadamente. No debe tener más de dos meses de antigüedad al momento de la adquisición y debe estar protegido del frío, la humedad y la lluvia.

Deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero.

Se usará agua no potable solo cuando mediante pruebas previas a su uso se establezca que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal, tengan por lo menos el 90% de la resistencia a los 7 y 28 días. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea dura o con sulfatos.

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

- Instalaciones compatibles con la granulometría y producción deseada.
- Máquinas mezcladoras.
- Distribuidor de agregado
- Vibradores de concreto.
- Equipo y herramientas menores (palas, picos, carretillas tipo buggie, etc.)

Los trabajos consisten en humedecer las zanjas antes de llenar los solados en la que no se colocarán las parrillas construidas con acero grado 60° para las columnas. Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga. Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de

concreto de por lo menos 10 cm. de espesor.

CONTROL

- **Control Técnico**

Control Técnico de los materiales utilizados en el proyecto.

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que serán utilizados por medio de las siguientes pruebas:

Prueba de granulometría del agregado grueso:

- Los fragmentos deben ser duros, limpios, durables, libres de excesos de partículas laminares, alargadas o frágiles.
- Presentar, cuando son sometidos a pruebas de durabilidad, valores iguales o inferiores al 15%.
- El diámetro máximo recomendado debe ser de entre 1/2 y 1/3 del espesor final de la capa ejecutada.
- El agregado retenido por el tamiz de 2.0 mm. (N° 10) no debe tener un desgaste superior al 4%.

Prueba de calidad del agua, ya que sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.

Prueba de calidad del Cemento Portland Tipo I, fresco libre de grumos.

- **Control de Ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos es la Entidad visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

- En el tamiz.
- En los almacenes de materiales.
- En la operación de carga.
- La verificación visual de la calidad de los vaciados de concreto, debe hacerse con la colocación del concreto ciclópeo en proporción de 1:12 (cemento-Hormigón).

- **Control Geométrico y Terminado**

- Espesor

El espesor de los solados para zapatas debe efectuarse tomando en cuenta las consideraciones del plano estructural que nos indica igual a 2", salvo que el Ingeniero Civil y/o supervisor soliciten mayores dimensiones.

- Terminado

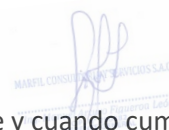
Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los solados parejos nivelados y sin vacíos ni porosidades.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Los valores individuales obtenidos en las pruebas de abrasión "Los Ángeles", durabilidad y equivalente de arena, deben tener los límites indicados en estas especificaciones
- Que la granulometría de los materiales se encuentre dentro de las especificaciones indicadas en las tablas definidas para este tipo de control.



- Que el agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.
- Que el Cemento sea Pórtland del TIPO I, fresco libre de grumos.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente:

- El material que se utilice, debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de sitios alterados o de aspecto dudoso. En caso de duda, el sitio debe utilizarse después de las pruebas y el material debe pasar los requisitos especificados de desgaste “Los Ángeles” y durabilidad.
- Los sitios de almacenamiento de materiales deben presentar condiciones que eviten la contaminación del material y tener separaciones bien definidas para el almacenaje de grava polvo, arena, etc. evitando la mezcla de materiales
- La operación de carga debe hacerse tomando en cuenta los movimientos adecuados para evitar que los materiales se dañen. Para que esto no ocurra debe evitarse los sitios que se encuentren contaminados y húmedos.

- **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

- Cuando el concreto usado sea ciclópeo y dosificado para solados en zapatas de 1:12 (cemento-hormigón) de un espesor de 8” de acuerdo con las dimensiones especificadas en los planos.
- Cuando se hayan obtenido los ensayos, que serán de tres por cada 100 m³, de solados se ejecutarán en cada día de trabajo. No se hará menos de un ensayo en cada día de trabajo.

02.02.02 GRADAS DE CONCRETO SIMPLE $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

DEFINICIÓN

Consiste en la construcción de gradas de concreto $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ que dará acceso a niveles superiores del local.

DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en realizar un vaciado de concreto $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ sobre los espacios destinados a las gradas, según planos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

- Instalaciones compatibles con la granulometría y producción deseada.
- Máquinas mezcladoras.
- Distribuidor de agregado
- Vibradores para concreto.
- Equipo y herramientas menores (palas, picos, carretillas tipo buggie, etc.)

EJECUCIÓN

Se construirán de acuerdo a los planos del proyecto con las especificaciones técnicas de un concreto $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.

CONTROL

- **Control Técnico**

Control Técnico de los materiales utilizados en el proyecto.

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mónica Patricia Paredón León
SABANTA CONSULTING

serán utilizados por medio de las siguientes pruebas de granulometría del agregado grueso:

- Los fragmentos deben ser duros, limpios, durables, libres de excesos de partículas laminares, alargadas o frágiles.
- Presentar, cuando son sometidos a pruebas de durabilidad, valores iguales o inferiores al 15%.
- El diámetro máximo recomendado debe ser de entre 1/2 y 1/3 del espesor final de la capa ejecutada.
- El agregado retenido por el tamiz de 2.0 mm. (Nº 10) no debe tener un desgaste superior al 4%.
- Prueba de calidad del agua, ya que sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.
- Prueba de calidad del Cemento Pórtland TIPO I, fresco libre de grumos.

- **Control de Ejecución**

Se controlará la adecuada dosificación del concreto, así como el traslado del concreto hasta el lugar donde se depositará en los falsos pisos.

- **Control Geométrico y Terminado**

Las dimensiones de los falso pisos deben ser tal y como se plantean en los planos o como lo haya diseñado el Ingeniero Civil y/o supervisor.

- **Terminado**

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los falso pisos parejos sin vacíos ni porosidades y sin mostrar segregación alguna.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las especificaciones de calidad de las normas peruanas y que la calidad del concreto sea tal.

- **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

- El material que se utilice, debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de sitios alterados o de aspecto dudoso. En caso de duda, el sitio debe utilizarse después de las pruebas y el material debe pasar los requisitos especificados de desgaste “Los Ángeles” y durabilidad.
- Los sitios de almacenamiento de materiales deben presentar condiciones que eviten la contaminación del material y tener separaciones bien definidas para el almacenaje de grava polvo, arena, etc. evitando la mezcla de materiales
- La operación de carga debe hacerse tomando en cuenta los movimientos adecuados para evitar que los materiales se dañen. Para que esto no ocurra debe evitarse los sitios que se encuentren contaminados y húmedos.

- **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

- Cuando se tomen muestras del concreto de acuerdo a las Normas ASTM C-172 para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo a la Norma ASTM C-39.
- El número de ensayos será de tres por cada 100 m³ de falso piso se ejecutarán en cada día de trabajo. No se hará menos de un ensayo en cada día de trabajo.

- En el caso de hacerse tres ensayos, uno de ellos se probará a la resistencia a la compresión a los siete días y los otros a los veintiocho (28) días.
- Cada ensayo constará de tres (3) probetas o cilindros.

02.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO GRADAS DE CONCRETO SIMPLE

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en el encofrado de gradas de concreto, los encofrados deberán permitir obtener una estructura que cumpla con los perfiles, niveles, alineamientos y dimensiones de los elementos según lo indicado en los planos de diseño y en las especificaciones.

El diseño de los encofrados debe tomar en cuenta los siguientes factores:

- La velocidad y los métodos de colocación del concreto.
- Todas las cargas de construcción, incluyendo las de impacto.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Con anterioridad al inicio de la construcción, se debe definir un procedimiento y una programación para la remoción de los apuntalamientos, para la instalación de los reapuntalamientos y para calcular las cargas transferidas a la estructura durante el proceso.

Debe considerarse lo siguiente:

- El análisis estructural y los datos sobre resistencia del concreto empleado en la planificación e implementación del desencofrado y retiro de apuntalamientos deben ser entregados por el constructor a la supervisión cuando ésta lo requiera.
- Solamente cuando la estructura, en su estado de avance, en conjunto con los encofrados y apuntalamientos aun existentes tengan suficiente resistencia para soportar de manera segura su propio peso y las cargas colocadas sobre ella, podrán apoyarse cargas de construcción sobre ella o desencofrarse cualquier porción de la estructura.
- La demostración de que la resistencia es adecuada debe basarse en un análisis estructural que tenga en cuenta las cargas propuestas, la resistencia del sistema de encofrado y la resistencia del concreto. La resistencia del concreto debe estar basada en ensayos de probetas curadas in situ o, cuando lo apruebe la supervisión, en otros
- procedimientos para evaluar la resistencia del concreto.

Después de construir o a inicios de construir la estructura del encofrado, debe estar recubierto con una laca desmoldante protectora, en las superficies que este en contacto con el concreto, este procedimiento es importante para facilitar el desencofrado.

Los encofrados deben retirarse de tal manera que no se afecte negativamente la seguridad o condiciones de servicio de la estructura. El concreto expuesto por el desencofrado debe tener suficiente resistencia para no ser dañado por las operaciones de desencofrado.

Para determinar el tiempo de desencofrado deben considerarse todas las cargas de construcción y las posibles deflexiones que estas ocasionen. Debe considerarse que las cargas de construcción pueden ser tan altas como las cargas vivas de diseño y que, a edades tempranas, una estructura de concreto puede ser capaz de resistir las cargas aplicadas, pero puede deformarse lo suficiente como para causar un daño permanente en la estructura.

CONTROLES:

Los encofrados, en el caso que sea concreto armado, se deberá garantizar que el acero de refuerzo cumpla con los recubrimientos indicados en los planos, además, las barras se deben doblar antes de su colocación en el encofrado.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso, que será utilizado en la elaboración del concreto, no debe ser superior a ninguna de, 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado.

Los encofrados deberán controlar visualmente si son herméticos, para impedir la fuga del mortero.

Los encofrados deben estar adecuadamente arriostrados o amarrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma.

Los encofrados y sus apoyos deben diseñarse de tal manera que no dañen a las estructuras previamente construidas.

No se deben aplicar, a la estructura sin apuntalamiento, cargas de construcción que excedan la suma de las cargas muertas y vivas utilizadas en el diseño, a menos que por medio de un análisis estructural se demuestre que existe resistencia suficiente para soportar estas cargas adicionales.

La aceptación de esta actividad está en función a la comprobación visual y manual del cumplimiento de los controles antes mencionados de las estructuras de encofrados.

02.02.04 UNIÓN CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en unir el concreto existente con el concreto nuevo a vaciar, según indicación en planos.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Deberá emplearse adhesivo epóxico, y seguir las instrucciones del fabricante, con el objetivo de recuperar el monolitismo del elemento concreto.

CONTROLES:

Los controles serán verificando el monolitismo de la unión y siguiendo las especificaciones del fabricante.

02.03 CONCRETO ARMADO

NOTAS GENERALES

El Contratista debe cumplir en su totalidad lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Capítulo 5, calidad del Concreto, mezclado y colocación, además de lo indicado en las presentes especificaciones técnicas.

I. CONCRETO

A. MATERIALES

a) Cemento

Se usará Cemento ASTM C-150 (NTP 334.009 2013) Portland Tipo I, para aquellos elementos estructurales que se encuentren en contacto directo con el terreno y/o subestructura, para el resto de elementos se usará Cementos Portland Tipo I, debido a algunas consideraciones especiales determinadas por el Especialista de Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo.

El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú y en la Norma Técnica E-060.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo.

La supervisión controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad del mismo o también la supervisión solicitará al contratista los certificados de calidad del cemento a fin de asegurar la calidad de acuerdo a los estándares de la normativa vigente.

b) Agua

El agua a emplearse deberá cumplir con lo indicado en el Ítem 3.4 de la Norma E.060 Concreto Armado del RNE.

El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser, de preferencia, potable.

Se utilizará aguas no potables sólo si:

- Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.
- Los cubos de prueba de morteros preparados con aguas no potables y ensayadas de acuerdo a la norma ASTM C-109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable.
- El contenido de cloruros en el agua deberá conciliarse con el contenido total de cloruros en la mezcla de manera de no exceder los contenidos máximos permitidos en la norma ACI 318.

No se utilizará en la preparación del concreto, en el curado del mismo o en el lavado del equipo, aquellas aguas que no cumplan con los requisitos anteriores.

c) Agregados

Los agregados a usarse son: fino (arena) y grueso (piedra partida). Ambos deberán considerarse como ingredientes separados del cemento.

Deben estar de acuerdo con las especificaciones para agregados según Norma ASTM C-33, se podrán usar otros agregados siempre y cuando se haya demostrado por medio de la práctica o ensayos especiales que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuada, siempre que La Entidad autorice su uso, toda variación deberá estar avalada por un Laboratorio y enviada al INFES para su certificación.

- **El agregado fino**, no deberá contener arcillas o tierra, en porcentaje que exceda el 3% en peso, el exceso deberá ser eliminado con el lavado correspondiente.

El Agregado fino (**arena**) deberá cumplir con lo siguiente:

- Será arena natural, limpia que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas.
- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por tamiz 200. (Serie U.S.) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30 % y 45 % de tal manera que consiga la consistencia deseada del concreto. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se está ejecutando.
- La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasen por los tamices Nro. 50 y Nro. 100, una deficiencia de estas medidas puede hacer que la mezcla necesite un exceso de agua y se produzca afloramiento y las partículas finas se separen y salgan a la superficie.
- No debe haber menos del 15 % de agregado fino que pase por la malla Nro. 50, ni 5 % que pase por la malla Nro. 100. Esto debe tomarse en cuenta para el concreto expuesto. La materia orgánica se controlará por el método ASTM C-40 y el fino por ASTM C- 17.

- **El agregado grueso**, será grava o piedra ya sea en su estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre. Estará bien graduado desde la malla estándar ASTM 1/4" hasta el tamaño máximo especificado en el Cuadro 1.

Los agregados gruesos (gravas o piedra chancada) deberán cumplir con lo siguiente:

- No debe contener tierra o arcilla en su superficie en un porcentaje que exceda del 1% en peso en caso contrario el exceso se eliminará mediante el lavado, el agregado grueso deberá ser proveniente de rocas duras y estables, resistentes a la abrasión por impacto y a la deterioración causada por cambios de temperatura o heladas.
- La Entidad tomará las correspondientes muestras para someter los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio y sulfato de magnesio y ensayo de A.S.T.M.C.33.
- El tamaño máximo de los agregados será pasante por el tamiz de 2 1/2" para el concreto armado.
- En elementos de espesor reducido o cuando existe gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño máximo de agregado, siempre que se obtenga gran trabajabilidad y se cumpla con el "SLUMP" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga, sea la indicada en planos.
- El tamaño máximo del agregado en general, tendrá una medida tal que no sea mayor de 1/5 de la medida más pequeña entre las caras interiores de las formas dentro de las cuales se vaciará el concreto, ni mayor que 1/3 del peralte de las losas o que los 3/4 de espaciamiento mínimo libre entre barras individuales de refuerzo o paquetes de barras.
- Estas limitaciones pueden ser obviadas si a criterio del Supervisor, la trabajabilidad y los procedimientos de compactación, permiten colocar el concreto sin formación de vacíos o cangrejeras y con la resistencia de diseño.
- En columnas la dimensión máxima del agregado será limitada a lo expuesto anteriormente, pero no será mayor que 2/3 de la mínima distancia entre barras.
- **Hormigón**, es una mezcla uniforme de agregado fino (arena) y agregado grueso (grava). Deberá estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso. Estará bien graduado desde la malla estándar ASTM 1/4" hasta el tamaño máximo especificado en el Cuadro 1.

CUADRO N° 01 – CLASES DE CONCRETO					
CLASE	Resistencia a la rotura a compresión a los 28 días en cilindros estándar	Tamaño máximo de agregado	Relación agua cemento máxima	Slump (revenimiento) máximo	Uso
	(kg/cm ²)	(pulgadas)	(lts / saco)	(pulgadas)	
1	210	3/4"	24.5	4"	Cimentación
2	210	1/2"-3/4"	18.5	4"	Cisterna
3	210	1/2"-3/4"	24.5	4"	Columnas y vigas
4	210	1/2"	24.5	3"	Losas macizas y aligeradas, escaleras
5	210	1/2"	24.5	Usar método del Cono Invertido	Placas delgadas
6	175	1/2"	23	Usar método del Cono Invertido	Columneta, Placas delgadas

1. En los planos correspondientes el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros estándar ASTM (f'c).

2. El saco de cemento es la cantidad de cemento contenida en un envase original de fábrica sin averías, con un peso de 42.5 kg., o una cantidad de cemento a granel que pese 42.5 kg.

B. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales deben almacenarse de manera de evitar su deterioro o contaminación por agentes exteriores.

a) Cemento

No se aceptará bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo.

Se recomienda que se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación.

Se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Entidad, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

b) Agregados

Se almacenarán o apilarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

El control de estas condiciones lo hará La Entidad, mediante muestras periódicas realizarán ensayos de rutina, en lo que se refiere a limpieza y granulometría.

c) Acero

Las varillas de acero de refuerzo, alambre, perfiles y planchas de acero se almacenarán en un lugar seco, aislado y protegido de la humedad, tierra, sales, aceites o grasas.

d) Aditivos

Los aditivos no deben ser almacenados por un período mayor de 06 meses desde la fecha del último ensayo, los aditivos cuya fecha de vencimiento se ha cumplido no serán utilizados. Se sugiere que el lugar destinado al almacén, guarde medidas de seguridad que garanticen la conservación de los materiales sea del medio ambiente, como de causas extremas.

C. ADMIXTURAS Y ADITIVOS

Se permitirá el uso de admixturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, anticongelantes, impermeabilizantes etc., siempre que sean de calidad reconocida y comprobada, acorde con lo detallado en el Expediente Técnico. Su empleo no autoriza a modificar el contenido de cemento de la mezcla.

La Entidad debe aprobar previamente el uso de determinado aditivo, no se permitirá el uso de cloruro de calcio, nitratos o productos que lo contengan. Las proporciones a usar deberán ser las recomendadas por el fabricante. Los aditivos deberán cumplir con las especificaciones ASTM C-260, ASTM C-494.

El contratista hará diseños y ensayos, los cuales deberán estar respaldados por un laboratorio competente, en ellos se indicará además de los ensayos resistentes, las proporciones, tipo y granulometría, de los agregados, la cantidad de cemento a usarse, el tipo, marca, fábrica y otros, así como la relación agua-cemento usada. Los gastos que demanden dichos estudios correrán por cuenta del Contratista.

El contratista deberá trabajar de acuerdo a los resultados de laboratorio, asimismo deberá usar los implementos y medios adecuados, para poder dosificar el aditivo. El Ingeniero Civil se reserva la

aprobación del sistema de medida usado.

El contratista almacenará los aditivos de acuerdo, a recomendaciones del fabricante de manera que prevenga contaminaciones o que éstos se malogren.

Se controlará el tiempo de expiración del producto para evitar su uso en condiciones desfavorables.

En los aditivos usados en forma de suspensiones inestables, el Contratista deberá usar equipo especial que provea la agitación adecuada y que garantice una distribución homogénea de los ingredientes.

Los aditivos líquidos deberán protegerse de la congelación y otros cambios de temperatura que pueda variar las características y propiedades del elemento.

De igual manera de indicarlo el Estudio de Suelos se permitirá el uso de geomembranas impermeabilizantes, de acuerdo a la calidad recomendada por el Especialista a fin de evitar que el agua o la presencia excesiva de sulfatos del suelo dañen la cimentación, su colocación deberá ceñirse estrictamente a lo indicado por el fabricante.

D. DOSIFICACION DE MEZCLA DE CONCRETO

Para el diseño de mezclas se debe proceder observando las normas ACI 211.1.74, ACI 211.1.81 y 10 correspondiente, teniendo en cuenta lo indicado en el capítulo 5 "Calidad del Concreto, mezclado y colocación".

El Contratista deberá presentar el diseño de la mezcla para cada clase de concreto, previo al inicio de los trabajos para ser entregados la Entidad para su revisión y aprobación.

La selección de las proporciones de los materiales que intervienen en la mezcla deberá permitir que el concreto alcance la resistencia en compresión promedio (f'_{cr}) determinada en la sección 5.3.2 (ver RNE). El concreto será fabricado de manera de reducir al mínimo el número de valores de resistencia por debajo del f'_c especificado.

La verificación del cumplimiento de los requisitos para f'_{cr} y f'_c se basará en los resultados de probetas de concreto preparadas y ensayadas de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas NTP 339.027

El valor de f'_{cr} será obtenido de resultados de ensayos a los 28 días de moldeadas las probetas, la misma que debe ser igual o mayor que la indicada en los planos. Si se requiere resultados a otra edad, deberá ser indicada en los planos o en las especificaciones técnicas.

Los resultados de los ensayos de resistencia a la flexión o a la tracción por compresión diametral del concreto no deberán ser utilizados como criterio para la aceptación del mismo.

Se considera como un ensayo de resistencia el promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad elegida para la determinación de la resistencia del concreto.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que:

- Se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea colocado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero de refuerzo bajo las condiciones de colocación a ser empleadas, sin segregación o exudación excesiva.
- Se logre resistencia a las condiciones especiales de exposición a que pueda estar sometido el concreto
- Se cumpla con los requisitos especificados para la resistencia en compresión u otras propiedades.
- Cuando se emplee materiales diferentes para partes distintas del servicio, cada combinación de ellos deberá ser evaluada.

E. CONDICIONES ESPECIALES DE EXPOSICION

- Si se desea un concreto de baja permeabilidad, se deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla 4.2 del RNE.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras

- El concreto que va a estar expuesto a la acción de soluciones que contienen sulfatos, deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla 4.4 del RNE. No se empleará cloruro de calcio como aditivo en este tipo de concreto.
- La máxima concentración de ion cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la tabla 4.5 del RNE.
- Si el concreto armado ha de estar expuesto a la acción de aguas salobres, agua de mar, rocío o neblina proveniente de éstas, deberán cumplirse los requisitos de la tabla 4.2 del RNE., para la selección de la relación máxima de agua- cemento. La elección de recubrimientos mínimos para el refuerzo deberá ser compatible con el tipo de exposición.

F. EVALUACION Y ACEPTACION DEL CONCRETO

Se debe seguir y cumplir lo indicado en el RNE – NTE – 060 Cap. 5, acápite 5.6 “Evaluación y aceptación del concreto”

El concreto debe ensayarse de acuerdo a los requisitos de 5.6.2 a 5.6.5 del RNE. El concreto fresco debe ser ensayas in situ (como consistencia del concreto y registro de temperatura del mismo).

Las muestras para ensayos de resistencia en compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas y registradas:

- No menos de una muestra por día
- No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m3 de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 m2 de área superficial para pavimentos, losas o muros.
- No deberá tomarse menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones cuando se trate de concreto premezclado.

Si el volumen total de concreto de una clase dada es tal que la cantidad de ensayos de resistencia en compresión ha de ser menor de cinco, el Supervisor ordenará

Ensayos de por lo menos cinco tandas tomadas al azar, o de cada tanda si va ha haber menos de cinco.

En elementos que no resistan fuerzas de sismo si el volumen total de concreto de una clase dada es menor de 40 m3, el Supervisor podrá disponer la supresión de los ensayos de resistencia en compresión si, a su juicio, está garantizada la calidad de concreto.

Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos probetas cilíndricas confeccionadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de $f'c$.

• Preparación de Probetas

Las muestras de concreto a ser utilizadas en la preparación de las probetas cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en compresión, se tomarán de acuerdo al procedimiento indicado en la Norma Técnica Peruana 339.036 “Practica normalizada para muestreo de mezclas de concreto fresco” Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 339.033 “Practica normalizada para la elaboración y curado de especímenes de concreto”

• Ensayo de Probetas curadas en el Laboratorio

Seguirán las recomendaciones de la Norma ASTM C-192 y ensayadas de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 339.034 “Método de Ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto, en muestras cilíndricas de concreto”

Las muestras para los ensayos de resistencia deben tomarse de acuerdo con ASTM C-172. Las probetas cilíndricas para los ensayos de resistencia deben ser fabricadas y

curadas en laboratorio de acuerdo con ASTM C-31, y deben ensayarse de acuerdo con ASTM C-39.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia (promedio de dos cilindros) está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm² o en más de 0.10f'_c.

Si no se cumplen los requisitos de la sección anterior, el Supervisor dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados.

- **Ensayo de Probetas Curadas in situ**

El Supervisor puede solicitar resultados de ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de la zona de vaciado, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto.

El curado de las probetas bajo condiciones de la zona de vaciado, deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan de acuerdo con ASTM C-31.

Las probetas que han de ser curadas bajo condiciones de la zona de vaciado, deberán ser moldeadas al mismo tiempo y de la misma muestra de concreto con la que se preparan las probetas a ser curadas en el laboratorio.

Los procedimientos para proteger y curar el concreto deben mejorarse cuando la resistencia de las probetas cilíndricas curadas en el servicio, a la edad de ensayo establecida para determinar f'_c, sea inferior al 85% de la resistencia de los cilindros correspondientes curados en laboratorio, en caso contrario no es aplicable dicho porcentaje (%).

No se permitirá trabajar con relación agua/cemento mayor que las indicaciones. El contratista al inicio del servicio, hará los diseños de mezcla correspondientes, los cuales deberán estar avalados por algún Laboratorio competente especializado, con la historia de todos los ensayos, realizados para llegar al diseño óptimo.

Los gastos de estos ensayos correrán por cuenta del contratista; el diseño de mezcla que proponga el Contratista será aprobado previamente por La Entidad.

En el caso de usar Concreto Premezclado, este deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo a la Norma ASTM C94. No se podrá emplear concreto que tenga más de 1 1/2 horas mezclándose desde el momento que los materiales comenzaron a ingresar al tambor mezclador.

La Entidad dispondrá lo conveniente para el control de agregados en la planta, así como el control de la dosificación. Se deberá guardar uniformidad en cuanto a la cantidad de material por cada tanda lo cual garantizará homogeneidad en todo el proceso y posteriormente respecto a las resistencias.

G. CONSISTENCIA DEL CONCRETO

La proporción entre agregados deberá garantizar una mezcla con un alto grado de trabajabilidad y resistencia de manera de que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de las formas del refuerzo, por medio del método de colocación en el servicio, que no permita que se produzca un exceso de agua libre en la superficie.

El concreto se deberá vibrar en todos los casos mediante métodos mecánicos (vibrador eléctrico, gasolina, etc))

El asentamiento o Slump permitido según la clase de construcción y siendo el concreto vibrado es el siguiente:



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo Cordero Figueroa León
Gerente General

CLASES DE CONSTRUCCION	ASENTAMIENTO	
	Mínimo	Máximo
Zapatas o placas reforzadas, columnas y pavimentos	1"	4"
Zapatas sin armaduras y muros ciclópeos	1"	3"
Losas, vigas, muros reforzados	1"	4"

Se recomienda usar los mayores Slump para los muros delgados, para concreto expuesto y zonas con excesiva armadura, de ser necesario se empleará plastificante.

Se ceñirá a la Norma ASTM C-143 y la NTP 339.035 "Método de ensayo para la medición del asentamiento del concreto de cemento Portland.

Las mezclas de prueba deben dosificarse para producir un asentamiento (Slump) dentro de ± 2.0 cm del máximo permitido, y para concreto con aire incorporado, dentro de $\pm 0.5\%$ del máximo contenido de aire permitido.

H. MEZCLADO DE CONCRETO

Antes de iniciar cualquier preparación el equipo, deberá estar completamente limpio, el agua que haya estado guardada en depósitos desde el día anterior será eliminada, llenándose los depósitos con agua fresca y limpia.

El equipo deberá estar en perfecto estado de funcionamiento, esto garantizará uniformidad de mezcla en el tiempo prescrito. El equipo deberá contar con una tolva cargadora, tanque de almacenamiento de agua; asimismo el dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados.

La duración del mezclado se establece a partir del instante en que los componentes del concreto, incluyendo el agua, se introduzcan en la cuba hasta la descarga de la misma.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van a emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

El mezclado deberá continuarse por lo menos durante 1.5 minutos, después que todos los materiales estén dentro de la mezcladora, a menos que se muestre que un tiempo menor es satisfactorio, según ASTM C-94.

El concreto deberá ser mezclado sólo en la cantidad que se vaya a usar de inmediato, el excedente será eliminado. En caso de agregar una nueva carga la mezcladora deberá ser descargada.

Es totalmente prohibida la adición indiscriminada de agua que aumente el Slump.

En el caso de emplearse mezcladoras, ellas serán usadas en estricto acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose un tiempo de mezclado mínimo de 1.50 minutos después de que todos los materiales estén dentro de la mezcladora, obteniendo una combinación y/o masa uniforme evitando segregación en la descarga.

El manejo, la dosificación y el mezclado de los materiales deberán ceñirse en ASTM C-94. No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. El concreto se preparará lo más cerca posible de su destino final.

Debe llevarse un registro detallado para identificar:

- Número de tandas de mezclado producidas.
- Dosificación del concreto producido.
- Ubicación de depósito final en la estructura.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mónica Cárdenas Pizarro León
Gerente General

- Hora y fecha del mezclado y de la colocación.

En el caso de emplearse concreto premezclado éste será mezclado y transportado de acuerdo a la norma ASTM C-94 o ASTM C-685.

I. TRANSPORTE DEL CONCRETO

El concreto será transportado desde la mezcladora y/o planta mezcladora de concreto hasta los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y de manera que no ocurra segregación o pérdida de los componentes (materiales, plasticidad del concreto, etc.). No se admitirá la colocación de concreto segregado.

J. COLOCACIÓN.

Antes de vaciar el concreto se eliminará toda suciedad y materia extraña del espacio que va a ser ocupado por el mismo.

La colocación debe efectuarse a una velocidad constante tal que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre el refuerzo del tramo definido. El proceso de colocación deberá efectuarse en forma continua o en capas de espesor tal que el concreto no se llene sobre otro que ya haya endurecido.

No se debe colocar en la estructura el concreto que haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales extraños.

No se debe utilizar concreto al que después de preparado se le adicione agua, ni que haya sido mezclado después de su fraguado inicial, a menos que sea aprobado por la Supervisión.

Todo concreto debe ser compactado por medios adecuados durante la colocación y acomodado por completo alrededor del refuerzo y de los elementos embebidos y en las esquinas del encofrado. Los equipos de vibración no deberán usarse para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

La altura máxima de colocación del concreto por caída libre será de 2.50 m sino hay obstrucciones, tales como armadura o arriostres de encofrado, y de 1.50 m si existen éstas. Por encima de estas alturas deberá usarse chutes para depositar el concreto.

El Supervisor debe aprobar el sistema de colocado de concreto

K. CONSOLIDACIÓN Y FRAGUADO

Se hará mediante vibraciones, su funcionamiento y velocidad será a recomendaciones de los fabricantes.

El Ingeniero Civil divisará el tiempo suficiente para la adecuada consolidación que se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero.

La consolidación correcta requerirá que la velocidad de vaciado no sea mayor que la vibración.

La compactación se efectuará siempre con vibradores de inmersión. Se dispondrá de dos vibradores como mínimo.

El vibrador debe ser tal que embeba en concreto todas las barras de refuerzo y que llegue a todas las esquinas, que queden embebidos todos los anclajes, sujetadores, etc., y que se elimine las burbujas de aire por los vacíos que puedan quedar y no produzca cangrejeras.

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será 45 a 75 cm., y en cada punto se mantendrá entre 5 y 10 segundos de tiempo.

Se deberá tener vibrador de reserva en estado eficiente de funcionamiento.

Se preverán puntos de nivelación con referencia al encofrado para así vaciar la cantidad exacta de concreto y obtener una superficie nivelada, según lo indiquen los planos estructurales respectivos.

Se deberá seguir las Normas ACI 305, ACI 306 y ACI 695, respecto a condiciones ambientales que influyen en el vaciado.

En climas cálidos, al concreto fresco deberán insertarse aditivos retardadores tipo D, o enfriar los ingredientes del concreto antes del mezclado (utilizar hielo) en forma de pequeños gránulos o escamas, sustituyendo el agua del mezclado, a fin de evitar altas temperaturas en el concreto, pérdidas de asentamiento, fragua instantánea o formación de juntas.

Durante el fraguado en tiempo frío el concreto fresco deberá estar bien protegido contra las temperaturas por debajo de 4°C. a fin de que la resistencia no sea mermada.

En el criterio de dosificación deberá estar incluido el concreto de variación de fragua debido a cambios de temperatura.

L. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Y JUNTAS

El Contratista realizará el correcto y seguro diseño propugnado en los planos:

- Espesores y secciones correctas.
- Inexistencia de deflexiones.
- Elementos correctamente alineados.
- El encofrado debe ser correctamente arriostrado o armado entre sí.

Se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Velocidad y sistema o método de vaciado.
- Cargas diversas como: material, equipo, personal, fuerzas horizontales, verticales y/o impacto; para evitar deflexiones, excentricidad, contraflechas y otros.
- Características de material usado, deformaciones, rigidez en las uniones, etc.
- Que el encofrado construido no dañe a la estructura de concreto previamente levantada y totalmente hermético para impedir la fuga del concreto.

No se permitirá cargas que excedan el límite, para el cual fueron diseñados los encofrados; asimismo no se permitirá la omisión de los puntales, salvo que esté prevista la normal resistencia sin la presencia del mismo.

Esto deberá demostrarse previamente por medio de ensayos de probeta y de análisis estructural que justifique la acción.

El desencofrado deberá hacerse gradualmente, estando prohibido las acciones de golpes, forzar o causar trepidación. Los encofrados y puntales (pie derecho) deben permanecer hasta que el concreto adquiera la resistencia suficiente para soportar con seguridad las cargas y evitar la ocurrencia de deflexiones permanentes no previstas, así como para resistir daños mecánicos tales como resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas, los que deben ceñirse estrictamente en 6.2 del RNE. E-060.

En caso de concreto normal consideran los siguientes tiempos mínimos para desencofrar:

Elemento	Tiempo
Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 horas
Fondo de losas de luces cortas	10 días
Fondo de vigas de luces cortas	16 días
Fondo de vigas de gran luz y losa sin vigas	21 días
Ménsulas o voladizos pequeños	21 días


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Miguel Ángel Figueroa León
C.R. 10.000
MÉDICO LEGAL

Si se trata de concreto con aditivos de resistencia:

Elemento	Tiempo
Fondo de losas de luces cortas	4 días
Fondo de vigas de luces cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losa sin vigas	7 días
Ménsulas o voladizos pequeños	14 días

Se puede desencofrar en tiempos menores si solo emplea acelerante de fragua.

Jugará papel importante la experiencia del Contratista, el cual por medio de la aprobación del Supervisor procederá al desencofrado.

Las tuberías y conductos empotrados en el concreto armado y ciclópeo serán según el Reglamento Nacional de Edificaciones E-060 (Cap. 6.3).

Antes del vaciado se deberá inspeccionar las tuberías y accesorios a fin de evitar alguna fuga.

Las tuberías encargadas del transporte de fluido que sean dañinos para la salud, serán probadas después de que el concreto haya endurecido.

No se hará circular en las tuberías ningún líquido, gas o vapor antes de que el concreto haya endurecido completamente, con excepción del agua que no exceda de 32°C. de temperatura, ni de 1.4 Kg/cm² de presión.

El recubrimiento mínimo será de 2.5 cm.

Las juntas de construcción cumplirán con el Cap. 6.4 del Reglamento Nacional de Edificaciones para elementos de concreto armado y ciclópeo.

Las juntas de construcción no indicadas en planos que el Contratista proponga, serán sometidas a la aprobación de La Entidad.

Para aplicar juntas de construcción se procederá a la limpieza de las caras quitando la lechada superficial. Las juntas verticales se humedecerán completamente y se recubrirán con pasta de cemento, antes de proceder al nuevo concreto.

Las juntas de desplazamiento relativo y dilatación indicadas en los planos, deberán ser cubiertas con planchas galvanizadas de 1/16" y de 5" de ancho, de acuerdo a lo especificado en los detalles.

M. CURADO

Será por lo menos 07 días, durante los cuales se mantendrá el concreto en condición húmeda, esto a partir de las 10 ó 12 horas del vaciado. Cuando se usa aditivos de alta resistencia, el curado durará por lo menos 3 días. Se podrá emplear curador químico, con aplicación según especificaciones del fabricante.

Cuando el curado se efectúa con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua, especialmente en las horas de mayor calor y cuando el sol actúa directamente, donde la temperatura este por encima de 10°C; los elementos verticales se regarán continuamente de manera que el agua caiga en forma de lluvia. Se permitirá el uso de los plásticos como el de polietileno.

El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, que no sean tarrajeadas el curado deberá complementarse aplicando una membrana selladora desvaneciente.

N. ENSAYOS Y APROBACIÓN DEL CONCRETO

La resistencia de cada clase de concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán

testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C 301 en la cantidad mínima de tres testigos por cada 30 m³ de concreto colocado, pero no menos de tres testigos por día para cada clase de concreto. En cualquier caso, cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas". La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C 39.

Cada ensayo será el resultado del promedio de cilindros de la misma muestra de concreto ensayado a los 28 días, se podrá especificar una edad menor cuando el concreto vaya a recibir su carga completa a su esfuerzo máximo.

Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los tres valores. El resultado de la "prueba" será considerado satisfactorio si el promedio de tres resultados consecutivos cualesquiera son igual o mayor que el f'_c requerido (f'_{cr}) y cuando ningún resultado individual esté 35 kg/cm² o más por debajo del f'_c requerido.

El constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados en el que constará su número correlativo, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la "prueba".

Los ensayos serán efectuados por un laboratorio independiente de la organización del constructor y aprobado por el Entidad o proyectista. El constructor incluirá el costo total de los ensayos en su presupuesto.

En caso de que el concreto asumido no cumpla con los requerimientos del servicio, se deberá cambiar la proporción, lo cual deberá ser aprobado por La Entidad.

Cuando el Ingeniero Civil compruebe de que las resistencias obtenidas en el campo (curado), están por debajo de las resistencias obtenidas en laboratorio, podrá exigir al contratista el mejoramiento de los procedimientos para proteger y curar el concreto, en este caso el Ingeniero Civil puede requerir ensayos de acuerdo con las Normas ASTM C-42 u ordenar pruebas de carga con el concreto en duda.

Deficiencia en las Pruebas. En la eventualidad que no se obtenga la resistencia especificada el Entidad o proyectista podrá ordenar, a su solo juicio, el retiro y reposición del concreto sospechoso o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de cargas estas se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios de estas pruebas de carga se procederá a la demolición o refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con la decisión del proyectista. El costo de la eliminación y sustitución del concreto y/o de las pruebas de carga y el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si éstas últimas llegaran a ser necesarias, será de cuenta exclusiva del constructor el que no podrá justificar demoras en la entrega del servicio por estas causas.

O. PROPORCIONES DE LA MEZCLA

En general las superficies de concreto terminado muestran menos defectos cuando la mezcla es rica y está preparada con arena natural de gradación adecuada y agregado grueso bien gradado y del máximo tamaño posible.

Cuando se diseña una mezcla, aparte de las consideraciones indicadas en el ítem D "Dosificación de Mezcla de Concreto", debe tenerse en cuenta otros factores, por ejemplo, el de lograr una resistencia mínima, el de limitar la contracción de fragua y el de obtener compactación completa en el elemento que se llena.

II. ENCOFRADOS, TUBERÍAS EMBEBIDAS

A. RESPONSABILIDAD

El diseño de los andamios y encofrados será efectuado por el contratista. La seguridad de los mismos será de responsabilidad exclusiva del constructor. El diseño de encofrados, tuberías embebidas, referirse al RNE, NTP E-060, capítulo 6 "Encofrados, Tuberías Embebidas y Juntas de Construcción". Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por

su peso propio, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.)

B. CARACTERÍSTICAS

Los andamiajes y encofrados tendrán una resistencia adecuada para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga en las plataformas de trabajo no inferior a 300 kg/m² como mínimo. Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y serán adecuadamente arriostrados y unidos entre sí a fin de mantener su posición y forma. Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos en la ubicación y de las dimensiones indicadas en los planos.

Los encofrados serán bastidores mecánicos y planchas de madera o acero. En caso de madera, emplear desmoldante.

El diseño de los encofrados debe ser aprobado por la Supervisión.

C. ACABADOS

Todas las superficies quedarán expuestas, tal como salen del encofrado -excepto lo señalado más adelante para encofrados deslizantes- y como consecuencia no se admitirá su reparación salvo autorización expresa del supervisor. Este podrá ordenar la remoción del concreto que tengas daños o cangrejeras que puedan afectar la durabilidad y/o competencia estructural del mismo. En el caso de la construcción de las paredes de las placas con encofrados deslizantes se proveerá andamios de acabado tanto en el interior como en el exterior de las mismas. El resane de las paredes se hará de modo de asegurar un acabado resistente y durable. Si el Entidad considera que el acabado y la calidad del concreto que se han logrado en este proceso de construcción podrán ordenar la colocación de acabados protectores.

D. TOLERANCIAS

Las tolerancias admisibles en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de aristas y superficies de columnas, placas y muros:

- En cualquier longitud de 3 m 6 mm.
- En todo el largo 12 mm.

En el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas:

- En cualquier longitud de 3 m 6 mm.
- En cualquier longitud de 6 m 10 mm.
- En todo el largo 20 mm.
- En la sección de cualquier elemento -5 mm. +10 mm.
- En la ubicación de huecos, pases, tuberías, etc. 5 mm.

E. DETALLES

La fijación de las formas se hará de manera tal que no dejen elemento de metal alguno dentro de 15 mm. de la superficie. Con el objeto de facilitar el desencofrado las formas podrán ser recubiertas con aceite soluble, aditivo desmoldante u otras sustancias aprobadas por el Entidad o proyectista.

F. DESENCOFRADO

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel F. Fajardo Fajardo
C.O.P.E. 10000

desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la Supervisión.

En casos especiales la Supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

ELEMENTO	TIEMPO
Encofrados, caras verticales de columnas, muros, placas.	24 horas
Desencofrado de fondo de losas aligerada y maciza	10 días
Desencofrado de fondos de vigas	21 días
Desencofrado de fondo de vigas en Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado.

ELEMENTO	TIEMPO
Encofrados, caras verticales de columnas, muros, placas.	24 horas
Desencofrado de fondos de vigas cortas	4 días
Desencofrado de vigas de gran luz y losas sin vigas	4 días
Desencofrado de fondo de vigas en Voladizos	7 días
Desencofrado de fondo de voladizos pequeños	14 días

En general, el contratista debe definir un procedimiento y una programación para la remoción de los apuntalamientos, para la instalación de los reapuntalamientos y para calcular las cargas transferidas a la estructura durante el proceso. En cumplimiento cabal de lo indicado en el RNE, NTP E-060, acápites 6.2 "Remoción de Encofrados, puntales y reapuntalamiento"

JUNTAS DE CONSTRUCCION

Las fallas más comunes en las juntas son:

- Falta de alineamiento de la junta debido a un encofrado deficiente.
- Decoloración y pérdida de lechada por filtración en las juntas.
- Diferentes colores en llenados sucesivos.
- Decoloración causada por oxidación de la armadura expuesta.
- Falta de compactación en las esquinas.

La unión exitosa del concreto nuevo con el viejo requiere sólo que la superficie esté limpia y con el agregado expuesto (La superficie receptora debe ser rugosa). Así como, el uso de una lechada de adherencia. Cuando el lapso entre llenadas está dentro de 2 a 3 días es suficiente hacer rugosa la superficie de la primera llenada pasando un cepillo de acero al final de la ida en que fue colocado el concreto. La superficie debe limpiarse y humedecerse antes de efectuar el segundo llenado.

Cuando el segundo llenado se efectúa después del tercer día hay que preparar la superficie limpiándola del polvo y de todo material suelto, esta operación debe efectuarse con cepillo de alambre y/o pistola de arena. La superficie será luego humedecida antes de proceder al llenado.

En zonas fuertemente armadas, con el fin de evitar cangrejeras es conveniente colocar una capa de

mortero de 1.0 cm. antes de colocar el concreto. Este mortero debe tener las mismas proporciones que el mortero de la mezcla y tendrá la misma consistencia de ésta. Este mortero debe ser cubierto con el nuevo concreto antes de 30 minutos.

Se debe usar laca protectora de encofrado indicada, a fin de obtener un acabado de concreto cara vista de alta calidad.

Antes de desencofrar, el concreto deberá tener suficiente resistencia para portarse asimismo y para resistir despostillamientos y otros daños durante el desencofrado. Es recomendable que los elementos de concreto expuesto no se desencofren antes de los cuatro días.

El curado debe ser uniforme e igual en todos los elementos, pues las variaciones en el tiempo o tipo de curado ocasionaban variaciones de color en el concreto.

Entre 15 y 28 días después del curado se procede al sellado del concreto caravista con un sellador especial líquido, repelente al agua, de color transparente que de protección invisible al concreto.

RESANES

Las principales operaciones de resane son las siguientes:

- Llenado de huecos o cárcavos en una profundidad menor a $\frac{1}{2}$ recubrimiento.
- Eliminación de manchas.
- Arreglo de defectos o daños en la superficie.

Antes de llenar los huecos es necesario limpiarlos con agua limpia. Para llenar los huecos es recomendable usar mortero de color más claro que el del concreto. El acabado debe ser dado con frotacho de madera ya que el acabado con badilejo de acero da color más oscuro.

Es conveniente también usar el mismo material de encofrado e igual tiempo de curado; cualquier diferencia en estos factores ocasiona variaciones de color.

Cualquier operación para quitar manchas debe realizarse transcurridas tres semanas del llenado. Las manchas debidas a la hidratación del concreto y a la oxidación del refuerzo son permanentes.

Para limpiar manchas de barro o polvo se deberá usar cepillo de cerda y agua limpia.

Las manchas de aceite se pueden eliminar con el uso de detergentes.

El resane de daños en la superficie debe hacerse lo antes posible, siguiendo las mismas recomendaciones que para el llenado de huecos. Cuando se trata de daños en áreas. Si el daño es en áreas extensas es recomendable realizar la operación de resane en toda la superficie de la cara dañada para lograr uniformidad de color.

MUESTRAS

El contratista entregará 3 muestras de las plantas de encofrado de dimensiones no menor del ancho de las placas; columnas o vigas previamente aprobada por supervisión, las cuales servirán como control de calidad textura y color.

III. ACERO $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

El acero de refuerzo está especificado en los planos por su esfuerzo de fluencia (f_y) y deberá ceñirse además a las normas indicadas. Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas, en particular lo indicado en el RNE, NT E-060, Capítulo 7, Detalles del Refuerzo.

A. MATERIAL

El acero está especificado en los planos en base a su esfuerzo de fluencia (f_y) y deberá ceñirse además a las normas pertinentes indicadas en el Anexo 1.

B. FABRICACIÓN

Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los

detalles y dimensiones mostrados en los planos del proyecto. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será ± 1 cm.

C. ALMACENAJE Y LIMPIEZA

El acero se almacenará en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad; manteniéndose libre de tierra, suciedad, aceite y grasa. Antes de su instalación el acero se limpiará, quitándole las escamas de laminado, escamas de óxido y cualquier sustancia extraña. La oxidación superficial es aceptable no requiriendo limpieza. Cuando haya demora en el vaciado del concreto, la armadura se inspeccionará nuevamente y se volverá a limpiar cuando sea necesario, reiterando las rebabas de concreto con cepillos de acero. No se permite bajo ningún concepto el empleo de diluyente químico y/o ácido muriático.

D. ENDEREZAMIENTO Y REDOBLADO

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Civil Proyectista. No se permitirá el redoblado del refuerzo.

Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces no mostrados en los planos, o las que tengan fisuras o roturas. El calentamiento del acero se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el Entidad o proyectista. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Civil Proyectista.

No se permitirá el redoblado del refuerzo.

E. COLOCACIÓN

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y con una tolerancia no mayor de ± 1 cm. con relación a la ubicación indicada en los planos. Ella se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de amarras de alambre ubicadas en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

F. SOLDADURA

Sólo se permitirán las uniones soldadas que se indican en los planos, siempre y cuando se emplee Acero corrugado ASTM A-706 Grado 60. Para llevar a cabo estas uniones se usará electrodos de la clase AWS E-7018 (Tenacito 75° de Oerlikon o similar). Deberá precalentarse la barra a 100° C aproximadamente y usarse electrodos completamente secos y precalentados a 200°C. El procedimiento de soldadura será aprobado por el proyectista. La soldadura será realizada sólo por soldadores calificados mediante pruebas de calificación. La soldadura de barras de refuerzo debe realizarse de acuerdo con ANSI/AWS D1.4 de la Sociedad Americana de la Soldadura.

G. EMPALMES

Los empalmes críticos y los empalmes de elementos no estructurales se muestran en los planos. Para otros empalmes usar las condiciones indicadas en Empalmes de Armadura.

H. GANCHO ESTANDAR

a) En barras longitudinales:

- Doble de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. al extremo libre de la barra.
- Doble de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.

b) En Estribos:

- Doble de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblez podrá ser de 90° o 135° más una extensión de 6 db.

I. DIAMETROS MINIMOS DE DOBLADO

a) En barras longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Barras $\varnothing 3/8"$ a $1"$ 6 db

Barras $\varnothing 1 1/8"$ a $1 3/8"$ 8 db

b) En Estribos:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos $\varnothing 3/8"$ a $\varnothing 5/8"$ 4 db

Estribos $\varnothing 3/4"$ \varnothing mayores 6 db

J. LIMITES PARA EL ESPACIAMIENTO DEL REFUERZO

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

K. EMPALMES DEL REFUERZO

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor.

Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión, no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes, pero nunca menor a 30 cm.

Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse; sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el Capítulo 12 "Longitudes de Desarrollo y Empalmes del Refuerzo" de la norma E-060 Concreto Armado RNE.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

02.03.01 LOSAS DE CIMENTACIÓN

02.03.01.01 CONCRETO $F'c=210$ KG/CM² PARA LOSAS DE CIMENTACIÓN

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, I. Concreto**

02.03.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, LOSAS DE CIMENTACIÓN

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, II. Encofrado y desencofrado**

02.03.01.03 ACERO $F_y=4,200$ KG/CM², EN LOSAS DE CIMENTACIÓN

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, III. ACERO $F_y=4200$ kg/cm²**


Ing. Alvaro Cordero Figueroa
Ingeniero Civil
Ingeniero de Estructuras

02.03.02 MUROS REFORZADOS

02.03.02.01 CONCRETO F'C=210 KG/CM2, PARA MUROS REFORZADOS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, I. Concreto**

02.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS REFORZADOS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, II. Encofrado y desencofrado**

02.03.02.03 ACERO Fy=4200 kg/cm2, MUROS REFORZADOS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, III. ACERO Fy=4200 kg/cm2**

02.03.02.04 UNIÓN CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en la Partida 02.02.04

02.03.03 FALSO PISO ARMADO

02.03.03.01 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA FALSO PISO, e = 0.15m

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 DE CONCRETO ARMADO, I. Concreto**

02.03.03.02 ACERO FY=4,200 KG/CM2, FALSO PISO ARMADO

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, III. ACERO Fy=4200 kg/cm2**

02.03.04 ESCALERAS

02.03.04.01 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ESCALERAS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, I. Concreto**

02.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, II. Encofrado y desencofrado**

02.03.04.03 ACERO Fy=4200 kg/cm2, ESCALERA

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **02.03 CONCRETO ARMADO, III. ACERO Fy=4200 kg/cm2**

02.03.04.04 UNIÓN CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en la Partida 02.02.04


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Álvaro C. Pizarro León
C.R.C. 12545
GENERA SANCHEZ

03 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA

03.01 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

03.01.01 TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES

DEFINICIÓN

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán de acuerdo al cuadro de acabados específicamente de muros interiores y exteriores, de acuerdo a lo especificado en los planos, de acuerdo al R.N.E. y las Normas Técnicas Vigentes, con un mortero proveniente de la mezcla de arena fina con cemento en una proporción de 1:4.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Preparación de la Superficie:

Las superficies de concreto y ladrillo deben rasarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el mortero. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

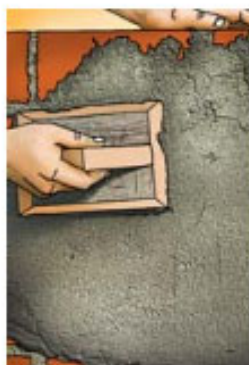
Procedimientos de Ejecución:

Se deberán colocar cintas de mortero de concreto, la mezcla será en proporción 1:4 (cemento – arena), las cintas quedarán espaciadas a un máximo de 1.50 metros. Se comenzará del lugar más cercano a las esquinas. Se debe controlar la verticalidad de estas cintas con plomada de albañil. Las cintas deben sobresalir al espesor máximo del tarrajeo.

Deben emplearse reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas guía, lograrse una superficie pareja, plana.

Terminado:

El espesor mínimo del tarrajeo será de un centímetro y el máximo de 1.5 centímetros. La superficie final tendrá un buen aspecto, no debe distinguirse la ubicación de las cintas, ni huellas de aplicación de la paleta ni ningún otro defecto que desmejore el correcto acabado del muro. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura.



MATERIALES.

Se empleará: Cemento Portland Tipo I, arena fina y agua.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mario Alejandro Figueroa León
C.O.C. 12542
C.O.C. 12542

03.01.02 TARRAJEO FONDO ESCALERAS

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **03.01.01 TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES**

03.02 PISOS

03.02.01 PISO DE CEMENTO PULIDO

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán en las zonas descritas en planos.

DESCRIPCIÓN

Se refiere al vaciado de piso, que deberá ser pulido, para los pisos de acuerdo a lo establecido en los planos. Se utilizará cemento y arena. El acabado consistirá en una capa de mortero 1:3 con arena limpia que se extenderá uniformemente sobre la superficie de falso piso vaciado. Una vez colocado la capa de base de mortero se pulirá con llana metálica.

MATERIALES

Cemento, arena gruesa y fina, agua

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos trabajos; como herramientas manuales como, palas, badilejos, nivel de mano, plomada, bateas, combos de goma o de madera, pulidora, etc.

VACIADO DEL PISO

Una vez que la superficie esté listo y definida la colocación del piso, el instalador se puede iniciar con el vaciado para la cual deben utilizarse el mortero adecuado, así como usar las herramientas idóneas. De ser necesario debe emplearse un aditivo mejorador de adherencia para mortero antiguo y nuevo.

Debe emplearse curador químico para la fragua del piso o en su defecto riego permanente por 07 días.

03.02.02 PISO DE PIEDRA LAJA, TIPO REGULAR 1 3/4", SIMILAR A EXISTENTE, INCLUYE OCRE NEGRO

Esta comprendido los trabajos que se ejecutarán en las zonas descritas en planos.

DESCRIPCIÓN

Se refiere al enchape en piedra laja, para los pisos de acuerdo a lo establecido en los planos. Se utilizará piedra laja, similar a la existente en la zona, y mortero. La base del acabado consistirá en una capa de mortero 1:3 con arena limpia que se extenderá uniformemente sobre la superficie de concreto. Una vez colocado la capa de base de mortero se colocan las piedras con cara plana, separadas una a otra, en espacios similares a los existentes y estos espacios se rellena con mortero 1:4.

MATERIALES

Piedra laja negra de 1 13/4", cemento, arena gruesa, agua

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la correcta ejecución de los trabajos, el personal encargado de los trabajos deberá contar con sus herramientas habituales para desarrollar estos trabajos; como herramientas manuales como, palas, badilejos, nivel de mano, plomada, bateas, combos de goma o de madera, etc.

INSTALACIÓN DEL PISO

Una vez que la superficie esté listo y definida la colocación del piso, el instalador se puede iniciar con la instalación para la cual deben utilizarse el mortero y fragua adecuada, así como usar las herramientas idóneas para la instalación adecuada del piso. El instalador siempre debe colocar material de pega tanto en la pieza como en el suelo, asegurándose de cubrir el 100% de la pieza pues es muy importante que todos los bordes y esquinas queden bien apoyados para evitar que el producto se quiebre en el futuro. También el instalador se debe asegurar de que el material de pega es colocado en forma ordenada, con todas las estrías en una misma dirección, para facilitar la salida de cualquier

burbuja de aire que pueda haber quedado “atrapada” entre el material de pega de la pieza y del contrapiso.

Les recomendamos que los instaladores pueden utilizar llanetas de goma en vez de martillos de goma, pues tienen una mayor área de cobertura y su golpe no es tan puntual lo que beneficia la instalación.

Es importante dejar un tiempo de secado prudente de la pega (dependerá del espacio y la ventilación que tenga, pero se recomienda de 2 a 3 días) antes de realizar los trabajos de fraguado.

03.03 CARPINTERIA METALICA

03.03.01 REJA CORREDIZA DE FIERRO, INCLUYE RIELES, GARRUCHAS, CERRADURA Y ACCESORIOS

DEFINICION

Este rubro incluye el cómputo de todos los elementos metálicos que no tengan función estructural o resistente. Dentro de esta variedad reviste la mayor importancia la carpintería metálica, bajo cuyo nombre quedan incluidas las rejas y estructuras similares que se ejecutan con perfiles de acero.

Soldadura.- La soldadura cumplirá con la norma AWS D 1.5 - 88. Los electrodos a utilizar en la fabricación de las estructuras de acero deberán ser del tipo E-6011 y E-7012. La soldadura será del tipo de profundidad y se aplicará siguiendo las indicaciones del fabricante de los electrodos. Sin embargo, en los sitios en que no se afecte el buen aspecto del acabado, se permitirá emplear cordones de soldadura por ambos lados. La soldadura será continua sin interrupciones.

Los encuentros con soldaduras serán cuidadosamente esmerilados para recuperar una superficie lisa y perfecta en el empalme. La Entidad de la soldadura se iniciará tan pronto haya sido completada. Todas las soldaduras en la zona de trabajo deberán ser visualmente inspeccionadas. La supervisión verificará la calidad de la soldadura, mediante las siguientes inspecciones:

Visual.- La soldadura tendrá dimensiones y espesores regulares y constantes. Los filetes tendrán convexidad entre 1/16" y 1/8" sin fisuras, quemaduras de metal o penetración incompleta. Se comprobará la regularidad de la penetración.

Superficies de contacto.- El acabado de las superficies que estén en contacto entre sí o con el concreto, cumplirán con las especificaciones ANSI para acabado de superficie.

Montaje.- Los ejes y niveles de los trabajos civiles deberán de verificarse antes de iniciar el montaje. La ubicación de los ejes, así como la colocación de los apoyos deben ser revisados para asegurarse que su instalación tiene las tolerancias especificadas (+/- 5 mm.).

Antes del empotramiento en el piso de concreto deberá alinearse horizontal y longitudinalmente la cumbrera de los módulos. Se desechará aquellos módulos que no puedan ser alineados y tengan deformaciones.

Transporte.- Se tendrá especial cuidado en mantener la estructura estable para no dañar ni deformar los módulos. El transporte de las piezas a el servicio, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocados deberá hacerse con las mayores precauciones. El almacenamiento temporal dentro del servicio deberá realizarse en un sitio seco, protegido del tránsito de las personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

Solo se transportarán a la zona de trabajo aquellos módulos que el supervisor haya revisado y aprobado.

Pintura.- La partida se refiere protección de superficies con pintura epóxica rica en zinc que tendrán todos los elementos metálicos del proyecto.

Todos los elementos metálicos serán sometidos a un proceso de arenado y pintado antes de su colocación. El arenado será de tipo industrial SSPC-SP-5.

- **Pintura en Taller.-** Los elementos serán pintados con 2 capas de pintura:
- Primera capa: pintura Base Zincromato aprobado. El espesor de la película de pintura seca será

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo A. Flores López
Gerente General

de 4.0 mills mínimo.

- Segunda capa: Pintura acrílica TeknoGloss o similar aprobado, de espesor mínimo de pintura seca 2.0 mills.

● **Pintura.**- Las superficies soldadas en la zona de trabajo y/o dañada durante el montaje deberán ser sometidas al mismo tratamiento de arenado y pintado indicado anteriormente. De ser necesario y a criterio de la supervisión, se aplicará una capa adicional de pintura de acabado.

03.03.02 BARANDA METÁLICA INCLINADA - TUBOS ACERO INOXIDABLE

DEFINICION

Este rubro incluye el cómputo de todos los elementos metálicos para lograr una baranda, resistente, firme y que cumpla su objetivo de delimitar las zonas de tránsito con las estructuras de transporte.

Materiales

Serán empleados elementos de acero inoxidable, calidad AISI 304-2B satinado, soldadura de acero inox. Los elementos a utilizarse serán perfiles, barras, tubos, planchas de apoyo, terminales esféricos, codos 90°, cuyas dimensiones están especificadas en los planos respectivos.

Las barras, perfiles, tubos serán rectos, lisos, sin dobladuras, abolladuras ni oxidaciones, de formas geométricas bien definidas. La ejecución de la carpintería debe ser prolija, evitando las juntas con defectos de corte entre otros.

Método de Construcción

Se trata de la fabricación y colocación de barandas de 1.00 m de altura, como elementos de protección y seguridad planteados en escaleras que se encuentran indicados en planos, y detalles y de acuerdo al diseño planteado, comprende pasamanos de $\phi 2''$ y parantes $\phi 1 \frac{1}{2}''$ de acero inox. y barras redondas de $\phi 5/8''$.

Montaje e Instalación

Tareas previas:

- Tener cuidado en el transporte manipulado y montado de los insumos, los cuales no deberán deteriorarse por dichas actividades
- Evitar, cualquier residuo, productos de corrosión, rebabas de taladros, etc., pueden dañar sus acabados, especialmente al arrastrar el material.
- Evitar salpicaduras de soldadura en las piezas.
- Cumplir con los procesos constructivos recomendados durante la ejecución, montado e instalación del producto.

Proceso constructivo:

- La colocación y armado de estructuras de barandas, estará a cargo de especialistas en la rama, para lo que se le deberá de alcanzar los planos respectivos.
- De existir vidrios templados, se ejecutarán, verificando que los bordes estén cortados nítidamente, lijados y bien perfilados.
- Se verificará el correcto proceso constructivo, materiales y puesta en funcionamiento del producto a entregar quienes, a través del área técnica autorizada, velaran por la calidad de los materiales, los mecanismos de anclaje, colocación e instalado, teniendo la supervisión la autoridad de retirar lo que no se ajuste a las especificaciones técnicas normadas.
- De existir vidrio templados, después de colocarlos, y mientras no haya sido entregada el servicio, se procederá a pintar o marcar los vidrios con sistema visible que denote su colocación y puesta en servicio.
- Los vidrios y cristales que presenten roturas, rajaduras e imperfecciones o que hayan sido colocados en forma inadecuada, serán retirados y reemplazados.
- Antes de la entrega del servicio, de existir vidrios templados, se efectuará su limpieza general, quitándoles el polvo, las manchas de cemento yeso o pintura, terminando la limpieza con alcohol

industrial u otro producto apropiado para este trabajo

Anclajes

Los planos muestran por lo general solamente los requerimientos arquitectónicos, siendo de responsabilidad del Contratista de proveer la colocación de anclajes y platinas empotradas en el piso albañilería, cuando no se indican en los planos destinados a soldar los marcos, así como cualquier otro elemento de sujeción para garantizar la perfecta estabilidad y seguridad de las piezas que se monten.

Esmerilado

Los encuentros hechos con soldadura serán cuidadosamente esmerilados para recuperar una superficie lisa y perfecta en el empalme.

Accesorios

En general la carpintería deberá llevar los accesorios necesarios para su operatividad (bisagras, brazos reguladores, etc.).

03.03.03 BARANDA METÁLICA RECTA, h = 1.00m - TUBOS ACERO INOXIDABLE

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **03.03.02 BARANDA METÁLICA INCLINADA - TUBOS ACERO INOXIDABLE**

03.03.04 BARRERA EN ELEVADOR - TUBO ACERO INOXIDABLE SATINADO

Se deberán seguir las especificaciones indicadas en las notas generales **03.03.02 BARANDA METÁLICA INCLINADA - TUBOS ACERO INOXIDABLE**

03.04 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

03.04.01 VIDRIO TEMPLADO, 8mm.

DEFINICIÓN

Este capítulo se refiere a la provisión y colocación de vidrio templado en la plataforma del elevador, según lo indicado en planos.

DESCRIPCIÓN

La barrera irá protegida por vidrio templado en su parte delimitada, según planos.

MATERIALES

Cristal templado de 8mm.

COLOR TRANSPARENTE, de buena calidad y marca reconocida.

Deberá de conservar las características con las que sale de fábrica, deberá comportarse según lo exigido en la norma, con la capacidad desmoronarse y guardar la integridad de los usuarios ante efectos que dañen el material.

Características térmicas:

- Coeficiente global de transmisión térmica $U=5,73 \text{ W/m}^2 \times ^\circ\text{C}$ (para un ESPESOR DE 8 mm).
- Conductividad térmica $=1,16 \text{ W/m} \times ^\circ\text{C}$
- Calor específico $c=0,22 \text{ W} \times \text{h} / \text{kg} \times ^\circ\text{C}$
- Coeficiente de dilatación lineal $=9 \times 10^{-6}$
- Resistencia al choque térmico:

Silicona (de ser necesario)

La silicona será fresca de característica pastosa blanda, capaz de moldearse fácilmente.

EJECUCIÓN

Este capítulo se refiere a la completa adquisición y colocación de todos los materiales, implementos relacionados con la barrera de cristal templado.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Romeo Pizarro Pizarro León
GERENTE GENERAL

Proceso de colocación

Su colocación se hará por operarios especializados y serán sometidos a la aprobación del Ingeniero Civil.

Habiendo sido ya colocados los vidrios, estos deberán ser marcados o pintados con una lechada de Cal, para evitar impactos y roturas por el personal del servicio.

Acabado

A la terminación y entrega del servicio, el Contratista repondrá por su cuenta, todos los vidrios rotos, rajados o averiados, debiéndose entregar lavados, libres de manchas de pintura o de cualquier otra índole.

Dimensiones

De acuerdo a lo indicado en Planos.

CONTROL

Control Técnico

Basado en la Entidad física de la textura, transparencia, espesor y calidad del vidrio.

Control de Ejecución

Se verificará una adecuada colocación de los vidrios, que encajen adecuadamente en los espacios donde están destinados sin que queden aberturas considerables. Se verificará la uniformidad de colocación de la silicona como elemento de sujeción de los vidrios en las ventanas metálicas.

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

- Que los vidrios sean de 8mm, templados, transparentes, e incoloros.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

El material que se utilice debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de unidades de vidrio rajados o fracturados.

Basado en el Control Geométrico

Deberán cumplir con las dimensiones estipuladas en los planos.

03.05 PINTURA

03.05.01 PINTURA LATEX ACRÍLICA EN INTERIORES Y EXTERIORES

DEFINICIÓN

Este rubro comprende todos los materiales y trabajadores del servicio necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en superficies tarrajeadas.

DESCRIPCIÓN

Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios. La pintura será látex acrílica, debiendo seguirse las especificaciones del fabricante.

EQUIPOS

Se requerirá un equipo mínimo manual como brochas, rodillo para pintado, espátulas



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Alejandro Figueroa León
Ingeniero Civil

EJECUCIÓN

Proceso de Pintado

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación de pasta blanca polivinílico.

Se aplicará dos manos de pintura a base de látex polivinílico de acuerdo al cuadro de acabados.

Sobre la primera mano de muros y cielos rasos, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que no se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

Material para el Pintado

Se utilizará pintura acrílica, se aplicarán dos manos.

Preparación de las Superficies

Antes de comenzar la pintura de manera general se procederá a la reparación de todas las superficies, previamente a ello, todas las roturas, rajaduras, huecos, quiñaduras, defecto, etc.; serán resanadas o rehechas con el mismo material en igual o mayor grado de endurecimiento. Los resanes serán lijados cuanto sea necesario para conseguir una superficie completamente uniforme con el resto.

Imprimación

Después de haber realizado la preparación de las superficies, se aplicará el imprimante con brocha y se dejará secar completamente. Se observará si la superficie está perfectamente preparada para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto.

Procedimiento de Ejecución

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse. La pintura se aplicará en capas sucesivas, a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas o las que sean necesarias para cubrir la superficie. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que esta fuera.

CONTROL

Control Técnico

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de las pinturas látex para el pintado de muros interiores.

Control de Ejecución

Se verificará la correcta aplicación de la pintura en los muros y la utilización de los materiales adecuados, así como de las herramientas.

Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar la pintura debidamente aplicada en los cielos rasos, luego de su lijado e imprimación.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Maximiliano Figueroa León
Gerente General

ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Se aceptarán estos trabajos siempre que la pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, aglutinamiento ni separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

Basado en el Control de Ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente. La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en sus recipientes lleno y recientemente abierto y deberá ser fácilmente dispersa con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo. El pintado no debe presentar variaciones de tonalidades ni manchas, ni desperfectos en la superficie. Debe ser completamente lisa.

Terminado

Debe ser liso y homogéneo.

03.06 LIMPIEZA

03.06.01 LIMPIEZA PERMANENTE

DESCRIPCION.

Para la entrega final del servicio, se realiza un trabajo completo de limpieza de pisos, zócalos, etc., es decir, especialmente en trabajos de acabado, con personal numeroso que debe ejecutar la labor en pocos días.

Puede apreciarse el número de personal dedicado a esta labor en un número fijo de días, es decir horas-hombre utilizadas, aunque se prefiere una cifra de costo estimado global.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se empleará trabajadores del servicio no calificados y herramientas manuales como escobas, espátulas, escobillas metálicas, baldes, cloro, etc.,

03.07 SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD

03.07.01 SALIDA IZQUIERDA

03.07.02 ZONA SEGURA EN CASOS DE SISMOS

03.07.03 NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

03.07.04 ZONA SEGURA EN CASOS DE SISMOS

03.07.05 CAPACIDAD ELEVADOR

03.07.06 PROHIBIDO UTILIZAR EL ELEVADOR EN MENORES DE 14 AÑOS NO ACOMPAÑADOS

03.07.07 ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO

DEFINICIÓN

Las señales que se indican en la leyenda de los planos corresponden a los de seguridad en edificaciones, y corresponden a la norma NTP 399.010.1 (2016).

- MATERIAL FOTOLUMINISCENTE (SALIDA IZQUIERDA Y ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS)

INSTRUCCIONES DE INSTALACION DE LAS SEÑALES

Para su correcto funcionamiento la señal deberá estar instalada:

1. En zonas directamente afectadas por iluminación solar o bien dentro de zona de influencia de luminarias
2. Una señal instalada en zona de sombra, no funcionará con buenos rendimientos. Es necesario


Ing. Marfil Consultoría y Servicios S.A.C.
Calle 10 de Agosto 1000, Lima 18101, Perú

el aporte inicial de energía para que la señal pueda devolverla en forma de luz.

- **SEÑALES DE VINIL AUTOADHESIVO**

Serán de material de alta durabilidad, resistente a la intemperie que se adhiere rápida y firmemente con el pegamento que lleva en la parte posterior. Se utilizará tanto en ambientes interiores como exteriores. No debe perder su color con la luz del sol y soporta temperaturas desde los 40°C hasta los 70°C.

Estas señales irán montadas sobre bases de Celtex semirrígido de 3mm de espesor, liviano, el cual irá adosado a los muros y superficies y/o colgados de las vigas o dinteles según ubicación.

- **COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES**

Limpiar bien la superficie en la que va a ser colocada la señal, ya que, si hay polvo este ocasionará que el pegamento no se adhiera bien y se despegará.

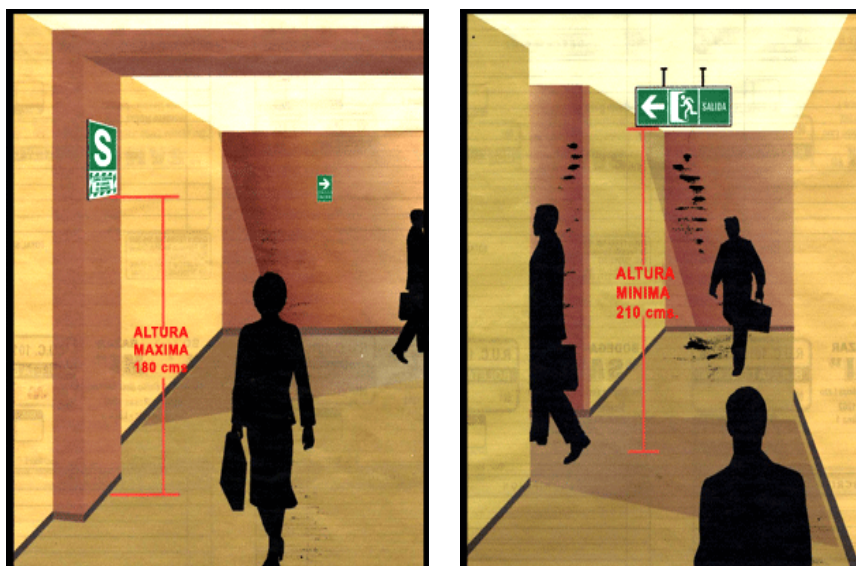
Con un flexómetro (wincha o cinta métrica) medir desde el piso hacia arriba, la altura donde va a ser instalada la señal + la altura de la señal.

Esto quiere decir que si se tiene que colocar a 1.80 mts de altura y la señal mide 30 cms de alto, consideraremos 2.10 la altura total.

Hacer una marca en la pared y proceder a pegar la señal de arriba hacia abajo. Utilizar un trapo para pasarle encima y evitar que se formen bolsitas de aire. En el caso que se hayan formado bolsitas de aire con una aguja pincharla para sacarle el aire.

No se debe colocar ningún otro aviso o señal alrededor, que compita o anule a las señales de seguridad establecidas.

En el caso de las señales en vinil, estas vienen con su propio pegamento autoadhesivo. Para las señales en poliestireno, acrílico y celtex, se usarán puntos de doble contacto, clavos, remaches o terokal (capa fina).



- **MEDIDAS DE LAS ALTURAS NORMADAS:**

Para los ambientes, la altura normada, es de 1.80 mts., para la señal de salida es de 2.10 mts. Véase gráficos.

Para ambientes con techos altos, la altura normada es de 2.10, 2.40 y 2.80 mts., según sea el caso de la señal.

La señal de extintor se colocará a 1.80 mts de altura y el extintor va a una altura de 1.50 mts aproximadamente. En el caso de edificaciones de envergadura, se adicionará un cartel (señal) para la ubicación rápida de los equipos contra incendios.

Señal autoadhesiva que gracias a su particularidad brinda siempre una buena visibilidad tanto de día como en completa oscuridad, ya que se auto carga con luz natural o artificial, brindando una luminosidad por más de tres horas sin la necesidad de pilas o puentes eléctricos. Estas señales deberán presentar una base Celtex de 2mm y cinta doble contacto de tal manera que queden listas para colocar en las paredes.

Las señales foto luminiscentes están recomendadas para instituciones que hacen turnos de noche o que congreguen a muchas personas en sus instalaciones para indicar bien sus rutas de evacuación o equipos contra incendios.

Para su correcto funcionamiento la señal deberá estar instalada:

1. En zonas directamente afectadas por iluminación solar o bien dentro de zona de influencia de luminarias.
2. Una señal instalada en zona de sombra, no funcionará con buenos rendimientos. Es necesario el aporte inicial de energía para que la señal pueda devolverla en forma de luz.

* Ver planos de Señalización donde se especifica las señales a utilizar y su ubicación en el Proyecto.

ALCANCES DEL TRABAJO

Señal de Protección contra incendios, es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios

La forma de la señal se indica en los planos, el color del fondo será rojo. El borde será blanco.

El color rojo debe cubrir como mínimo un 50 % de la superficie total de la señal. Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado de la señal. El símbolo debe colocarse en el centro de la señal. Podrán ser acompañadas de señalización de información adicional, en cuyo caso el tamaño del párrafo que conforma el texto debe ser proporcional al área de la señal que complementa.

EJECUCIÓN

Las señales serán tan grandes como sea posible y su tamaño será congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales se fija. En todos los casos, el símbolo deberá ser identificado desde una distancia segura. El área mínima A de la señal debe estar relacionada a la más grande distancia L, a la cual la señal debe ser advertida, por la fórmula: $A \geq L^2 / 2000$

A=El Área de la señal, en metros cuadrados

L=La distancia de la señal, en metros

Esta fórmula es conveniente para distancias menores a 50 metros.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo Pizarro León
GERENTE GENERAL

04 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Estas especificaciones definen las condiciones y características mínimas que debe cumplir el diseño, fabricación y suministro, de los equipos y materiales a ser usados dentro del alcance del servicio.

Todos los suministros deberán ajustarse a los diseños de los planos y las características especificadas para el material y equipo. Dichos materiales y equipos, podrán oportunamente ser inspeccionados para su aprobación o rechazo por el Supervisor de la entidad o su representante. Todos los equipos y materiales a ser suministrados, serán de primer uso y con garantía. Cualquier daño debido a defectos de fabricación, determinará su reparación o su reemplazo por otro equivalente, sin que ello signifique un costo adicional para La entidad.

Las especificaciones de los materiales y equipos eléctricos serán de acuerdo con las siguientes reglas, códigos y normas. Será un requisito mínimo:

- EM.010 Instalaciones Eléctricas Interiores del RNE, R.M. N° 083-2019 - Vivienda.
- Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011
- Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006
- Normas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Subsector Electricidad 2001
- International Electrotechnical Commission (IEC)
- American National Standards Institute (ANSI)
- National Electrical Code (NEC) 2011
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- International Electrical Testing Association (NETA)
- Illuminating Engineering Society (IES)
- Norma Técnica Peruana (NTP)
- Comité Electrónico Italiano (CEI)

Nada de lo indicado en los planos o cubierto en esta especificación se considerará como una autorización para violar alguna regla o código autorizado.

La entidad tomará la decisión final entre los documentos y estándares en conflicto, y debe autorizar todas las desviaciones de las especificaciones o planos antes que el contratista realice el trabajo.

El supervisor de la entidad y la contratista, antes de iniciar la ejecución del servicio de las instalaciones eléctricas, deberá compatibilizar toda documentación referente al expediente técnico del servicio.

El supervisor de la entidad notificará por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.

Asimismo, el contratista deberá incluir y/o prever todos los materiales y trabajos que fueran necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones materia del presente servicio; aunque no estuvieran expresamente indicados en los documentos del mismo.

Aquellos materiales, equipos y trabajadores del servicio no descritos, se sujetarán a las normas indicadas, debiendo de emplear material del tipo pesado industrial para servicio continuo y ambiente agresivo, así como también trabajadores del servicio calificados. Cualquier observación originada por condiciones no contempladas en el servicio y que implicará modificar el servicio original, será el supervisor de la entidad quién deberá realizar la consulta, a fin que el proyectista de conformidad o no a lo consultado. El contratista proporcionará a sus trabajadores en general uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes, botas dieléctricas, arnés y otros complementarios, para la ejecución de los trabajos del presente servicio; asimismo, deberá presentar la Póliza de Seguros SCT y Pensión, antes de la realización de los trabajos.

Debe estar considerado dentro de los trabajos todos los trabajadores del servicio que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero o directivo. Ensayos, pruebas, instrucción del personal que se hará cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, andamios, escaleras, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Carlos Figueroa León
Gerente General

El contratista será responsable por los daños causados a otras instalaciones mientras ejecuta su trabajo o por negligencia de sus operarios. La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista asumiendo el costo de la misma. En el caso de que las instalaciones existentes impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos, el supervisor de la entidad determinará las desviaciones o arreglos que correspondan. Tales trabajos no implicarán costo adicional alguno, pues el proveedor ha debido inspeccionar la zona de trabajo antes de presentar su propuesta.

La posición de los equipos indicados en los planos es aproximada, la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista con el supervisor de la entidad, procediendo conforme a las instrucciones que este último imparta. No se colocarán salidas en sitios inaccesibles.

Antes de proceder al cableado, el supervisor de la entidad, procederá a la revisión del entubado, asegurándose de que las cajas hayan quedado rígidamente unidas a las tuberías, así como de que existe hermeticidad de las uniones entre tubo y tubo, debiendo levantarse un acta de conformidad de la buena ejecución del trabajo.

Las especificaciones de los fabricantes referentes a la instalación de los materiales deben cumplirse estrictamente, pasando a formar parte de las especificaciones enunciadas para todos los servicios. Si los materiales son instalados antes de ser probados, la entidad se reserva el derecho de hacerlos retirar, corriendo cualquier gasto ocasionado por este motivo por cuenta del contratista. Igual procedimiento se seguirá si a criterio del supervisor de la entidad, los trabajos y materiales no cumplen con lo indicado en planos, especificaciones, etc.

04.01 CONEXIÓN A LA RED INTERNA

04.01.01 CONEXION A TABLERO GENERAL INTERIOR

DESCRIPCION

Comprende la conexión de energía eléctrica, al interior de la edificación, incluyendo la provisión e instalación de los sub-alimentadores que va desde el Tablero General ubicado en el sótano de la edificación, al tablero o caja de control del elevador. El sub-alimentador comprende tubos, ductos y conductores descritos en los planos.

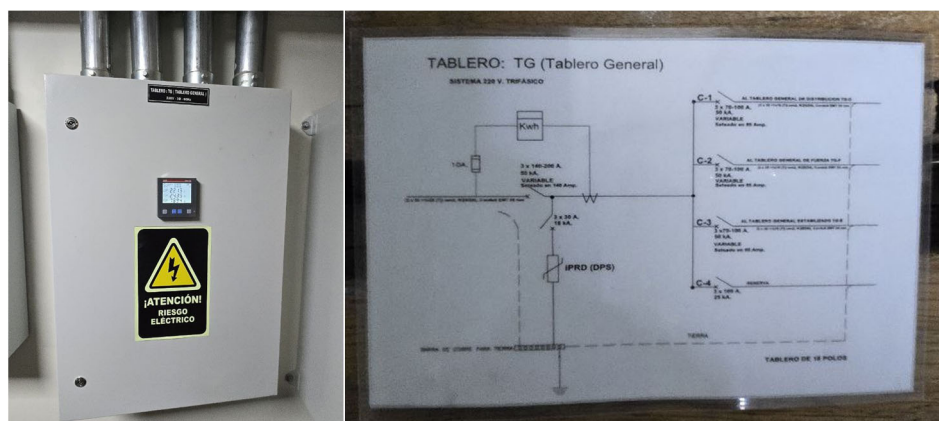
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

Con anterioridad a la iniciación de la instalación y cableado respectivo, estos deberán ser aprobados por la Entidad, el contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo a cronograma trazado.

INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Para la instalación de conductores, se deberá considerar los siguientes procedimientos y precauciones: Los empalmes y conexiones de conductores se harán con los siguientes elementos:

Para los empalmes de los conductores se lo realizara mediante conectores adecuados (a presión o mediante grampas) cubriéndolos mediante cinta aislante de acuerdo a normas establecidas.



Tablero General, ubicado en sótano con circuito de reserva trifásico

04.02 SALIDA PARA ALUMBRADO, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y FUERZA

04.02.01 SALIDA DE PARED

DESCRIPCIÓN:

Comprende a los puntos de luz en pared que sirven como salidas de energía para alumbrado y que figuran en los planos, el cual incluye los materiales, trabajadores del servicio y equipos indicados en el análisis de precios unitarios.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas. No se aceptarán más de dos curvas de 90° o su equivalente entre cajas. Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas o PVC-P, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD:

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

04.02.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a los aparatos para el encendido y apagado de los artefactos de alumbrado interior. Se usarán interruptores unipolares de 16 A., 220V o según indiquen los planos, para montaje empotrado, del tipo de balancín y operación silenciosa. Para cargas inductivas hasta su máximo rango de tensión e intensidad especificadas para uso general en corriente alterna. Serán simples, dobles, triples y de tres vías o de cuatro vías, de acuerdo a lo indicado en planos, para colocación en cajas rectangulares de hasta 3 unidades. Deberán contar con terminales para conductores de secciones de 4 mm², con contactos metálicos de tal forma que sean presionados de modo uniforme a los conductores por medio de tornillos, asegurando un buen contacto eléctrico. Deben tener terminales bloqueados que no dejen expuestas las partes energizadas, con tornillos fijos a la cubierta. Todos los interruptores, que se indican en los planos, serán similares a los fabricados por Bticino serie MAGIC. El tipo de caja y la forma de realizar la entrada de tubos será como se ha indicado para interruptores, conmutadores y pulsadores. El mecanismo será de 10/16 A, con toma de tierra, de uso normal en Perú. En zonas húmedas serán estancos con grado de protección IP 55.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Los interruptores se colocarán de acuerdo a las normas reglamentarias y planos de eléctricos del proyecto, se verificará su correcto funcionamiento.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Roberto Pizarro Pizarro León
GERENTE GENERAL

04.02.03 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON CONEXIÓN A TIERRA A PRUEBA DE HUMEDAD

04.02.04 SALIDA DE FUERZA EQUIPOS

DESCRIPCION:

Se refiere a los accesorios para la toma de energía para el funcionamiento de los diversos aparatos y artefactos eléctricos.

Se deberán instalar de acuerdo a las normas técnicas y planos eléctricos.

Comprende los materiales, trabajadores del servicio y herramientas necesarias para el entubado, colocación de cajas rectangulares y cableado para la instalación de placas de tomacorrientes dobles con toma a tierra.

Salida

- Salida en pared, con tapa de protección al agua, de 40 Amperios de capacidad.
- Para colocar dos unidades en cajas rectangulares de 100 x 55 x 50mm., con todas sus partes con tensión aisladas

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

La ubicación de las salidas en planos es referencial, sus cajas serán rectangulares y se fijarán empotradas en pared en disposición horizontal. La red de tuberías será empotrada y deberá formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, estableciéndose una adecuada continuidad en la red de electroductos.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

04.03 TUBERIAS Y CONDUCTORES

04.03.01 TENDIDO CABLE 3-1X6mm² N2XOH + 1X6mm² N2XOH, PVC SAP 40mm

04.03.02 TENDIDO CABLE 3-1X4mm² NH-80 + 1X4mm² NH-80/T, PVC (P) SAP 25mm

04.03.03 TENDIDO CABLE 2-1X4mm² NH-80 + 1X4mm² NH-80, PVC (P) SAP 25mm

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC-P y el cableado de alimentadores y circuitos empotrados en piso, pared o techo. Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

En el caso de los cables, serán conformados por conductores N2XOH los cuales se ejecutarán de acuerdo al análisis de precios unitarios.

NORMAS:

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas: Código Nacional de Electricidad. Norma ITINTEC 399.006, 399.07


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mauricio Figueroa León
Gerente General

- Código Nacional de Electricidad.
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)

TUBERÍA:

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo "PVC" rígido, clase o tipo pesado "P" no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego autoextinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC N° 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería "P" si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplearse será de 20 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CALIDAD:

Cumplirán con la Norma NTP. 399.006 y con las siguientes propiedades físicas a 24° C:

- Peso específico : 1.44Kg/cm³
- Resistencia a la tracción : 500 Kg/cm²
- Resistencia a la flexión : 700 Kg/cm²
- Resistencia a la compresión : 600 Kg/cm²
- Dilatación térmica : 0.060 ° C/mm/m
- Temperatura máxima de trabajo : 65 ° C
- Temperatura de ablandamiento : 80 - 85 ° C
- Tensión de Perforación : 35 KV/mm
- Longitud : 3 metros

Proceso de instalación

En general, las tuberías PVC-P por las que corren los conductores eléctricos considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada El proceso deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- a) Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
- b) No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
- c) Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
- d) No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- e) El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20 mm.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ruta Nacional 100, km 10, Pucallpa, Ucayali
11000
051 974 000 000

f) Las tuberías enterradas directamente en el terreno deberán ser colocadas a 0.60 m de profundidad respecto al n.p.t. y protegidas con un dado de concreto de 50 mm de espesor en todo su contorno y longitud.

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material.

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en la zona de trabajo.

CONEXIONES A CAJA

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado "P" originales de fábrica:

- a) Una copla "Unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.
- b) Una conexión a caja o "Campana" que se instalará en la entrada precortada "KO" de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en "a".

CURVAS

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en el servicio. Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

-Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

-Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC "Conduit Liquid Tight", con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLES

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- a) Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- b) Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- c) Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
- d) Todos los empalmes de los conductores alimentadores o de distribución se ejecutarán en las respectivos buzones o cajas y será eléctrica y mecánicamente seguros, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo auto vulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del tipo de conductor y terminado con cinta aislante plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.

e) En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

CONECTORES - TERMINALES

Los Conectores y terminales serán fabricados con cobre electrolítico de excelente conductividad eléctrica y de fácil instalación mediante el uso de una llave de boca o un desarmador, sin necesidad de requerir herramientas especiales.

CONECTORES

Para conectar conductores de calibre 10 mm² y mayores, se podrá usar conector similar al tipo Split-Bolt (tipo mordaza).

CINTA AISLANTE DE JEBE TIPO AUTO VULCANIZADO

Fabricada de caucho sintético de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas. Resistentes a la humedad, a la corrosión por contacto con el cobre, y a la abrasión, de las siguientes características:

Ancho: 20 mm

Longitud del rollo: 10 m

Espesor mínimo: 0.5 mm

Temperatura de operación: 80° C

Rigidez dieléctrica: 13.8 KV/mm.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Alexander J. Pizarro León
Gerente General

PRUEBAS DE LOS CONDUCTORES:

Los Conductores deberán ser sometidos a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente. El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones. El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar. El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

RESISTENCIA MÍNIMA DE AISLAMIENTO:

La resistencia de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica, ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobrecorriente, o a partir del último dispositivo de protección, desconectado todos los artefactos que consuman corriente, no deberá ser menor de 1,000 ohms/v (p.e.: 220 Kohms para 220 Voltios). Es decir, la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA, a la tensión de 220 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor a 100 m, la corriente de fuga se podrá incrementar en 1 mA, por cada 100 m de longitud o fracción adicional.

PRUEBAS A EFECTUARSE DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN:

Las pruebas a llevarse a cabo, son las siguientes: De Continuidad y De Aislamiento entre cada uno de los conductores activos y tierra. De Aislamiento entre fases de los conductores activos. Estas pruebas se deben ejecutar sólo para los conductores situados entre interruptores, dispositivos de protección y otros puntos en los cuales el circuito puede ser interrumpido. Durante las pruebas, la instalación deberá ser puesta fuera de servicio, desconectando todos los conductores activos y de tierra. Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal. Las pruebas deberán ser efectuadas utilizando un Megómetro de magneto de 500 V durante un minuto, también podrá emplearse Megómetro digital, ambos de buena calidad, debidamente contrastados. Las pruebas deberán ser realizadas para cada circuito alimentador, así como para cada circuito derivado, debiéndose obtener valores por encima de los 100 Megaohms. Los valores mínimos de resistencia de aislamiento, con todo el elemento de los Tableros, portafusibles, interruptores y dispositivos de seguridad instalados en su sitio, excepto los artefactos de alumbrado, motores y transformadores, serán los siguientes:

CAPACIDAD DEL CIRCUITO RESISTENCIA EN OHMIOS

15 a 20 A inclusive 1'000,000

21 a 50 A inclusive 250,000

51 a 100 A inclusive 100,000

101 a 200 A inclusive 50,000

Después de efectuado la primera prueba y aprobada ésta, se procederá a instalar los artefactos de alumbrado, aparatos de utilización, motores y transformadores, ejecutándose una segunda prueba, la que se considerará satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50 % de los valores obtenidos en la primera prueba.

PROTOCOLOS Y REPORTE DE PRUEBAS:

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Civil Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas establecidas en estas especificaciones.

GARANTÍA:

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como los trabajadores del servicio empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente. El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones. El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar. El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Civil Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como los trabajadores del servicio empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

CONDICIONES TÉCNICAS Y DE CALIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y RECEPCIÓN

a) Manipuleo y Transporte El proveedor preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de las tuberías, a fin de evitar deterioros durante su traslado. Aquellas tuberías que presenten en la recepción deterioro, no serán recepcionadas, debiendo ser reemplazadas.

b) Garantía de calidad Técnica

El contratista deberá presentar certificados de calidad técnica y garantía.



MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ingeniero Civil Especialista
Ing. Roberto Pineda Pineda León
ABRIL 2024

c) Entidad y muestreo, caso contrario de no cumplir lo especificado en las especificaciones técnicas, se rechazará.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas. No se aceptarán más de dos curvas de 90° o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

CAJAS CUADRADAS Y OCTOGONALES

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados. Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación. NORMAS El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

Código Nacional de Electricidad.

National Electrical Code (NEC).

Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS:

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54. Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pretroqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados. Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pretroqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas. Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

a) Octogonales de 100 x 55 mm para:

- Salidas para centros de alumbrado
- Salidas para Braquetes
- Cajas de paso.

b) Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

- Salidas para Interruptores
- Salidas para Tomacorrientes

c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Roberto Carlos Figueroa León
GERENTE GENERAL

- Salidas donde lleguen más de 2 tubos de 20 mm F o 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales.

d) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

f) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

Especiales

Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zingrip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zingrip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS:

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente. El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones. El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar. El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba. Protocolos y Reporte de Pruebas Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Civil Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA:

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como los trabajadores del servicio empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

04.03.04 TENDIDO CABLE DESNUDO 1x10mm², PVC SAP 25mm

DESCRIPCIÓN:

Comprende cada metro de cable desnudo de 1x10mm², en tubería PVC SAP 25mm, instalado, y que figuran en los planos, el cual incluye los materiales, trabajadores del servicio y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Los metros de cable desnudo se instalarán de acuerdo a las normas reglamentarias y planos eléctricos del proyecto, se verificará su correcta ejecución.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Felipe Figueroa León
C.O.P.E. 12345
SUCURSAL CUSCO

04.04 TABLEROS E INTERRUPTORES

04.04.01 TABLERO ELÉCTRICO TE-01, 12 POLOS INCL ITM Y ACCESORIOS

DESCRIPCION:

El tablero será de 12 polos, trifásico, estará provisto de accesorios y seguros que impidan el paso al interior del mismo de la humedad, de precipitaciones pluviales, de la contaminación ambiental; y deberá tener suficiente resistencia para soportar esfuerzos debidos a sismos. Las características principales del tablero serán: Será fabricado en plancha LAF 1/16", acabado con pintura epóxica martillado, tipo autosoportado, herméticamente, con puerta de acceso frontal, bandeja de fierro galvanizado, tratamiento anticorrosivo, de acuerdo con los detalles constructivos, ubicación de equipos y dimensiones. El fabricante preverá la hermeticidad adecuada para evitar el ingreso de humedad y agua. El grado de hermeticidad será IP55. El tablero será equipado con los siguientes accesorios:

- 01 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3x40A
- 01 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3x20A
- 02 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 2x16A
- 01 INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x20A, 30Ma
- 01 INTERRUPTOR DIFERENCIAL 3x20A, 30Ma

ACABADO:

El acabado deberá ser con una mano de pintura epóxica martillado; y dos manos de pintura epóxica gris, como mínimo. La aplicación de la pintura será por pistola. El tablero deberá ser lo más hermético posible. En el interior de la caja se ubicarán los equipos de protección, medición, control. Asimismo, las barras irán protegidas por una cubierta aislante transparente, etc. Para la apertura de la puerta tendrá una chapa, para la seguridad del tablero se ubicará un sistema de seguridad, mediante una rejilla metálica porta candado.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN Y RECEPCIÓN:

- a) Relación de materiales Los tableros han sido clasificados para su fácil identificación en posiciones.
- b) Manipuleo y Transporte El fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de los tableros, a fin de evitar deterioros durante su traslado. Aquellos tableros que presenten en la recepción, deterioro o desprendimiento de pintura, no serán recepcionados, debiendo ser reemplazados o resanados según sea el caso.
- c) Garantía de calidad Técnica

La garantía de calidad técnica (entendida como la obligatoriedad de reposición del material por fallas atribuibles al diseño o al proceso de fabricación), será por un periodo 1 año, contados a partir de la fecha de la recepción.

- d) Entidad, muestreo y Pruebas Entidad visual El tablero deberá tener las dimensiones según se especifica en el plano y un estado general aceptable, superficie lisa, adecuado ensamble de las diferentes partes, acabado aceptable. Los equipos instalados en el tablero serán los indicados en el plano, caso contrario, se rechazará.

- e) Ensayos y Pruebas El fabricante garantizará el pintado de los tableros por un tiempo mínimo de un (1) año.

EXTENSIÓN DEL TRABAJO:

Comprende el suministro o instalación del tablero eléctrico y sus accesorios, descritos en planos y en estas especificaciones.


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Maximiliano Figueroa León
Gerente General

04.05 PUESTA A TIERRA

04.05.01 PUESTA A TIERRA CON SISTEMA ELECTROLÍTICO

DESCRIPCION:

Comprende el sistema de puesta a tierra, el mismo que se instalará en el sótano, en la zona de pozos a tierra allí ubicados, el cual incluye los materiales, trabajadores del servicio y equipo indicados en el análisis de precios unitarios. Este pozo de tierra será exclusivamente para el elevador de discapacitados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Sistemas de Puesta a Tierra

Serán de acuerdo a lo indicado en el plano. El pozo de tierra consistirá en una varilla de cobre de 5/8" x 2.40m enterrada en el lugar indicado en el plano. La excavación es precedida de la ubicación precisa del punto o la línea de suelo a ser removida, en ambos casos se separará la tierra fina de las piedras, la excavación será de un diámetro de 0.90m y una profundidad de 2.85m. Finalizada la excavación se rellenará con tierra de cultivo tamizada en malla de 1/2", eliminando las piedras, llenando los primeros 0.50m y compactar con un pisón de 15-20 kg.

Presentando el electrodo en el centro del pozo y llenando tierra, compactando cada 0.20m, ayudándose con un cuartón de madera en la parte central hasta completar 0.90m altura. Disolver el contenido de la bolsa azul en no menos de 20 litros de agua y vierta en la concavidad del pozo o la zanja, esperando su total absorción. Disolver el contenido de la bolsa crema en no menos de 20 litros de agua y vierta en la concavidad del pozo o la zanja, esperando su total absorción. Repetir la aplicación a 1.50m y 2.10m compactando la tierra antes de la aplicación de cada dosis.

Finalmente colocar caja registro con tapa amarilla por medio de la cual se realizará las mediciones y el mantenimiento.

Conexión a tierra

Todos los elementos metálicos sin tensión de los tableros Irán conectados a tierra mediante conductores de cobre según se muestra en los planos.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD:

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

04.06 ARTEFACTOS Y LUMINARIAS

04.06.01 LUMINARIA CON LÁMPARA LED CIRCULAR 30CM, 24W

DESCRIPCIÓN:

La luminaria proyectada es del tipo LED:

LUMINARIA LED SOBREPUESTO EN TECHO, LED CIRCULAR 30cm, 24W.



**DL252 delgado
externo LATAM**

DL252 G2 R Rd LED 2000 40K 24W 11" WV

Una familia completa que brinda luz superior con una gran uniformidad y seguridad. Elige el mejor ajuste para cada proyecto, desde múltiples potencias en vatios/paquetes lumínicos y disfruta el gran rendimiento confiable sin mantenimiento.

Ing. Manuel Aguilar
Gerente General
MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

Los equipos deberán suministrarse empaquetados de manera individual, conteniendo todos los elementos del equipo dentro del paquete, con la documentación original de la fábrica de origen.

El contratista suministrará todos los equipos de Iluminación completamente armados, con drivers, y todo lo necesario para su puesta en servicio, se incluye además los sistemas de fijación y montaje descritos en los planos de proyecto. Las garantías de los equipos serán a lo menos de un año.

Los artefactos de iluminación serán de primer uso y calidad, serán instalados en los puntos indicados en los planos respectivos.

Todos serán de procedencia nacional o importada, de reconocidas marcas, de buena calidad que garanticen duración, buena ventilación y repuesta.

Cuando en planos se haga mención a marcas o modelos determinados se refieren al nivel de calidad mínimo exigido y deberán cumplir estrictamente con las normas especificadas.

Dentro de los trabajos de instalación y montaje, se debe incluir las siguientes actividades:

- Adecuación del área de trabajo y toma de medidas de seguridad. Los trabajos en estacionamientos requieren el uso de las señales de seguridad de tránsito, los cuales advertirán del peligro a los peatones y conductores. Se colocará las señales en toda el área de trabajo, considerando un área de influencia para la protección de personas y propiedades.
- Antes de iniciar cualquier trabajo, es obligatorio conocer el nivel de tensión de las líneas. Las líneas y equipos eléctricos se consideran y deberán ser tratados como energizados, aun cuando no lo estén.
- Se deberá comprobar que las luminarias a instalar estén en buen estado y funcionamiento, realizando las pruebas respectivas de encendido antes del montaje.
- Todo trabajo se efectuará con dos personas como mínimo, para trabajos en altura el trabajador deberá estar asegurado a la estructura o poste con correa o arnés de seguridad en forma permanente mientras dure la labor en lo alto de la estructura.
- Para la instalación de luminarias dependiendo del tipo se deberá seguir las recomendaciones de fijación y montaje del fabricante.
- La alimentación a cada luminaria se realizará derivando el correspondiente circuito de alumbrado directamente con cable tipo NH-80, todo ello instalado en una caja de derivación, fijada lo más cerca posible a la luminaria.
- Los empalmes se realizarán aislando con cinta auto vulcanizante y cinta aislante 3M, de tal manera que se mantenga el nivel de aislamiento original.

Se realizarán las respectivas pruebas de correcto encendido de las luminarias según sea el sistema y puesta en servicio

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD:

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

04.06.02 LUMINARIA DE EMERGENCIA, CON LÁMPARAS LED 24W, MÍN 8 HRS

DESCRIPCIÓN:

Estará conformado por un equipo que tiene como base una carcasa de 30x15x12 cm. conteniendo una batería recargable de 9V NiCad conectado al sistema de iluminación, tendrá sistema integrado de luz

Alimentación de Comandos

Accionamiento de maniobra, 24 V DC en todo el sistema de botoneras. Sistema de accionamiento “dedo en el botón”. Limitadores de desplazamiento por sensores internos.

Botoneras de Comando

Tres juegos de botonera doble, una en el piso alto, una en la plataforma y otra en el piso bajo.

Pulsadores herméticos, máscara en acero inoxidable.

Seguridad

Seguridad básica

Brazo Protector Doble Modelo Europeo (Modelos Básicos):

Brazo pivotante fabricado en tubo de acero inoxidable de 1 ½” en el lado de la trayectoria que enfrente el vacío. Las barandas exteriores son por cuenta del cliente.

CONDICIONES DE UBICACIÓN:

Se dispone de un espacio para el recorrido libre de 1.20 x 1.20. Este puede variar según proyecto, así como en el caso de la plataforma. En este foso será ubicado un PIT con 10 cm. de alto.

En el plano de ubicación de la estructura del equipo se tiene una placa estructural con altura mayor de 1.10 m. de alto sobre el nivel superior.

Se deberá tener una losa de apoyo al nivel del Pit, para la estructura.

Las botoneras de pared serán ubicadas a 0.40 m. del ducto y a 0.90 m. del respectivo piso terminado.

CONEXIONES Y SISTEMA ELÉCTRICO:

Al eje de la estructura se tendrá la salida de un tubo de 2” a 10 cm. del piso terminado.

Las tuberías para las conexiones se realizarán con tubo SAP, más no un tubo curvo.

Para la alimentación de las botoneras estas deberán tener una salida de un tubo de 1/2” o 5/8” respectivamente.

En el espacio donde se colocarán las botoneras se deberán realizar vanos para las cajas de pase, para que estas puedan ser empernadas el día de la instalación. Estas cajas serán suministradas por la empresa.

El cuarto de máquinas deberá ser de fácil acceso y tener una alimentación trifásica con cable de 4 mm² o AW 12, la cual se conectará a la caja eléctrica del equipo.

Este cuarto tendrá una dimensión mínima de 1.2m x 1.0 m x 0.80 m (alto ancho fondo)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Cantidad y tipo	:	Un (elevador hidráulico) 180° para discapacitado
Capacidad y Velocidad	:	170 Kg. (a 0.10 m/s.)
Dimensiones de pozo	:	1,750 mm ancho x 1,550 mm, fondo
Dimensiones de plataforma:	:	1,500 mm ancho y 1,500 mm fondo según norma EM 0.70
Uso	:	Discapacitados
Recorrido	:	1,760 mm
Fuerza eléctrica	:	220V / 380V, trifásica 60 Hz
Control	:	Electromecánico, sincronizado
Operación	:	Manual, para nivelar el piso.
Máquina	:	Motor hidráulico 3.0 HP

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Miguel Ángel Figueroa León
C.O.P.E. 10000
C.O.P.E. 10000

Plataforma : En Acero inoxidable

MONTAJE:

Actividades previas al inicio de los trabajos:

- Reconocimiento del lugar de trabajo.
- Aprobación de permisos para ingreso a los lugares de trabajo
- Identificación de posibles riesgos
- Charla de 5 minutos de seguridad
- Confección de AST
- Revisión de la documentación obligatoria previo a la maniobra
- Revisión de la documentación obligatoria y legal de las grúas y choferes
- Check list de la maquinaria y equipos a utilizar
- Revisión del estado de las herramientas manuales y eléctricas. Verificación de codificación de colores.
- Revisión del estado de los implementos y elementos de seguridad.
- Coordinación de trabajos, por posibles interferencias.
- Segregación de áreas de trabajo.
- Revisión de los EPP mínimos según la identificación de riesgos.

Actividades a Realizar:

1 Actividad 1.- Ingreso de bultos de elevadores, andamios y paneles de protección de frentes.

- El ingreso de los camiones se realizará por la entrada principal del servicio o la destinada para ingreso de camiones, cortando de forma provisoria el tránsito, con los respectivos permisos municipales que sean necesarios, si aplican.
- Existirá una constante comunicación con cada camión, para coordinar la llegada de este a la zona de trabajo, y de esta forma mantener el acceso despejado y al palettero en posición a la espera del camión.
- Con el camión en posición palettero instala conos a 20 metros del camión y comienza a detener el tránsito.
- Una vez detenido el tránsito y asegurado el lugar, da aviso a señalero para comenzar maniobra de ingreso.
- Señalero avisa a chofer de camión y comienza la maniobra.
- Señalero guía a chofer para el ingreso hasta el lugar de descarga indicado en el plan de izaje generado con anterioridad.
- Una vez despejada la calle, el palettero retira conos y permite nuevamente el tránsito vehicular.
- Chofer detiene el camión dejándolo enganchado y con el motor detenido, retirándose del vehículo y del área de izaje indicado en el plan de izaje.

Planes preventivos para actividad 1:

- Control de estiba y amarres antes de cada movimiento.
- Charla a palettero: Prevencionista de riesgos realizara una capacitación y charla previa a palettero y señalero en base al Manual de señalización de Transito Núm. 78.- Santiago, 3 de abril de 2012.- Visto: La ley Nº 18.059 y el artículo 93 y 94 del decreto con fuerza de ley Nº 1, de 2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones., para un buen desenvolvimiento de sus funciones, confección de AST para identificar los posibles riesgos


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Alvaro Rafael Figueroa León
Gerente General

asociados y como debe mitigarlos. Como implementos debe portar chaleco reflectante y paleta.

- Revisión de la documentación de los camiones y chofer, tales como:
- Licencia de Conducir de acuerdo a tipo de vehículo.
- Permiso de circulación
- Revisión Técnica
- Certificado de emisión de gases
- Seguro Obligatorio
- Los camiones serán programados para que lleguen con una o dos horas de desfase con cada equipo, de esta forma se mantiene más despejada el área de trabajo y se disminuye la circulación de camiones en el área de maniobra, minimizando los riesgos asociados.
- Ingreso al servicio de personal técnico y operativo, debe realizarse solo por accesos exclusivos de tránsito peatonal.

2 Actividad 2.- Descarga de elevadores, andamios y paneles de protección de frentes.

Las labores de descarga de los elevadores y andamios se realizarán según el siguiente proceder:

Ingreso a la zona de trabajo de grúa horquilla (si aplica)

- Ingreso por entrada principal o la que se determine para cada caso según el instructivo particular de cada estación.
- De ser necesario palettero detendrá el tránsito de forma momentánea para su ingreso.
- Se posiciona en lugar destinado para la descarga de equipos.
- Se utilizará grúa pluma, en los casos que se facilite este servicio por la respectiva constructora de cada estación en particular.

Revisión de la documentación del operador, grúa y elementos de izaje. Dentro de la documentación a revisar se tiene:

- GRUA PLUMA Y GRUA HORQUILLAS
 - Revisión Técnica
 - Permiso de Circulación.
 - Seguro Obligatorio
 - Manual de Operación.
 - Programa de Mantenciones preventivas
 - Ultima Mantención.
 - Certificación Grúa.
 - Tabla de Carga
 - Certificación Elementos de izaje.
 - Plan de Izaje.
- OPERADOR, RIGGER O SEÑALERO
 - Contrato de Trabajo.
 - ODI
 - Entrega de Reglamento Interno.
 - Equipo de Protección Personal
 - Licencia de Conducir.
 - Evaluación de Salud.
 - Certificación para operación grúa pluma y para rigger.
 - Capacitaciones recibidas sobre los Procedimientos de Trabajos Seguros Asociados.



Una vez aprobado el punto anterior la grúa pluma (5Tn), camión grúa (20Tn) u horquilla (3 a 5Tn) procederá a su posicionamiento en el lugar de descarga definido, con todas las seguridades y transitando por zonas habilitadas.

Se debe coordinar y señalar el recorrido del izaje dentro del servicio, actividad realizada por el operador de la grúa, en conjunto con su señalero, indicado en anexo 3 nóminas de personal autorizado.

El estrobamiento de la carga, se realizará sólo con personal autorizado indicada en anexo 3, quienes deben estar capacitados para estas labores, conocer los pesos de las cargas a izar. Por ningún motivo debe intervenir personal no autorizado.

Proceso de estrobamiento

- La carga está compuesta por aproximadamente 26 bultos por cada elevador (detallados en cada listado de bultos para cada estación), como se muestra en las siguientes imágenes:
- Cada camión llegará cargado con los bultos de los elevadores, más cuerpos de andamios. En promedio se utilizará un camión para cada elevador y uno para el transporte de andamios.
- Se accede a rampa del camión, de aproximadamente 1.3m de altura, con una escalera.
- Se desengancha la carga del camión.
- Se procede a instalar las eslingas en los puntos marcados en cada bulto para su izaje, con las eslingas bien estibadas y ajustadas, con los seguros puestos e instalados, vientos instalados, se procede al izaje, cuando de la orden el rigger.
- Colocar al menos un viento a la carga.
- Despejar la zona de izaje, para que rigger y operario puedan comenzar con la descarga.
- Personal autorizado manipula los vientos una vez que los bultos ingresan en los puntos definidos para el ingreso, el cual debe mantenerse a una distancia de al menos 2 [mt] de la carga suspendida y jamás pasar por debajo de esta y tocar directamente la carga, siempre obedecer las indicaciones del rigger.
- Los equipos ingresaran desde el nivel acceso al nivel boletería o puente (según cada estación), bajados por la grúa.
- Una vez que los bultos lleguen a piso y el rigger retire las eslingas y viento, estos se deben mover a los puntos de almacenaje con la ayuda de una transpaletas.

Planes preventivos para actividad 2:

- Revisión del estado del equipo de izaje (anexo N° 7)
- Revisión de la documentación obligatoria previa a la maniobra
- Revisión de la documentación legal del camión, grúa y chofer.
- Uso de EPP, en todo momento de la actividad
- Charla de 5 minutos, relacionada con la actividad
- Repaso del procedimiento del PTS de Izaje.
- Confección de AST, identificando los riesgos de la actividad y sus medidas de control
- Segregar espacio de la descarga con conos y cinta peligro.
- Nunca posicionarse bajo carga suspendida.
- Seguir el movimiento de la carga suspendida en todo momento.
- Todo el personal involucrado en la actividad debe seguir indicaciones de rigger.
- Utilización de elementos de apoyo (tablón de madera) para evitar atrapamientos con la carga.
- Utilización de 2 vientos para dar dirección a la carga. Estos deben ser utilizados solo por personal operativo calificado
- Todo el personal involucrado debe conocer el peso de las cargas y los movimientos que se realizaran con la misma en suspensión.
- Considerar condiciones climáticas (viento, lluvia, suelo lodoso, etc.)
- Revisión de elementos de traslado.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Ricardo F. Figueroa León
Gerente General

3 Actividad 3.- Montaje de Andamios

Para esta actividad se debe considerar que las medidas verticales de las escotillas varían dependiendo de las estaciones, el tipo de equipo que se instalará y la cantidad de paradas que estos tengan, esta información se obtendrá de los planos de instalación de cada estación.

- Mediante traspaleas se procede a desplazar los bultos de los andamios al punto de trabajo (escotilla de elevadores).
- Se procede a revisar la zona de armado verificando que esta se encuentre limpia y nivelada.
- Se traslada las partes y piezas a cada hueco de elevadores de forma ordenada.
- Se comienza con el armado de los cuerpos de andamios mediante manual de instalación del proveedor.
- Considerar que, por cada 3 cuerpos, el andamio se debe anclar a una estructura estable y firme, con soportes verticales dentro de la misma escotilla.
- Una vez terminado el armado el andamio, el prevencionista de terreno deberán realizar una revisión del estado del armado y de las seguridades. De ser aprobado, según check list, se procederá a la instalación de tarjeta verde que aprueba su uso.

Planes preventivos para actividad 3:

- En la operación solo debe participar personal debidamente entrenado, capacitado y con la certificación del curso de armado de andamios.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal en todo momento: Casco, lentes y Zapatos de seguridad, guantes, arnés con 2 colas, ropa reflectante, tapones auditivos (si aplica)
- Revisión visual de los insumos (barandas, pisaderas, extensiones, etc.)
- Contar con iluminación natural o artificial suficiente para una buena visibilidad.
- Uso de arnés de cuerpo completo con 3 argollas y cabo de vida doble, para el montaje, desmontaje y uso de andamios.
- Utilización de elementos de apoyo para el traslado y revisión de estos (traspalea) según anexo 4.
- Todo el personal involucrado debe conocer el peso de las partes y piezas.

4 Actividad 4.- Montaje mecánico y eléctrico de los elevadores.

El montaje mecánico de los elevadores se realizará de acuerdo a los manuales de montaje del fabricante.

Se debe considerar para la presente actividad, que todo el material será descargado y trasladado con grúa pluma o camión grúa (según corresponda en cada estación) hasta el piso inferior de cada escotilla de elevador. Se utilizará traspalea en caso de requerir movimientos horizontales en el mismo nivel.

- Se procede a la instalación de plantilla de plomadas al interior de cada hueco de elevadores, para la instalación de soporte para rieles de cabina y contrapeso.
- Se procede al ingreso de rieles de cabina y contrapeso a cada uno de los huecos de los elevadores.
- Se trasladan los soportes de rieles de cabina y contrapeso a cada nivel de ingreso a cada hueco de elevadores.
- Se instalan los soportes de rieles de cabina y contrapeso de acuerdo a las medidas de planos de montaje de cada elevador.
- Se procede a la instalación de rieles de cabinas y contrapeso con los elementos de izaje de acuerdo a nuestro procedimiento para esta actividad.
- Se realiza el aplome de rieles de cabina y contrapeso.
- Se instalan las bancadas de máquina de tracción.
- Se instalan las máquinas de tracción.

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel C. Zúñiga Fuentes León
Gerente General

- ### Planes preventivos para actividad 4:

- ## 5 Actividad 5.- Montaje mecánico y eléctrico de los elevadores.

- Se realiza una revisión visual de las conexiones eléctricas y ajustes utilizando protocolos internos.
- Se revisa y corrige cuando aplique el ajuste de puertas de pisos y/o cabinas.
- Se revisa y/o corrige si es necesario el ajuste de las pantallas y límites de recorrido.
- Se ingresan parámetros de ajuste mediante instrumento TLS para dejar el equipo operativo en alta velocidad.
- Se realizan las pruebas de carga, balanceo y acuanamiento.
- Revisión de paradas de pisos.
- Revisión final de indicadores, botoneras y llamados de pisos.

- Uso de EPP, en todo momento de la actividad.
- Aplicación de los protocolos de montaje, para el control de calidad de cada proceso.
- Repaso de manuales de Montaje.
- Para los trabajos de prueba con energía eléctrica, los técnicos y personal especializado, deberán seguir el procedimiento de bloqueo y etiquetado.
- Contar con un equipo extintor de 6k de PQS, en cada frente de elevador.

04.08.01 PRUEBAS ELÉCTRICAS (AISLAMIENTO Y CONTINUIDAD)

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD:

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. El Entidad está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

04.08.02 PRUEBAS ELÉCTRICAS (RESISTENCIA PUESTA A TIERRA)

DESCRIPCIÓN:

Después de la instalación de los pozos a tierra, se deberá de realizar la medición de la resistencia desconectando los cables que alimentan a los equipos, con un telurómetro de garantía CERTIFICADO, el Supervisor estará presente en esta prueba y se asentará en el cuaderno del servicio.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Los valores de la resistencia deberán estar dentro de los siguientes parámetros:

Para equipos biomédicos	menor a	2 Ω
Para sistema eléctrico	menor a	4 Ω
Para sistema de pararrayos	menor a	5 Ω

En caso de no obtener dichos valores se tendrá que mejorar los pozos a tierra, hasta lograr los valores establecidos.

04.08.03 PRUEBAS ELEVADOR, CON Y SIN CARGA

DESCRIPCIÓN:

Es la partida que representa las pruebas del elevador, con y sin carga, para verificar su capacidad, velocidad, frenos, etc.

PRUEBAS:

las pruebas, así como los muestreos, se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Entidad, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, trabajadores del servicio y materiales adecuados. La Entidad está autorizada a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

Cusco, marzo del 2,025

-----***-----


MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Figueroa León
C.E. No. 000001
SUCURSAL CUSCO



RESUMEN DE METRADOS Y METRADOS DETALLADOS

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

RESUMEN PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA : 28/02/2025

Partida	Descripcion	Unid.	Cant.
01.00.00	TRABAJOS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		
01.01.00	Trabajos Provisionales y Trabajos Preliminares		
01.01.01	Construcciones Provisionales		
01.01.01.01	Oficinas y Almacenes	m2	5.40
01.01.01.02	Cerco Perimétrico	m	11.60
01.01.02	Instalaciones Provisionales		
01.01.02.01	Agua para la Contrucción	Mes	2.00
01.01.02.02	Energía Eléctrica	Mes	2.00
01.01.03	Remociones		
01.01.03.01	Remoción caseta metálica provisional	Und	1.00
01.01.03.02	Remoción Reja y puerta metálica	m2	3.85
01.01.04	Demoliciones		
01.01.04.01	Demolición de gradas de concreto	m3	3.42
01.01.04.02	Retiro enchape piedra, Gradas Tramo 3	m2	2.17
01.01.04.02	Eliminación de demoliciones	m3	5.20
01.01.05	Movilización de equipos, herramientas y materiales		
01.01.05.01	Movilización de equipos y herramientas (Flete Local)	Glb	1.00
01.01.05.02	Flete de materiales de construcción	Glb	1.00
01.01.06	Trazo, Niveles y Replanteo		
01.01.06.01	Trazo, Nivelación y Replanteo preliminar	m2	8.32
01.01.06.02	Trazo, Nivelación y Replanteo durante el proceso constructivo	m2	11.63
01.02.00	Seguridad y Salud		
01.02.01	Elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo	Glb	1.00
01.02.02	Equipos de Protección Individual	Jgo	6.00
01.02.03	Equipos de Protección Colectiva	Glb	1.00
01.02.04	Señalización temporal de seguridad	Glb	1.00
01.02.05	Capacitación en seguridad y salud	Glb	1.00
01.02.06	Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud	Glb	1.00
02.00.00	ESTRUCTURAS		
02.01.00	Movimiento de Tierras		
02.01.01	Excavaciones		
02.01.01.01	Excavación manual	m3	8.57
02.01.02	Rellenos		
02.01.02.01	Relleno compactado con material de préstamo, capas e = 0.15m	m3	0.80
02.01.03	Nivelación Interior y Apisonado		
02.01.03.01	Nivelación Interior y Apisonado	m2	7.18
02.01.04	Eliminación de material excedente		
02.01.04.01	Eliminación de material excedente proveniente de excavaciones	m3	11.15
02.02.00	Concreto simple		
02.02.01	Solado f'c=100 kg/cm2 e=5cm	m2	3.90
02.02.02	Gradas de concreto simple, f'c = 175Kg/cm2	m3	0.38
02.02.03	Encofrado y desencofrado gradas de concreto simple	m2	0.97
02.02.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2	3.26
02.03.00	Concreto armado		
02.03.01	Losas de Cimentación		
02.03.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para losas de cimentación	m3	0.98
02.03.01.02	Encofrado y desencofrado, losas de cimentación	m3	0.75

RESUMEN PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA : 28/02/2025

Partida	Descripcion	Unid.	Cant.
02.03.01.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, losas de cimentación	kg	29.97
02.03.02	Muros reforzados		
02.03.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para muros reforzados	m3	2.29
02.03.02.02	Encofrado y desencofrado para muros reforzados	m2	10.38
02.03.02.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, muros reforzados	kg	158.93
02.03.02.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2	8.53
02.03.03	Falso piso armado		
02.03.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para falso piso, e = 0.15m	m3	0.82
02.03.03.02	Acero fy = 4,200Kg/cm2, falso piso armado	kg	26.71
02.03.04	Escaleras		
02.03.04.01	Concreto f'c=210kg/cm2 para escaleras	m3	0.60
02.03.04.02	Encofrado y desencofrado de escaleras	m3	4.42
02.03.04.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, escalera	kg	31.17
02.03.04.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2	0.41
03.00.00	ARQUITECTURA		
03.01.00	Revoques y revestimientos		
03.01.01	Tarrajeo en interiores y exteriores	m2	6.84
03.01.02	Tarrajeo Fondo Escaleras	m2	1.86
03.02.00	Pisos		
03.02.01	Piso de cemento pulido	m2	4.33
03.02.02	Piso de piedra laja, tipo regular 1 3/4", similar a existente, incluye ocre negro	m2	7.96
03.03.00	Carpintería metálica		
03.03.01	Reja corrediza de fierro, incluye rieles, garruchas, cerradura y accesorios	m2	3.85
03.03.02	Baranda metálica inclinada - Tubos de acero inoxidable	m	2.00
03.03.03	Baranda metálica recta, h = 1.0m - Tubos de acero inoxidable	m	2.77
03.03.04	Barrera en elevador - Tubo acero inox satinado Ø1 1/2" x 1.50mm, ranurado	m	3.00
03.04.00	Vidrios, cristales y similares		
03.04.01	Vidrio templado 8mm	m2	1.15
03.05.00	Pintura		
03.05.01	Pintura látex acrílica en interiores y exteriores	m2	8.70
03.06.00	Limpieza		
03.06.01	Limpieza permanente	m2	11.63
03.07.00	Señalética Seguridad		
03.07.01	Salida izquierda	Und	1.00
03.07.02	Zona segura en caso de sismos	Und	1.00
03.07.01	No Utilizar en caso de Emergencia	Und	2.00
03.07.01	Capacidad elevador	Und	2.00
03.07.01	Prohibido utilizar el elevador en menores de 14 años NO acompañados	Und	2.00
03.07.01	Atención Riesgo Eléctrico	Und	1.00
04.00.00	INSTALACION ELECTRICA		
04.01.00	Conexión a la red interna		
04.01.01	Conexión a Tablero Eléctrico General Interior	Und	1.00
04.02.00	Salida para alumbrado, tomacorriente y fuerza		
04.02.01	Salida de techo	Pto	1.00
04.02.02	Salida para Interruptor Simple	Pto	1.00
04.02.03	Salida para Tomacorriente doble c/conexión a tierra a prueba de humedad	Pto	1.00
04.02.14	Salida de fuerza equipos	Pto	1.00

RESUMEN PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA : 28/02/2025

Partida	Descripcion	Unid.	Cant.
04.03.00	Tuberías y conductores		
04.03.01	Tendido cable 3-1x6mm2 N2XOH+1x6mm2 N2XOH, PVC SAP Ø40mm	ml	25.00
04.03.02	Tendido cable 3-1x4mm2 NH80+1x4mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml	5.00
04.03.03	Tendido cable 2-1x4mm2 NH80+1x4mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml	5.00
04.03.04	Tendido cable desnudo 1x10mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml	25.00
04.04.00	Tableros e Interruptores		
04.04.01	Tablero Eléctrico TE-01, 12 polos, incl. ITM y accesorios	Pieza	1.00
04.05.00	Puesta a Tierra		
04.05.01	Puesta a Tierra con Sistema Electrolítico	Und	1.00
04.06.00	Artefactos y luminarias		
04.06.01	Luminaria con lámpara LED circular 30cm, 24W	Und	1.00
04.06.09	Luminaria de emergencia, con lámparas LED 24W, Mín 8 hrs.	Und	1.00
04.07.00	Equipos Eléctricos y mecánicos		
04.07.01	Elevador discapacitados, 3Ø, dos paradas, 220V, Doble Acceso 180°, 3.0HP, incluye instala	Und	1.00
04.08.00	Pruebas y puesta en servicio del sistema eléctrico		
04.08.01	Pruebas eléctricas (Aislamiento y Continuidad)	Glb	1.00
04.08.02	Pruebas eléctricas (Resistencia de puesta a tierra)	Glb	1.00
04.08.03	Pruebas Elevador, con y sin carga	Glb	1.00

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

Ing. Manuel Arturo Piquero Ledo

C.P. N° 150482

GERENTE GENERAL

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA: 28/02/2025

Partida	Descripción	Unid.	Cant.	Largo	Ancho	Altura	Veces	Parcial	Total
01.00.00	TRABAJOS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD								
01.01.00	Trabajos Provisionales y Trabajos Preliminares								
01.01.01	Construcciones Provisionales								
01.01.01.01	Oficinas y Almacenes	m2	1.00	3.00	1.80		1.00	5.40	5.40
01.01.01.02	Cerco Perimétrico	m							11.60
	Frente	m	1.00	3.91			1.00	3.91	
	Lado Derecho	m	1.00	0.85			1.00	0.85	
	Lado Izquierdo	m	1.00	5.96			1.00	5.96	
	Fondo	m	1.00	0.88			1.00	0.88	
01.01.02	Instalaciones Provisionales								
01.01.02.01	Agua para la Construcción	Mes	2.00				1.00	2.00	2.00
01.01.02.02	Energía Eléctrica	Mes	2.00				1.00	2.00	2.00
01.01.03	Remociones								
01.01.03.01	Remoción caseta metálica provisional	Und							1.00
	Castea ubicada en gradas	Und	1.00				1.00	1.00	
01.01.03.02	Remoción Reja y puerta metálica	m2							3.85
	Puerta y reja en fachada	m2	1.00	1.75		2.20	1.00	3.85	
01.01.04	Demoliciones								
01.01.04.01	Demolición de gradas de concreto	m3							3.42
	Tramo 1	m3	1.00	Área =	0.78	1.59	1.00	1.24	
	Tramo 2	m3	1.00	Área =	1.22	1.79	1.00	2.18	
01.01.04.02	Retiro enchape piedra, Gradass Tramo 3	m2							2.17
	Tramo 3 - Pasos	m2	1.00	1.76	0.68		1.00	1.20	
	Tramo 3 - Contrapasos	m2	1.00	1.76	0.18		3.00	0.97	
01.01.04.02	Eliminación de demoliciones	m3							5.20
	Demolición Gradass	m3	1.00			Vol = 3.42	1.40	4.79	
	Demolición enchape piedra	m3	3.00	Área =	2.17	0.045	1.40	0.41	
01.01.05	Movilización de equipos, herramientas y materiales								
01.01.05.01	Movilización de equipos y herramientas (Flete Local)	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.05.02	Flete de materiales de construcción	Glb	1.00				1.00	1.00	1.00
01.01.06	Trazo, Niveles y Replanteo								
01.01.06.01	Trazo, Nivelación y Replanteo preliminar	m2							8.32
	Gradass, Tramo 1	m2	1.00	Área =	2.85		1.00	2.85	
	Gradass, Tramo 2	m2	1.00	Área =	4.27		1.00	4.27	
	Gradass y Descanso (para encimado), Tramo 3	m2	1.00	Área =	1.20		1.00	1.20	
01.01.06.02	Trazo, Nivelación y Replanteo durante el proceso constructivo	m2							11.63
	Área Total a construir								
	Sótano								
	Nivel: -0.30, Tramo 1	0	1.00	Área =	2.85		1.00	2.85	
	Nivel: -0.20, Tramo 2	m2	1.00	Área =	4.27		1.00	4.27	
	Primer Nivel								
	Gradass sobre cuarto de bombass	m2	1.00	Área =	2.85		1.00	2.85	
	Gradass sobre gradass existentes (encimado)	m2	1.00	Área =	1.66		1.00	1.66	
01.02.00	Seguridad y Salud								
01.02.01	Elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo	Glb	1.00					1.00	1.00
01.02.02	Equipos de Protección Individual	Jgo	6.00					6.00	6.00
01.02.03	Equipos de Protección Colectiva	Glb	1.00					1.00	1.00
01.02.04	Señalización temporal de seguridad	Glb	1.00					1.00	1.00
01.02.05	Capacitación en seguridad y salud	Glb	1.00					1.00	1.00
01.02.06	Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud	Glb	1.00					1.00	1.00
02.00.00	ESTRUCTURAS								
02.01.00	Movimiento de Tierras								
02.01.01	Excavaciones								
02.01.01.01	Excavación manual	m3							8.57
	Bajo Gradass Tramo 1	m3	1.00	1.94	1.48	1.20	1.00	3.42	
	Bajo Gradass Tramo 2	m3	1.00	2.41	1.79	1.20	1.00	5.16	
02.01.02	Rellenos								
02.01.02.01	Relleno compactado con material de préstamo, capas e = 0.15m	m3							0.80
	Bajo Gradass Tramo 1	m3	1.00	1.54	1.17	0.07	1.00	0.13	
	Bajo Losa de Plataforma, Tramo 2	m3	1.00	1.75	0.60	0.65	1.00	0.68	
02.01.03	Nivelación Interior y Apisonado								
02.01.03.01	Nivelación Interior y Apisonado	m2							7.18
	Bajo Gradass Tramo 1	m2	1.00	1.94	1.48		1.00	2.86	
	Bajo Losa de Plataforma, Tramo 2	m2	1.00	2.41	1.79		1.00	4.31	
02.01.04	Eliminación de material excedente								
02.01.04.01	Eliminación de material excedente proveniente de excavaciones	m3							11.15
	Volumen total de excavaciones	m3	1.30	Vol =	8.57		1.00	11.15	
02.02.00	Concreto simple								
02.02.01	Solado f'c=100 kg/cm2 e=5cm	m2							3.90
	Bajo Gradass Tramo 1	m2	1.00	1.94	1.48		1.00	2.86	
	Bajo Losa de Plataforma, Tramo 2	m2	1.00	1.75	0.60		1.00	1.04	

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA: 28/02/2025

Partida	Descripción	Unid.	Cant.	Largo	Ancho	Altura	Veces	Parcial	Total
02.02.02	Gradas de concreto simple, f'c = 175Kg/cm2	m3							0.38
	Tramo 3 - Encimado	m3	1.00	1.76	Sección=	0.22	1.00	0.38	
02.02.03	Encofrado y desencofrado gradas de concreto simple	m2							0.97
	Tramo 3	m2	1.00	1.76		0.18	3.00	0.97	
02.02.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2							3.26
	Tramo 3 - Pasos	m2	1.00	1.76	0.68		1.00	1.20	
	Tramo 3 - Contrapasos	m2	1.00	1.76	0.18		3.00	0.97	
	Cara lateral Izquierda	m2	1.00	1.76	Área =	0.31	1.00	0.55	
	Cara lateral derecha	m2	1.00	1.76	Área =	0.31	1.00	0.55	
02.03.00	Concreto armado								
02.03.01	Losas de cimentación								
02.03.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para losas de cimentación	m3							0.98
	Muro de contención y Cuarto Bombas	m3	1.00	Área =	3.93	0.25	1.00	0.98	
02.03.01.02	Encofrado y desencofrado, losas de cimentación	m3							0.75
	Muro de contención y Cuarto Bombas	m3	1.00	2.98		0.25	1.00	0.75	
02.03.01.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, losas de cimentación	kg							29.97
02.03.02	Muros reforzados								
02.03.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para muros reforzados	m3							2.29
	Muro reforzado menor altura, cuarto de bombas	m3	1.00	1.59	0.20	0.69	1.00	0.22	
	Muro reforzado mayor altura, cuarto de bombas	m3	1.00	1.30	0.20	1.79	1.00	0.47	
	Muro reforzado altura variable, cuarto de bombas	m3	1.00	1.54	0.28	0.96	1.00	0.40	
	Muro reforzado Zona Elevador	m3	1.00	1.82	0.27	2.34	1.00	1.15	
	Murete reforzado, ingreso cuarto bombas	m3	1.00	1.38	0.10	0.53	1.00	0.07	
	(-) Agujero de pase	m3	-1.00	0.10	0.10	2.34	1.00	-0.02	
02.03.02.02	Encofrado y desencofrado para muros reforzados	m2							10.38
	Muro reforzado menor altura, cuarto de bombas	m2	1.00	1.59		0.69	1.00	1.10	
	Muro reforzado mayor altura, cuarto de bombas	m2	1.00	1.30		1.79	1.00	2.33	
	Muro reforzado altura variable, cuarto de bombas	m2	1.00	1.54		0.96	1.00	1.47	
	Muro reforzado Zona Elevador	m2	1.00	1.82		2.34	1.00	4.26	
	Murete reforzado, ingreso cuarto bombas	m2	1.00	1.38		0.53	1.00	1.46	
	(-) Agujero de pase	m2	-1.00	0.10		2.34	1.00	-0.23	
02.03.02.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, muros reforzados	kg							158.93
02.03.02.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2							8.53
	Cara en contacto Muro Zona Elevador	m2	1.00	1.82		2.59	1.00	4.71	
	Cara en contacto Muro altura mayor, Cuarto Bombas	m2	1.00	1.36		2.04	1.00	2.77	
	Cara en contacto Muro altura menor, Cuarto Bombas	m2	1.00	2.06		0.38	1.00	0.77	
	Cara en contacto Muro derecho, Zona Elevador	m2	1.00	0.51		0.25	1.00	0.13	
		m2	1.00	0.06		2.34	1.00	0.14	
02.03.03	Falso piso armado								
02.03.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2 para falso piso, e = 0.15m	m3							0.82
	Falso piso, cuarto de bombas	m3	1.00	1.54	1.09	0.15	1.00	0.25	
	Falso piso, elevador	m3	1.00	Área =	3.80	0.15	1.00	0.57	
02.03.03.02	Acero fy = 4,200Kg/cm2, falso piso armado	kg							26.71
02.03.04	Escaleras								
02.03.04.01	Concreto f'c=210kg/cm2 para escaleras	m3							0.60
	Losa, pasos y contrapasos	m3	1.00	1.48	Sección=	0.41	1.00	0.60	
02.03.04.02	Encofrado y desencofrado de escaleras	m3							4.42
	Cara lateral	m3	1.00		Sección=	0.41	1.00	0.41	
	Contrapasos	m3	1.00	1.48		0.18	5.00	1.35	
	Fondo	m3	1.00	1.80	1.48		1.00	2.66	
02.03.04.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, escalera	kg							31.17
02.03.04.04	Unión concreto antiguo con concreto nuevo	m2							0.41
	Cara en contacto, escalera	m2	1.00			0.41	1.00	0.41	
03.00.00	ARQUITECTURA								
03.01.00	Revoques y revestimientos								
03.01.01	Tarrajeo en interiores y exteriores	m2							6.84
	Cuarto de bombas								
	Pared inclinada	m2	1.00	1.54		0.71	1.00	1.09	
	Pared hacia fachada	m2	1.00	1.20		0.24	1.00	0.29	
	Pared hacia bóveda	m2	1.00	1.21		1.17	1.00	1.41	
	Cara interior sardinel	m2	1.00	1.38		0.28	1.00	0.39	
	Cara superior sardinel	m2	1.00	1.38	0.10		1.00	0.14	
	Zona Elevador								
	Muro tras bóveda	m2	1.00	1.95		1.81	1.00	3.53	
03.01.02	Tarrajeo Fondo Escaleras	m2							1.86
	Cuarto de bombas								

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

FECHA : 28/02/2025

Partida	Descripción	Unid.	Cant.	Largo	Ancho	Altura	Veces	Parcial	Total
	Losa inclinada	m2	1.00	1.80	1.04		1.00	1.86	
03.02.00	Pisos								
03.02.01	Piso de cemento pulido	m2							4.33
	Cuarto de bombas								
	Piso cuarto bombas	m2	1.00	Area =	1.62		1.00	1.62	
	Zona Elevador								
	Piso zona elevador	m2	1.00	Area =	2.71		1.00	2.71	
03.02.02	Piso de piedra laja, tipo regular 1 3/4", similar a existente, incluye ocre negro	m2							7.96
	Sobre cuarto de bombas								
	Contrapasos escalera	m2	1.00	1.57		0.14	1.00	0.22	
		m2	1.00	1.53		0.14	1.00	0.21	
		m2	1.00	1.49		0.14	1.00	0.21	
		m2	1.00	1.46		0.14	1.00	0.20	
		m2	1.00	1.42		0.14	1.00	0.20	
		m2	1.00	1.38		0.14	1.00	0.19	
	Pasos escalera	m2	1.00	1.59	0.38		1.00	0.60	
		m2	1.00	1.57	0.38		1.00	0.60	
		m2	1.00	1.53	0.38		1.00	0.58	
		m2	1.00	1.49	0.38		1.00	0.57	
		m2	1.00	1.46	0.38		1.00	0.55	
		m2	1.00	1.42	0.38		1.00	0.54	
		m2	1.00	1.38	0.38		1.00	0.52	
	Ingreso a elevador (Rampa < 10%)								
	Piso zona elevador	m2	1.00	Area =	1.09		1.00	1.09	
	Salida del elevador (N:+1.84m)								
	Piso zona elevador	m2	1.00	Area =	1.66		1.00	1.66	
03.03.00	Carpintería metálica								
03.03.01	Reja corrediza de fierro, incluye rieles, garruchas, cerradura y accesorios	m2							3.85
	Fachada								
	Reja corrediza de fierro en fachada	m2	1.00	1.75		2.20	1.00	3.85	
03.03.02	Baranda metálica inclinada - Tubos de acero inoxidable	m							2.00
	Acceso								
	Escalera Acceso, lado derecho	m	1.00	2.00			1.00	2.00	
03.03.03	Baranda metálica recta, h = 1.0m - Tubos de acero inoxidable	m							2.77
	Protección								
	N: +1.84m	m	1.00	2.77			1.00	2.77	
03.03.04	Barrera en elevador - Tubo acero inox satinado Ø1 1/2" x 1.50mm, ranurado	m							3.00
	Protección								
	Sobre elevador	m	1.00	1.00			3.00	3.00	
03.04.00	Vidrios, cristales y similares								
03.04.01	Vidrio templado 8mm	m2							1.15
	Protección								
	Sobre elevador	m2	1.00	0.72		0.80	2.00	1.15	
03.05.00	Pintura								
03.05.01	Pintura látex acrílica en interiores y exteriores	m2							8.70
	Idem tarrajeo en int y ext	m2	1.00	Area =	6.84		1.00	6.84	
	Idem tarrajeo fondo escaleras	m2	1.00	Area =	1.86		1.00	1.86	
03.06.00	Limpieza								
03.06.01	Limpieza permanente	m2							11.63
	Limpieza general	m2	1.00	Area =	11.63		1.00	11.63	
03.07.00	Señalética Seguridad								
03.07.01	Salida izquierda	Und	1.00				1.00	1.00	1.00
03.07.02	Zona segura en caso de sismos	Und	1.00				1.00	1.00	1.00
03.07.01	No Utilizar en caso de Emergencia	Und	2.00				1.00	2.00	2.00
03.07.01	Capacidad elevador	Und	2.00				1.00	2.00	2.00
03.07.01	Prohibido utilizar el elevador en menores de 14 años NO acompañados	Und	2.00				1.00	2.00	2.00
03.07.01	Atención Riesgo Eléctrico	Und	1.00				1.00	1.00	1.00
04.00.00	INSTALACION ELECTRICA								
04.01.00	Conexión a la red interna								
04.01.01	Conexión a Tablero Eléctrico General Interior	Und							1.00
	Sótano	Und	1.00				1.00	1.00	
04.02.00	Salida para alumbrado, tomacorriente y fuerza								
04.02.01	Salida de techo	Pto							1.00
	Para luminaria con lampara LED circular 30cm, 24W	Pto	1.00				1.00	1.00	
04.02.02	Salida para Interruptor Simple	Pto							1.00
	Cuarto de bombas	Pto	1.00				1.00	1.00	
04.02.03	Salida para Tomacorriente doble c/conexión a tierra a prueba de humedad	Pto							1.00

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

CONSULTOR: MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO





FECHA : 28/02/2025













Partida	Descripción	Unid.	Cant.	Largo	Ancho	Altura	Veces	Parcial	Total
	Cuarto de bombas	Pto	1.00				1.00	1.00	
04.02.14	Salida de fuerza equipos	Pto							1.00
	Cuarto de bombas	Pto	1.00				1.00	1.00	
04.03.00	Tuberías y conductores								
04.03.01	Tendido cable 3-1x6mm2 N2XOH+1x6mm2 N2XOH, PVC SAP Ø40mm	ml							25.00
	Alimentación TE-01	ml	1.00	25.00			1.00	25.00	
04.03.02	Tendido cable 3-1x4mm2 NH80+1x4mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml							5.00
	Alimentación TE-01	ml	1.00	5.00			1.00	5.00	
04.03.03	Tendido cable 2-1x4mm2 NH80+1x4mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml							5.00
	Alim Alumbrado, Tomacorrientes, etc.	ml	1.00	5.00			1.00	5.00	
04.03.04	Tendido cable desnudo 1x10mm2 NH80, PVC SAP Ø25mm	ml							25.00
	Hacia Pozo a tierra del sótano, desde Tablero del Elevador	ml	1.00	25.00			1.00	25.00	
04.04.00	Tableros e Interruptores								
04.04.01	Tablero Eléctrico TE-01, 12 polos, incl. ITM y accesorios	Pieza							1.00
	Cuarto de bombas	Pieza	1.00				1.00	1.00	
04.05.00	Puesta a Tierra								
04.05.01	Puesta a Tierra con Sistema Electrolítico	Und							1.00
	Sótano	Und	1.00				1.00	1.00	
04.06.00	Artefactos y luminarias								
04.06.01	Luminaria con lámpara LED circular 30cm, 24W	Und	1.00				1.00	1.00	1.00
04.06.09	Luminaria de emergencia, con lámparas LED 24W, Min 8 hrs.	Und	1.00				1.00	1.00	1.00
04.07.00	Equipos Eléctricos y mecánicos								
04.07.01	Elevador discapacitados, 3Ø, dos paradas, 220V, Doble Acceso 180°, 3.0HP, incluye insta	Und							1.00
	Zona Elevador discapacitados	Und	1.00				1.00	1.00	
04.08.00	Pruebas y puesta en servicio del sistema eléctrico								
04.08.01	Pruebas eléctricas (Aislamiento y Continuidad)	Glb							1.00
	Cuarto de bombas	Glb	1.00				1.00	1.00	
04.08.02	Pruebas eléctricas (Resistencia de puesta a tierra)	Glb							1.00
	Pozo a tierra	Glb	1.00				1.00	1.00	
04.08.03	Pruebas Elevador, con y sin carga	Glb							1.00
	Elevador	Glb	1.00				1.00	1.00	

MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Pizarro León
 C. C. 15455
 SANTIAGO DE CHILE

METRADO DE ACERO DE REFUERZO







SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESER
UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO





ITEM	DESCRIPCION	Ø	No. El	Nº Pz/El	Longx Pz	8mm	LONGITUD					
						5/16"	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
02.03.01	Losas de Cimentacion											
02.03.01.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, losas de cimentación											
Zapata muro de contención												
	Refuerzo Transversal	1/2	1.00	7	0.47				3.29			
	Refuerzo Transversal	1/2	1.00	6	1.80				10.80			
	Refuerzo Longitudinal	1/2	1.00	3	2.61				7.84			
	Refuerzo Longitudinal	1/2	1.00	5	1.38				6.90			
Ø	= 1/4" 3/8" 1/2" 5/8" 3/4" 1"	LONGITUD (ml.)				-	-	-	28.83	-	-	-
Densidad	= 0.25 0.56 0.99 1.55 2.24 3.98 K	PESO (Kg) =		29.97		0.00	0.00	0.00	29.97	0.00	0.00	0.00
		# VARILLAS o Peso en Kg						3.40				
		Nº Varillas / Kg				0.0000	0.0000	0.0000	0.1135	0.0000	0.0000	0.0000

02.03.02	Muros reforzados											
02.03.02.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, muros reforzados											
Muro reforzado menor altura, cuarto de bombas												
	Refuerzo vertical exterior	3/8	1.00	7	1.33			9.28				
	Refuerzo vertical interior	3/8	1.00	7	1.22			8.51				
	Refuerzo horizontal exterior	3/8	1.00	4	1.75			7.00				
	Refuerzo horizontal interior	1/2	1.00	3	1.80				5.40			
Muro reforzado mayor altura, cuarto de bombas												
	Refuerzo vertical exterior	3/8	1.00	6	2.30			13.77				
	Refuerzo vertical interior	3/8	1.00	4	2.26			9.02				
	Refuerzo horizontal exterior	3/8	1.00	8	1.59			12.72				
	Refuerzo horizontal interior	1/2	1.00	8	1.76				14.08			
Muro reforzado altura variable, cuarto de bombas												
	Refuerzo vertical exterior	3/8	1.00	6	2.50			14.97				
	Refuerzo vertical interior	3/8	1.00	6	2.35			14.07				
	Refuerzo horizontal exterior	3/8	1.00	6	1.97			11.82				
	Refuerzo horizontal interior	1/2	1.00	6	2.32				13.92			

METRADO DE ACERO DE REFUERZO





SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESER
UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

ITEM	DESCRIPCION	Ø	No. EI	N° Pz/EI	Longx Pz	8mm	LONGITUD					
						5/16"	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
Muro reforzado Zona Elevador												
	Refuerzo vertical exterior	3/8	1.00	7	2.91			20.34				
	Refuerzo vertical interior	3/8	1.00	8	2.88			23.04				
	Refuerzo horizontal exterior	3/8	1.00	10	1.78			17.80				
	Refuerzo horizontal interior	1/2	1.00	10	2.23				22.30			
Murete reforzado, ingreso cuarto bombas												
	Refuerzo vertical	3/8	1.00	7	1.07			7.49				
	Refuerzo horizontal	3/8	1.00	3	1.78			5.34				
Ø	= 1/4" 3/8" 1/2" 5/8" 3/4" 1"	LONGITUD (ml.)				-	-	175.16	55.70	-	-	-
Densidad	= 0.25 0.56 0.99 1.55 2.24 3.98 K	PESO (Kg) =		158.93		0.00	0.00	101.03	57.90	0.00	0.00	0.00
		# VARILLAS o Peso en Kg						20.00	6.50			
		N° Varillas / Kg				0.0000	0.0000	0.1258	0.0409	0.0000	0.0000	0.0000

02.03.03	Falso piso armado											
02.03.03.02	Acero fy = 4,200Kg/cm2, falso piso armado											
Falso piso, cuarto de bombas												
	Refuerzo horizontal longitudinal	3/8	1.00	4	1.09			4.34				
	Refuerzo horizontal transversal	3/8	1.00	6	1.44			8.64				
Falso piso, elevador												
	Refuerzo horizontal longitudinal	3/8	1.00	8	2.06			16.48				
	Refuerzo horizontal transversal	3/8	1.00	10	1.69			16.85				
Ø	= 1/4" 3/8" 1/2" 5/8" 3/4" 1"	LONGITUD (ml.)				-	-	46.31	-	-	-	-
Densidad	= 0.25 0.56 0.99 1.55 2.24 3.98 K	PESO (Kg) =		26.71		0.00	0.00	26.71	0.00	0.00	0.00	0.00
		# VARILLAS o Peso en Kg						5.30				
		N° Varillas / Kg				0.0000	0.0000	0.1984	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

METRADO DE ACERO DE REFUERZO

SERVICIO: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESER
UBICACIÓN: ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

ITEM	DESCRIPCION	Ø	No. EI	N° Pz/EI	Longx Pz	8mm	LONGITUD					
						5/16"	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
02.03.04	Escaleras											
02.03.04.03	Acero fy = 4,200Kg/cm2, escalera											
Tramo único												
	Refuerzo inclinado superior	3/8	1.00	6	2.68			16.05				
	Refuerzo inclinado inferior	3/8	1.00	6	2.67			15.99				
	Refuerzo horizontal superior	3/8	1.00	8	1.38			11.00				
	Refuerzo horizontal inferior	3/8	1.00	8	1.38			11.00				
Ø	= 1/4" 3/8" 1/2" 5/8" 3/4" 1"	LONGITUD (ml.)				-	-	54.04	-	-	-	-
Densidad	= 0.25 0.56 0.99 1.55 2.24 3.98 K	PESO (Kg) =		31.17		0.00	0.00	31.17	0.00	0.00	0.00	0.00
		# VARILLAS o Peso en Kg						6.20				
		N° Varillas / Kg				0.0000	0.0000	0.1989	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000


 Ing. [Nombre]
 [Cargo]
 [Institución]



CRONOGRAMA DE TRABAJO - GANTT

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
C.P. 12. 20085
GERENTE GENERAL

CRONOGRAMA DE TRABAJO GANTT

PROPIETARIO:

SERVICIO:

UBICACIÓN:

FECHA:

: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

"ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ, AV. EL SOL N° 388-390, DISTRITO, PROVINCIA Y REGIÓN CUSCO

28/02/2025

PLAZO DE EJECUCIÓN: 03 MESES (90 DÍAS CALENDARIO)

ITEM	DESCRIPCIÓN	MES 1		MES 2		MES 3	
		QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6
01	TRABAJOS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD						
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES						
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES						
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES						
01.01.03	REMOCIONES						
01.01.04	DEMOLICIONES						
01.01.05	MOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
01.01.06	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO						
01.02.00	SEGURIDAD Y SALUD						
02	ESTRUCTURAS						
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.02	CONCRETO SIMPLE						
02.03	CONCRETO ARMADO						
03	ARQUITECTURA						
03.01	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS						
03.02	PISOS						
03.03	CARPINTERÍA METÁLICA						
03.04	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES						
03.05	PINTURA						
03.06	LIMPIEZA						
03.07	SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD						
04	INSTALACIONES ELECTRICAS						
04.01	CONEXIÓN A LA RED EXTERNA						
04.02	SALIDA PARA ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES						
04.03	TUBERÍAS Y CONDUCTORES						
04.04	TABLEROS E INTERRUPTORES						
04.05	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
04.06	ARTEFACTOS Y LUMINARIAS						
04.07	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS						
04.08	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO SISTEMAS ELÉCTRICOS						



FICHAS TÉCNICAS, CATALOGACIÓN DEL INMUEBLE Y LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueras León
GERENTE GENERAL



FICHAS TÉCNICAS

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
GERENTE GENERAL

TABLA OFICIAL ELABORADA ENTRE CAPECO Y LA FTCCP

La planilla de trabajadores que a continuación se publica, ha sido elaborada teniendo como base el
Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024-2025
Expediente Nº 00131-2024-MTPE/2.14

TABLA DE PORCENTAJES DE BENEFICIOS Y LEYES SOCIALES DE EDIFICACION A
CARGO DEL EMPLEADOR APLICABLE SOBRE LA REMUNERACION BASICA VIGENTE
DE 01.06.2024 AL 31.05.2025

	CONCEPTO	Sobre Remuneración Básica	Sobre Bonif. Unificada de Construcción
1,00	PORCENTAJES ESTABLECIDOS		
1,01	Indemnización:		
	- Por tiempo de servicios	12.00	
	- Por participación de Utilidades	3.00	
1,02	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo		
	- Prestaciones Asistenciales (Ley 26790 del 18.05.97)	1.30	1.30
	- Prestaciones Económicas	0.98	0.98
1,04	Régimen de prestaciones de Salud (ESSALUD)	9.00	9.00
2,00	PORCENTAJES DEDUCIDOS		
2,01	Salario Dominical	17.64	
2,02	Vacaciones record (30 días)	11.54	
2,03	Gratificación por Fiestas Patrias y Navidad	22.22	
2,04	Jornales por días feriados no laborables	4.85	
2,05	Asignación Escolar (Promedio 3 hijos)	25.00	
3,00	REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD (ESSALUD)		
3,01	Sobre Salario Dominical 9% de 17,64%	1.59	
3,02	Sobre vacaciones record 9% de 11,54%	1.04	
3,03	Sobre gratific. De Fiestas Patrias y Navidad 9% de 22,22%	2.00	
3,04	Sobre jornales por días Feriados no laborables 9% de 4,85%	0.44	
4,00	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO		
4,01	Sobre Salario Dominical 2,28% de 17,64%	0.40	
4,02	Sobre vacaciones record 2,28% de 11,54%	0.26	
4,03	Sobre gratif. De Fiestas Patrias y Navidad 2,28% de 22,22%	0.51	
4,04	Sobre jornales por días feriados no laborables 2,28% de 4,85%	0.11	
	SUB-TOTAL	113.88	11.28
	Incidencia de Leyes sociales sobre la Remuneración Básica, y la Bonificación Unificada de Construcción	Operario 3.61% Oficial 3.38% Peón 3.38%	(Ver Anexo)
	TOTAL	Operario 117.49 Oficial 117.26 Peón 117.26	

ANEXO

CALCULO DE INCIDENCIA DE LAS LEYES SOCIALES EN LA
BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION
SOBRE LA REMUNERACION BASICA AL 01.06.2024

CONCEPTO	CATEGORIAS		
	OPERARIO	OFICIAL	PEON
1 Sobre Remuneración Básica vigente	S/. 86.80	S/. 68.10	S/. 61.30
2 Bonificación Unificada de Construcción	S/. 27.78	S/. 20.43	S/. 18.39
3 Leyes Sociales sobre la Bonificación Unificada de Construcción (BUC) (BUC x 11,28%)	S/. 3.13	S/. 2.30	S/. 2.07
% de incidencia del BUC sobre la Remuneración Básica (3)/(1)x100%	3.61%	3.38%	3.38%

COSTO HORA - HOMBRE EN EDIFICACION DEL 01.06.2024 AL 31.05.2025

DESCRIPCION	CATEGORIAS		
	OPERARIO	OFICIAL	PEON
Remuneración Básica del 01.06.2024 al 31.05.2025	86.80	68.10	61.30
Total de Beneficios Leyes Sociales sobre la Remuneración Básica.	101.98	79.85	71.88
Operario 117.49%			
Oficial 117.26%			
Peón 117.26%			
Bonificación Unificada de Construcción (BUC)	27.78	20.43	18.39
Seguro de Vida ESSALUD - Vida (S/.5.00/mes)	0.16	0.16	0.16
Fondo de Capacitación	0.20	0.20	0.20
Bonificación Movilidad Diaria (Piego Resuelto 2024 - 2025)	8.60	8.60	8.60
Overol (Res. Direc. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87) (2 x S/126.80)/298.52	0.85	0.85	0.85
Total por día de 8 horas	226.37	178.19	161.38
Costo de Hora Hombre (HH)	28.30	22.27	20.17

MANIFI CONSULTORES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA



IMAGEN REFERENCIAL

(LAS BARANDAS EXTERIORES VAN POR CUENTA DEL CLIENTE)



Sector Residencial



Sector Comercial



Sector Industrial

MARFIL CONSULTORES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL



Central: (51-1) 652-8572

SEDE LIMA: Ca. San Fernando 225 Urb. Santa Luisa - Los Olivos

SEDE CUSCO: Av. Camino Real B2 Oficina 502 Urb. Quispicanchis - Telf.: (084) 231469

SEDE HUANCAYO: Jr. Nemezio Ruez 1050 - El Tambo.

www.ascensoresasteca.pe

PRESUPUESTO N.º: 20001347

Lima, 06 de Marzo del 2025

SEÑORES	:	BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU-SUCURSAL CUSCO
ATENCIÓN	:	ING. MANUEL FIGUEROA LEON
NOMBRE DEL PROYECTO	:	BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU-SUCURSAL CUSCO
DIRECCIÓN DEL PROYECTO	:	CUSCO
EMAIL	:	-
TELEFONOS	:	984996070
ASESOR DE PROYECTOS	:	JEANS FRANCO CARAZAS T. 961789087

ANEXO N° 1

Por la Venta e Instalación de **UN (01) ELEVADOR PARA DISCAPACITADO DOBLE ACCESO 180° MODELO AST-180, CON CUARTO DE MAQUINAS**, de acuerdo a las siguientes características:

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Cantidad y tipo	Un (01) elevador (es) hidráulico(s) 180° para discapacitado
Capacidad y Velocidad	170 Kg. (a 0.10 m/s.)
Dimensiones de pozo	1,750 mm ancho x 1,550 mm fondo (Sujeto a replanteo)
Dimensiones de plataforma	1,500 mm ancho y 1,500 mm fondo (según norma EM 0.70)
Uso	Discapacitados.
Recorrido	1,760 mm (Sujeto a replanteo)
Fuerza eléctrica	220V / 380V, trifásica 60Hz
Control	Electromecánico, sincronizado
Operación	Manual, para nivelar el piso.
Maquina	Motor hidráulico 3.0 HP
Plataforma	En Acero inoxidable

MANUEL FIGUEROA LEON
 INGENIERO DE SISTEMAS
 GERENTE GENERAL

AST 180

Ascensor para Discapacitados

ASTECA busca adaptarse a las necesidades de transporte vertical a todo nivel, lo cual significa dar soluciones a tus proyectos y que su inversión sea segura.

Nuestra Gama WARRIOR es una prueba de ello, pues venimos desarrollando sistemas que simplifican tus proyectos de acuerdo a las normativas vigentes de construcción y cumpliendo las características principales de seguridad, según la normativa europea para estos equipos.



MARFIL ELEVADORES Y DISPOSITIVOS
S.A. de C.V.
Ing. Alvaro Alvarado
GERENTE GENERAL



Sector Residencial



Sector Comercial



Sector Industrial

Especificaciones Técnicas

El elevador para discapacitados que ofrecemos es del tipo plataforma en Cantiléver, que se desplaza verticalmente a través de una estructura de rieles, la cual se fija a una placa estructural o estructura metálica. Las características principales de seguridad, cumplen con los requerimientos de la normativa europea para estos equipos:

Plataforma

Piso antideslizante de alto tránsito, anti reflejante y bordes protegidos por canaletas de acero inoxidable.

Presentación General del Cuerpo

Faldón de la estructura vertical y faldón de la plataforma y tubo pasamanos en acero inoxidable satinado C-304.

Estructura

Acero LAC electro soldado con sistema MIG. Pintura antioxidante tipo base automotriz. Sistema de deslizamiento del carro vertical con ruedas de Nylon de doble rodamiento.

Accionamiento de Trayectoria

Desplazamiento de la plataforma mediante pistón oleo hidráulico de tracción con válvula para caídas en el cabezal del pistón, ubicado en la estructura vertical.

Doble sistema de poleas y cables independientes, uno a cada lado de la estructura.

Unidad de Potencia

Motor trifásico de 3.0 HP, bomba oleo hidráulica de engranajes, electroválvula industrial de alta presión de 24 VDC, controlada mediante circuito electrónico de 24 VDC, válvula de seguridad incorporada.

Triple sistema de filtros, para preservar de la limpieza del aceite.



MARFIL CONSULTORES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Figueroa León
GERENTE GENERAL



Sector Residencial



Sector Comercial



Sector Industrial

Alimentación Principal

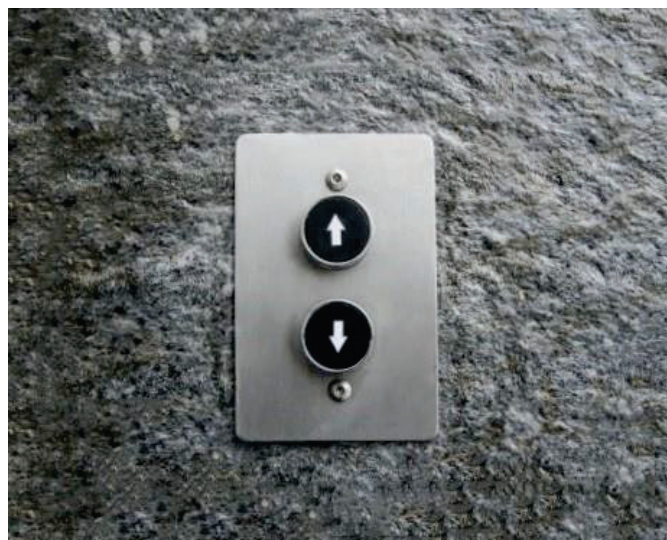
220V / 380 V AC 60Hz.
Trifásico.

Alimentación de Comandos

Accionamiento de maniobra, 24 V DC en todo el sistema de botoneras. Sistema de accionamiento "dedo en el botón". Limitadores de desplazamiento por sensores internos.

Botoneras de Comando

Tres juegos de botonera doble, una en el piso alto, una en la plataforma y otra en el piso bajo.
Pulsadores herméticos, máscara en acero inoxidable.



Seguridad

Seguridad básica

Brazo Protector Doble Modelo Europeo (Modelos Básicos):
Brazo pivotante fabricado en tubo de acero inoxidable de 1 ½" en el lado de la trayectoria que enfrente el vacío.



* imágenes son referenciales.

* barandas exteriores son por cuenta del cliente.

MANFIL CONSULTING INGENIEROS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Páez León
GERENTE GENERAL



Sector Residencial



Sector Comercial



Sector Industrial

Requerimientos de Instalación

Los Requerimientos de Instalación son aquellos necesarios para que ASTECA inicie los trabajos de instalación; el cual el cliente deberá tener listos a fin de que no afecte el periodo de entrega al CLIENTE.

Condiciones de Ubicación

- Es necesario tener un espacio para el recorrido libre de 1.20 x 1.20. Este puede variar según proyecto, así como en el caso de la plataforma. En este foso será ubicado un **PIT con 10 cm. de alto.**
- En el plano de ubicación de la estructura del equipo se deberá tener una placa estructural con un mínimo de 1.10 m. de alto sobre el nivel superior. En caso de que no haya dicha placa, se deberá comunicar a la empresa para realizar los cambios respectivos en el diseño.
- Se deberá tener una losa de apoyo al nivel del Pit, para la estructura.
- Las botoneras de pared serán ubicadas a 0.40 m. del ducto y a 0.90 m. del respectivo piso terminado.

Conexiones y Sistema Eléctrico

- Al eje de la estructura se tendrá la salida de un tubo de 2" a 10 cm. del piso terminado.
- Las tuberías para las conexiones se realizarán con tubo SAP, más no un tubo curvo.
- Para la alimentación de las botoneras estas deberán tener una salida de un tubo de 1/2" o 5/8" respectivamente.
- En el espacio donde se colocarán las botoneras se deberán realizar vanos para las cajas de pase, para que estas puedan ser emperradas el día de la instalación. Estas cajas serán suministradas por la empresa.
- El cuarto de máquinas deberá ser de fácil acceso y tener una alimentación trifásica con cable de 4 mm² o AW 12, la cual se conectará a la caja eléctrica del equipo.
- Este cuarto tendrá una dimensión mínima de 1.2m x 1.0m x 0.80 m (alto-ancho-fondo).

Ascensores Técnicos Asociados S.A.C suministrará e instalará todo el material eléctrico, excepto lo que se especifica en este contrato como "Trabajos no incluidos".


 HABIL CONSULTORES S.A.C.
 Ing. Manuel Arturo Páez Lora
 GERENTE GENERAL



Sector Residencial



Sector Comercial



Sector Industrial

Trabajos no incluidos

Suministrar acceso, ventilación e iluminación apropiados al cuarto de máquinas.

Proveer línea de alimentación eléctrica hasta los terminales de nuestro controlador, incluyendo llave térmica según especificaciones técnicas, instalados en caja con llave, además una línea trifásica y una línea de puesta a tierra.

Proveer en la obra, un lugar cerrado, techado e iluminado, para almacenar nuestras herramientas y equipos, mientras dure la instalación.

Proveer la fuerza eléctrica, para el accionamiento de herramientas portátiles.

Obra civil, picados y resanes.



MANUEL CONSULTORES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL



CERTIFICATE

*This is to certify that the
Quality Management System of*

ASCENSORES TECNICOS ASOCIADOS SAC

CAL. SAN FERNANDO NRO. 225 URB. SANTA LUISA - LOS OLIVOS
LIMA – LIMA

has been assessed and found to conform to the requirements of

ISO 9001:2015

This Certificate is valid for the following scope:

**SALE, SYSTEM DESIGN, PRODUCTION, INSTALLATION,
MAINTENANCE AND REPAIR OF ELEVATORS.**

Certificate No.	:BQSR15979
Registration Date	:11/06/2022
Issue Date	:11/06/2022
Expiry Date	:10/06/2023
Recertification Date	:10/06/2025



Director

BQSR QUALITY ASSURANCE PVT. LTD.

Key Location: 183 Broadway, Ste 210 Hicksville, New York NY 11801, USA

Website : www.bqsrcert.com





CERTIFICATE

*This is to certify that the
Environmental Management System of*

ASCENSORES TECNICOS ASOCIADOS SAC
CAL. SAN FERNANDO NRO. 225 URB. SANTA LUISA - LOS OLIVOS
LIMA – LIMA

has been assessed and found to conform to the requirements of

ISO 14001:2015

This Certificate is valid for the following scope:

**SALE, SYSTEM DESIGN, PRODUCTION, INSTALLATION,
MAINTENANCE AND REPAIR OF ELEVATORS.**

Certificate No.	:BQSR15980
Registration Date	:11/06/2022
Issue Date	:11/06/2022
Expiry Date	:10/06/2023
Recertification Date	:10/06/2025



Director

BQSR QUALITY ASSURANCE PVT. LTD.

Key Location: 183 Broadway, Ste 210 Hicksville, New York NY 11801, USA

Website : www.bqsrcert.com



BUSTER®

AGENTE EXPANSIVO NO EXPLOSIVO PARA DEMOLICIÓN DE ROCAS Y CONCRETO

Descripción

BUSTER es un producto en polvo color gris que mezclado con agua provoca una alta tensión expansiva suficiente para demoler roca o concreto. BUSTER provoca por reacción química de alto poder, una enorme tensión expansiva, superior a las 7000 t/m² (70 MPa), cuando generalmente son suficientes de 1500 a 3000 t/m² (15 – 30 MPa) para demoler todo tipo de roca y concreto.

Aplicaciones principales

- Demolición de estructuras
- Túneles.
- Demolición de rocas
- Obras portuarias, eléctricas, gas, petróleo, etc.
- Extracción de grandes bloques en canteras.
- Trabajos de cimentación.
- Minería
- Demolición de edificaciones, pozos, canales, etc.

Beneficios

- Rotura segura, precisa y sin vibración
- Sin explosión, sin ruido de martilleo
- Sin gases, sin chispas
- Excelente para proyectos donde no se puede utilizar explosivos.
- Zonas de difícil acceso o con riesgo inflamable
- Sin problemas de accesibilidad
- Sin contaminación ni atentados ecológicos
- Demoliciones submarinas, no afecta el ecosistema.
- No paraliza ningún trabajo en la obra

Información Técnica

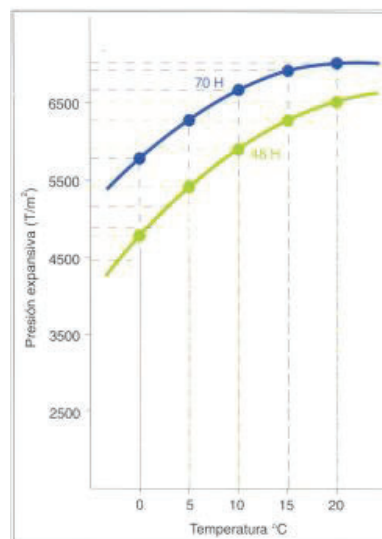
Resultados Típicos de Ingeniería

TIPO	DIÁMETRO DE PERFORACIÓN	TEMPERATURA DEL AGUA PARA LA MEZCLA
BUSTER - Amarillo (5°C - 15°C)	min. 32mm hasta Máx. 42mm	no sobrepase los 10°C
BUSTER - Verde (10°C - 25°C)	min. 32mm hasta Máx. 42mm	no sobrepase los 10°C
BUSTER - Azul (20°C - 35°C)	min. 42mm hasta 70mm	no sobrepase los 10°C
BUSTER - Azul Especial (20°C - 35°C)	70mm	no sobrepase los 10°C

BUSTER®

AGENTE EXPANSIVO NO EXPLOSIVO PARA DEMOLICIÓN DE ROCAS Y CONCRETO

Gráfica referencial de ganancia de carga para las presentaciones de BUSTER AZUL Y BUSTER VERDE.



Instrucciones de Uso

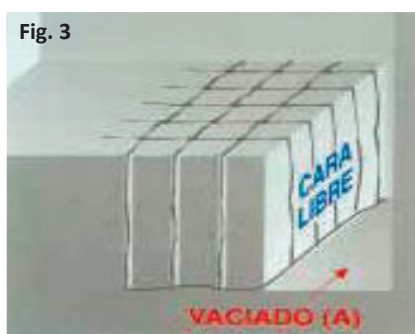
A. DEMOLICIÓN CARA LIBRE O FRENTE

Cara libre: Para que se produzca la rotura ha de haber siempre una cara libre.



Al igual que en los explosivos convencionales, para que la fuerza expansiva de BUSTER produzca la rotura es imprescindible disponer de, al menos una CARA LIBRE, además de aquella en la que practiquemos los barrenos (Fig.1).

Podemos disponer, por la configuración natural del terreno, de "cara libre" o salida (Fig. 2).



De no existir una cara libre, la prepararemos como se refleja en la Fig. 3, practicando un retiro previo (A) con maquinaria convencional.

Fig. 3
Ing. Manuel Arturo Figueroa Salas
GERENTE GENERAL

BUSTER®

AGENTE EXPANSIVO NO EXPLOSIVO PARA DEMOLICIÓN DE ROCAS Y CONCRETO

Cuando no se dispone de una cara libre o salida tenemos las siguientes soluciones:



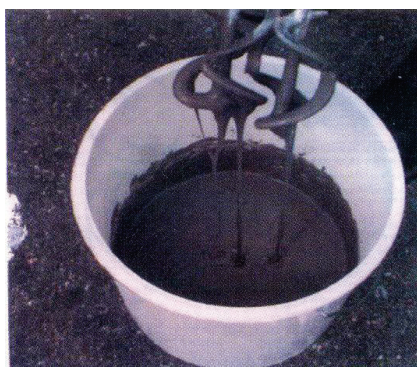
Barrenando en ángulo (Fig. 4) conseguimos una cara libre a partir de la cual continuamos con una demolición ordinaria pues ya disponemos de salida o cara libre.

Se deberán de efectuar las perforaciones teniendo en consideración lo siguiente:

- Profundidad mínima = 0.6 m
- Profundidad máxima = 10 m
- Distancia entre agujeros: Multiplicar por 10 el diámetro del barreno.
- Profundidad: Siempre superior al desplazamiento, con un mínimo de 30 cm.
- Las referencias anteriores le servirán de orientación, pero en cualquier caso, le recomendamos efectuar una prueba previa con pocos agujeros.

B. PREPARACIÓN DEL PRODUCTO Y COLOCACIÓN

- Utilizar un taladro con mezclador de aspas de alto torque y bajas revoluciones a fin de evitar la inclusión de aire en la mezcla.
- La mezcla de los productos debe ser menor a los 17 °C.
- Las perforaciones deben estar preferiblemente secas.



Mezclar BUSTER con agua limpia y con un agitador hasta lograr completa homogeneidad. La masa debe ser uniforme y sin grumos.



Verter el producto en el interior de los orificios. Esta operación debe realizarse dentro de los 15 min siguientes al mezclado.


 EL CONSULTOR EN SERVICIOS S.A.C.
 Manuel Arturo Pizarro Velasco
 GERENTE GENERAL

BUSTER®

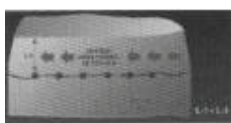
AGENTE EXPANSIVO NO EXPLOSIVO PARA DEMOLICIÓN DE ROCAS Y CONCRETO

Dosificación

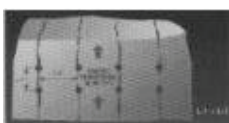
Para una bolsa de 25 Kg. de BUSTER utilizar un máximo de 7.5 litros de agua (30%) y un mínimo de 6.5 litros de agua (26%).

Rendimiento

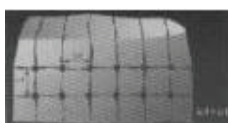
El consumo depende de la demolición a efectuar partiendo de un promedio de 8 a 12 kg de BUSTER por m³ a demoler.



ROTURA L-1 = 0,5
LONGITUDINAL



ROTURA L-1 = 0,5
TRANSVERSAL



ROTURA L-1 = 0,5
EN CUADRÍCULA



ROTURA L-1 = 0,5
EN TRESBOLILLO

Presentación

BUSTER se ofrece en bolsas de 25 kg.

Precauciones / Restricciones

- El éxito de las demoliciones depende de las perforaciones realizadas, la planeación y localización de las mismas.
- El agua debe ser potable, limpia y fresca. La masa debe ser fluida sin grumos.
- La carga debe hacerse inmediatamente después de conseguir la mezcla homogénea (el tiempo máximo de espera de la masa sin aplicar es de 15 minutos). La masa sobrante no se recupera y no se debe almacenar.
- Tenga en cuenta que la fragmentación se producirá entre las 12 y las 24 h de la carga. BUSTER seguirá su acción progresiva durante 4 días en verano y 8 días en invierno, llegando hasta una presión de más de 7000 t/ m² (70 MPa). La máxima potencia se alcanzará el 4º día.
- En verano conviene aplicar el BUSTER a primera y última hora del día.
- Es importante que no acerque la cara a los taladros, una vez efectuada la carga, por la posibilidad (remota) de que se produzca un sifón con salida súbita de BUSTER por la boca del taladro.
- Consulte su distribuidor o representante QSI PERÚ S.A. para los procedimientos de aplicación.

Manejo y almacenamiento

BUSTER debe almacenarse en su envase original herméticamente cerrado, en un lugar seco y bajo techo, protegido de la humedad.

Vida útil en almacenamiento: 6 meses.


MANUEL ARTURO PIZARRO
Ing. Manuel Arturo Pizarro
GERENTE GENERAL

Adhesivo epoxídico bicomponente, sin disolventes,
para juntas de trabajo y para el sellado monolítico
de fisuras en recrecidos



CAMPOS DE APLICACIÓN

- Realización de juntas de trabajo monolíticas entre hormigón fresco y hormigón endurecido.
- Encolado de elementos prefabricados de hormigón.
- Encolado mixto hormigón-acero.
- Relleno de fisuras en el hormigón.

Algunos ejemplos de aplicación

- Puente de unión en refuerzos estructurales de vigas y pilares.
- Puente de unión sobre pavimentos industriales degradados.
- Puente de unión en juntas rígidas impermeables (por ejemplo, losa-muro de cimentación de depósitos).
- Refuerzo de vigas mediante la técnica del aplacado metálico.
- Sellado de fisuras o grietas en recrecidos cementosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eporip es un adhesivo epoxídico sin disolventes, constituido por dos componentes predosificados (componente A = resina y componente B = endurecedor) que deben ser mezclados entre sí, antes de su uso.

Eporip tiene la consistencia de una pasta ligeramente tixotrópica que puede ser aplicada con brocha tanto sobre superficies horizontales como verticales.

Eporip polimeriza sin retracción y, completado el endurecimiento, es impermeable al agua, posee óptimas propiedades dieléctricas y elevadas características mecánicas, además de adhesión al hormigón y al acero.

Eporip responde a los principios definidos por la EN 1504-9 ("Productos y sistemas para la protección y la reparación de las estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de la calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas") y a los requisitos mínimos requeridos por la EN 1504-4 ("Encolado estructural").

AVISOS IMPORTANTES

- No aplicar **Eporip** con temperaturas inferiores a los +5°C.
- No aplicar **Eporip** sobre superficies mojadas (aunque tolera una ligera humedad).
- No verter hormigón fresco sobre **Eporip** endurecido.
- No aplicar **Eporip** sobre soportes polvorientos, friables o inconsistentes.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación del soporte

La superficie de hormigón, antes de la aplicación de **Eporip**, debe estar perfectamente limpia y sólida. Las partes friables o que puedan desprenderse, polvo, lechadas de cemento, restos de aceites desencofrantes, barnices o pinturas aplicadas previamente, deben ser eliminadas mediante un cuidadoso chorro de arena o cepillado. Para aplicaciones sobre metal, poner atención a la eliminación de residuos de óxido o de grasas.

MAPEI CONSULTORES E INGENIEROS S.A.C.
Ing. Norman Augusto Pulgarín León
GERENTE GENERAL

Para realizar esta operación es muy adecuado el chorro de arena; se recomienda repetir la operación hasta obtener un **136** metal blanco.

Preparación de la mezcla

Las dos partes que componen **Eporip** deben mezclarse entre sí.

Verter el componente B (blanco) en el componente A (gris) y mezclar con espátula a mano, para pequeñas cantidades, o con taladro provisto de agitador a bajo número de revoluciones para grandes cantidades, hasta la perfecta homogeneización (color gris uniforme).

No deben realizarse, en ningún caso, mezclas parciales para evitar errores en las proporciones, que podrían suponer la falta o el incompleto endurecimiento de **Eporip**.

Aplicación de la mezcla

Eporip puede ser aplicado sobre hormigón, seco o ligeramente húmedo, y sobre metal mediante brocha o llana.

Se recomienda hacer penetrar muy bien el producto en las zonas particularmente irregulares y porosas, con el fin de asegurar una perfecta adhesión en la totalidad de la superficie a encolar.

El posterior hormigonado, debe realizarse dentro de los tiempos abiertos correspondientes a las distintas temperaturas indicadas en el cuadro de datos técnicos.

Eporip, en el caso de sellado de fisuras de ancho superior a 0,5 mm, puede aplicarse mediante simple vertido. En este caso, se recomienda espolvorear la superficie de **Eporip** con árido limpio y seco, para facilitar la adherencia de los productos a aplicar posteriormente.

Las fisuras de ancho inferior a 0,5 mm deben ser abiertas debidamente y posteriormente limpiadas de polvo, antes de proceder a la reparación con **Eporip**.

No usar **Eporip** cuando la temperatura ambiente y la del soporte sea inferior a +5°C.



Aplicación de Eporip con brocha para puente de unión



Reparación de grieta en recrecido cementoso con Eporip

LIMPIEZA

Las herramientas empleadas para la preparación y la aplicación de **Eporip** deben limpiarse, inmediatamente después de ser utilizadas, con disolventes (alcohol etílico, xileno, tolueno, etc.).

CONSUMO

El consumo varía en función de las irregularidades presentes en el soporte y del método utilizado para su aplicación. Indicativamente:

- puente de unión sobre un soporte rugoso: $0,5 \div 0,7 \text{ kg/m}^2$;
- puente de unión sobre soportes muy irregulares: $1,0 \div 2,0 \text{ kg/m}^2$;
- sellado de fisuras: 1,35 kg/l de cavidad a rellenar;
- encolado de elementos prefabricados en hormigón o de hormigón-acero: 1,35 kg/m² por mm de espesor.

PRESENTACIÓN

Kit de 10 kg (componente A: 7,5 kg. + componente B: 2,5 kg).

Kit de 2 kg (componente A: 1,5 kg + componente B: 0,5 kg).

ALMACENAMIENTO

24 meses en los envases originales. Mantener el producto en lugares secos, cubiertos y frescos, con temperatura comprendida entre +5°C y +30°C.


MAFIL CONSULTORES INGENIEROS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Figueroa León
GERENTE GENERAL

Eporip componente A es irritante para la piel y los ojos.

Eporip componente B es corrosivo y puede causar quemaduras, tanto el componente A como el componente B pueden causar sensibilizaciones en contacto con la piel en personas propensas. El producto contiene resinas epoxídicas de bajo peso molecular que pueden causar sensibilización al juntarse con otros compuestos epoxídicos. Durante la aplicación se recomienda utilizar guantes y gafas de protección y tomar las precauciones habituales para la manipulación de productos químicos. En caso de contacto con los ojos o la piel lavar inmediata y abundantemente con agua y consultar a un médico.

Eporip componente A también es peligroso para el medio acuático; se recomienda evitar su liberación en el medio ambiente.

Cuando reacciona, el material desarrolla mucho calor: después de la mezcla entre el componente A y el componente B, se recomienda aplicar el producto tan pronto como sea posible y no dejar sin vigilancia el envase con la mezcla hasta que esté completamente vacío.

Para una mayor y más completa información en referencia al uso seguro de nuestros productos se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO PARA USO PROFESIONAL.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)		
DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO		
	Componente A	Componente B
Consistencia:	pasta fluida	pasta fluida
Color:	gris	blanco
Densidad (kg/l):	1,55	1,02
Viscosidad Brookfield (Pa·s):	20 (rotor 6 - giros 10)	1,5 (rotor 2 - giros 10)
DATOS DE APLICACIÓN DEL PRODUCTO (a +23°C - 50% H.R.)		
Relación de la mezcla:	componente A : componente B = 3 : 1	
Consistencia de la mezcla:	pasta fluida	
Color de la mezcla:	gris	
Densidad de la mezcla (kg/l):	1,35	
Viscosidad Brookfield (Pa·s):	4,5 (rotor 5 - giros 20)	
Tiempo de trabajabilidad (EN ISO 9514):	90' - a +10°C: 60' - a +23°C: 40' - a +30°C:	
Tiempo abierto:	5-6 h - a +10°C: 3-4 h - a +23°C: 1 h 30'-2 h 30' - a +30°C:	
Temperatura de aplicación:	de +5°C a +30°C	
Endurecimiento completo:	7 días	

PRESTACIONES FINALES			
Característica de prestación	Método de ensayo	requisitos según la EN 1504-4	Prestaciones del producto
Retracción lineal (%):	EN 12617-1	$\leq 0,1$	0,02 (a +23°C) 0,10 (a +70°C)
Módulo elástico en compresión (N/mm ²):	EN 13412	≥ 2.000	3.000
Coefficiente de dilatación térmica:	EN 1770	$\leq 100 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (medido entre -25°C e +60°C)	$97 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Temperatura de transición vítrea:	EN 12614	$\geq +40^\circ\text{C}$	$> +40^\circ\text{C}$
Durabilidad (ciclos de hielo/deshielo y calor húmedo):	EN 13733	carga de cortante por compresión > resistencia a tracción del hormigón	especificación superada
		ninguna rotura probetas en acero	
Reacción al fuego:	EN 13501-1	Euroclase	C-s1, d0
Adherencia hormigón-acero (N/mm ²):	EN 1542	no requerido	> 3 (rotura del hormigón)
MORTERO U HORMIGÓN ENCOLADOS (FRESCO SOBRE ENDURECIDO Y ENDURECIDO SOBRE ENDURECIDO)			
Adherencia al hormigón:	EN 12636	rotura en el hormigón	especificación superada
Sensibilidad al agua:	EN 12636	rotura en el hormigón	especificación superada
Resistencia a cortante (N/mm ²):	EN 12615	≥ 6	> 9
Resistencia a compresión (N/mm ²):	EN 12190	≥ 30	> 70
REFUERZO CON APLACADO ADHERIDO			
Resistencia cortante (N/mm ²):	EN 12188	≥ 12	50° > 35 60° > 37 70° > 34
Adherencia: – arrancamiento (pull out) (N/mm ²):	EN 12188	≥ 14	> 24
Adherencia: – resistencia a cortante oblicuo (N/mm ²):	EN 12188	50° ≥ 50 60° ≥ 60 70° ≥ 70	50° > 73 60° > 87 70° > 107

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán confirmarse mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a utilizarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto y asumirá toda la responsabilidad que pudiera derivar de su uso.

Hacer referencia a la versión actualizada de la ficha técnica, disponible en la web www.mapei.com

MAPEI CONSULTING SERVICES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Paredes León
GERENTE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Realización de puentes de unión estructurales entre hormigón fresco y hormigón endurecido, encolado de elementos prefabricados y sellado de fisuras en recrecidos, mediante aplicación con brocha, espátula, pulverizador con sistema airless o mediante vertido, de resina epoxídica bicomponente de viscosidad media (tipo **Eporip** de MAPEI). El producto responde a los requisitos mínimos establecidos por la EN 1504-4.

El producto deberá tener las siguientes características de prestación:

Relación de la mezcla:	componente A : componente B = 3 : 1
Densidad de la mezcla (kg/l):	1,35
Tiempo de trabajabilidad (EN ISO 9514):	60' (a +23°C)
Retracción lineal (EN 12617-1) (%):	0,02 (a +23°C) 0,10 (a +70°C)
Módulo elástico en compresión (EN 13412) (N/mm ²):	3.000
Coefficiente de dilatación térmica (medido entre -25°C y +60°C) (EN 1770):	$97 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Temperatura de transición vítrea (EN 12614):	> +40°C
Durabilidad (ciclos de hielo/deshielo y calor húmedo) (EN 13733): – carga de cortante por compresión > resistencia a tracción del hormigón: – ninguna rotura probetas en acero:	especificación superada especificación superada
Adherencia hormigón-acero (EN 1542) (N/mm ²):	> 3 (rotura en el hormigón)
Adherencia al hormigón (rotura en el hormigón) (EN 12636):	especificación superada
Sensibilidad al agua (rotura en el hormigón) (EN 12636):	especificación superada
Resistencia a cortante (N/mm ²): – mortero u hormigón encolados (fresco sobre fresco y endurecido sobre endurecido) (EN 12615): – refuerzo con aplacado adherente (EN 12188):	> 9 50° > 35 60° > 37 70° > 34
Resistencia a compresione (EN 12190) (N/mm ²):	> 70
Adherencia (EN 12188) (N/mm ²): – pull out: – resistencia a cortante inclinado:	>16 50° > 73 60° > 87 70° > 107
Reacción al fuego (EN 13501-1) (Euroclase):	C-s1, d0
Consumo: – puentes de unión (kg/m ²): – sellado de fisuras (kg/l): – encolado de elementos prefabricados de hormigón u hormigón-acero (kg/m ²):	0,5-2 (en función de la rugosidad del sustrato) 1,35 (de cavidad a rellenar) 1,35 (por mm de espesor)

MAPEI CONSULTING TECNICA S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

366-8-2022-es

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley





Calidad que Construye

DESCRIPCIÓN

CHEMA CRACK es un mortero expansivo no explosivo para la ejecución de demoliciones sin detonación de una forma segura, precisa y sin explosión, sin ruido de martilleo ni temblor, sin gases, sin chispas ni contaminación ecológica. Reacciona químicamente provocando una enorme tensión expansiva, superior a las 7000 TM que lo convierte en la alternativa definitiva al explosivo convencional o los medios mecánicos. Además no paraliza ningún trabajo en la obra.

VENTAJAS

- Alto poder de expansión por encima de las 7.000 TN/m².
- Aplicable tanto en exterior como en lugares cerrados y de baja accesibilidad.
- Garantiza una rotura segura, precisa, sin ruido ni vibración, sin gases, chispas ni elementos contaminantes, libre de polvo, partículas que vuelen y libre de gases tóxicos.
- No condiciona ni paraliza ningún trabajo en obra.
- Demoliciones mucho más rápidas y económicas que las efectuadas con maquinaria pesada, y grandes martillos hidráulicos.
- No origina daños en los ecosistemas, resultando un recurso insustituible en demoliciones submarinas.
- No precisa permisos ni experiencia por lo que puede ser utilizado por el personal de obra.
- Especialmente indicado en zonas con riesgo de existencia de productos explosivos o inflamables.
- Fácil de emplear, tanto en grandes obras como en pequeños proyectos.
- No es tóxico ni inflamable. Respetuoso con el medio ambiente.

USOS

- Cortes de rocas en grandes superficies.
- Grandes desmontes rocosos o de concreto en obras civiles y edificación.
- Excavaciones en suelos rocosos entre edificaciones y muros perimétricos sin ocasionar ningún daño.
- Trabajos junto a viviendas, canales, tendidos eléctricos u otras estructuras.
- Demolición submarina.
- Demolición de bloques de concreto en general.
- Rotura de estructuras de concreto armado en pilares, vigas, muros, etc.
- Roturas de elementos arquitectónicos que no puedan ser sometidos a vibración.
- Eliminación de grandes bloques de roca en cimentaciones y sótanos.
- Demoliciones puntuales en interiores y zonas de difícil accesibilidad.
- Trabajos de demolición segura en todo tipo de industria.

DATOS TÉCNICOS

- Apariencia : Polvo
- Color : Gris

MARTÍN COSME GARCÍA-ESPINOSA S.A.C.
Gerente General



Calidad que Construye

- Densidad aparente: de 500 – 700 kg/L
- VOC : 0 g/L

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRODUCTO

Diseño de patrón de perforaciones.

- Para el correcto funcionamiento del sistema, es importante definir la forma o “malla” de la red de perforación con taladros en función del tipo, forma y dureza del material a demoler. (Ver Cuadro 1. Ejecución de taladros).
- Contar con al menos dos caras libres o frentes libres.
- La longitud mínima de la perforación (profundidad del orificio) debe ser del 85% al 90% de la altura total del elemento a demoler para elementos de concreto y roca suelta; y una profundidad de 110% para bancadas de roca o suelo.
- La distancia entre cada orificio perforado será 10 veces el diámetro del taladro (para elementos sin refuerzos) y una distancia de 5 veces el diámetro para elementos de concreto armado.
- El diámetro máximo de perforación es de 40mm. y el mínimo de 25mm. La temperatura ambiente para aplicar CHEMA CRACK será entre 5°C y 35°. Si la temperatura ambiente es de 25°C a 35°C el diámetro máximo de perforación es hasta 35mm (ver cuadro de temperatura del agua).

Preparación de la mezcla.

- Antes de preparar la mezcla de Chema crack dejar que las perforaciones se enfríen. Debido a que se calientan por utilización del taladro.
- En un recipiente limpio mezclar el CHEMA CRACK en polvo con agua limpia y fría a razón de 0.95 a 1 litro por bolsa de 5 Kg. (19 a 20% de agua respecto al peso de CHEMA CRACK). Esta cantidad de agua permite una buena mezcla y brinda la fluidez adecuada para el llenado de perforaciones de hasta 6 metros. No añadir más agua de la indicada. Tener en cuenta que el agua debe ser potable, sin impurezas y no debe exceder los 20°C.
- Mezcle con ayuda de una batidora eléctrica de bajas revoluciones hasta obtener un producto homogéneo y sin grumos. El tiempo de mezclado será como mínimo 2 minutos. Se recomienda un mezclador mecánico de baja revolución, el mezclado manual no garantiza un mezclado uniforme.
- Una vez realizada la mezcla se disponen de unos 5 minutos para verterlo en la perforación realizada con el taladro.
- Cuando la temperatura ambiente sea superior a 22°C, la temperatura del agua de amasado no debe ser superior a 10°C. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 22°C, la temperatura del agua de amasado puede estar entre 10 y 20°C.

Aplicación.

Perforaciones de taladros verticales:

- Verter CHEMA CRACK en la perforación del taladro directamente desde el bidón o con la ayuda de una regadera, embudo o similar.
- Llenar hasta aproximadamente 2 cm del borde.

Llenado de perforaciones de taladros horizontales.

- Siempre que sea posible se ejecutarán las perforaciones con taladros con una ligera inclinación a fin de poder rellenarlos de manera sencilla y convencional. También es posible el rellenarlos con CHEMA CRACK precargado en cartuchos de plástico.

Llenado de perforaciones inundados.

- Introducir en la perforación un saco o bolsa de plástico o polietileno de diámetro ligeramente superior al diámetro del taladro utilizado, con la ayuda de un tubo rígido de plástico por el que se procederá, introduciéndolo hasta el fondo, a la carga o llenado con el producto.
- CHEMA CRACK produce entre 10 y 18 horas una presión expansiva de más de 4.000TN/m². La potencia va aumentando progresivamente y en dos días puede lograr una presión expansiva superior a las 7000TN/m². Para la mayor parte de los materiales a derribar vasta con una presión expansiva de 6000 TN/m². (Ver Cuadro 3. Fuerza Expansiva).

Limpieza: Los útiles y herramientas se limpiarán en estado fresco tan solo con agua. Una vez endurecido se quedará en forma de polvo siendo muy fácil su eliminación.

RENDIMIENTO El consumo aproximado de CHEMA CRACK en función del diámetro de la perforación es:

Diámetro del taladro (mm)	25	32	40
Consumo por metro de taladro (kg)	0.8	1.37	2.14

PRESENTACIÓN Envase de 5kg

TIEMPO DE 3 años almacenado en su envase original, sellado en lugar fresco y bajo techo.

ALMACENAMIENTO Mantener cerrado mientras no se esté usando.


MABFIL CONSULTORES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Pineda León
GERENTE GENERAL



Calidad que Construye

CHEMA CRACK

Fracturador de rocas y concreto sin detonación.

VERSION: 05

FECHA: 17/10/2024

- PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES**
- Se puede aplicar CHEMA CRACK en temperaturas ambientes entre 5 °C y 35°C.
 - La temperatura del agua de mezcla nunca debe ser superior a los 20°C.
 - No añadir, cemento, arena, colorantes ni ninguna otra sustancia que pueda afectar a las propiedades del CHEMA CRACK.
 - No añadir más agua sobre el mortero una vez que haya perdido su consistencia.
 - En tiempo caluroso, realizar el relleno a primera hora por la mañana.
 - Seguir las instrucciones detalladamente. Bajo ciertas condiciones como altas temperaturas podría llegar a producirse una expulsión rápida y violenta del material por la boca de algún taladro. Por este motivo, una vez llenados los taladros, se debe prohibir el paso a la zona tratada al público en las primeras 8 horas.

En caso de emergencia, llame al CETOX (Centro Toxicológico 999012933).

Producto tóxico, NO INGERIR, mantenga el producto fuera del alcance de los niños.

No comer ni beber mientras manipula el producto. Utilizar guantes, máscara para vapores, gafas protectoras y ropa de trabajo. En caso de contacto con los ojos y la piel, lávese con abundante agua.

“La presente Edición anula y reemplaza la Versión N° 04 para todos los fines”

La información que suministramos está basada en ensayos que consideramos seguros y correctos de acuerdo a nuestra experiencia. Los usuarios quedan en libertad de efectuar las pruebas y ensayos previos que estimen conveniente, para determinar si son apropiados para un uso en particular. El uso, aplicación y manejo correcto de los productos, quedan fuera de nuestro control y es de exclusiva responsabilidad del usuario.


MANUEL CONSTRUCCIONES S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL



Calidad que Construye

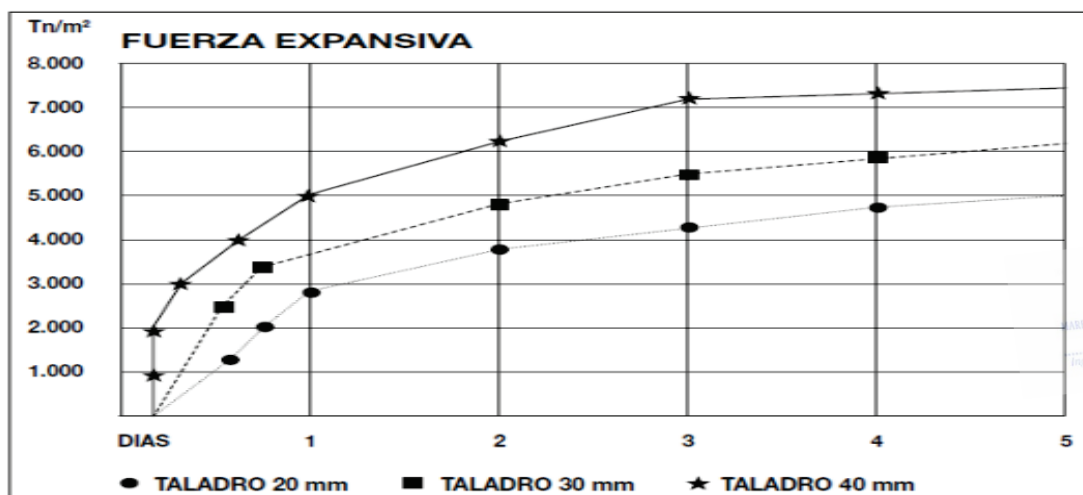
CUADRO 1. EJECUCIÓN DE TALADROS

TIPO DE SOPORTE		DISTANCIA (como múltiplo del \varnothing del taladro)	SEPARACIÓN ESTÁNDAR ENTRE TALADROS (mm)		CONSUMO (kg/m ²)
			Taladro de 30 mm	Taladro de 40 mm	
BOLOS SUELTOS	Roca Blanda	12 – 16	360 – 480	480 – 640	3.5 – 5.5
	Roca Semidura	10 – 13	300 – 390	400 – 520	4.8 – 8.5
	Roca dura	6 – 11	180 – 330	240 – 440	7.5 – 11
ROCA (Dos caras libres)	Roca Blanda	10 – 15	300 – 450	400 – 600	5.5 – 11
	Roca Semidura	8 – 12	240 – 360	320 – 480	8.5 – 15.7
	Roca dura	5 – 10	150 – 300	200 – 400	10 – 21
HORMIGÓN	En masa	10 – 15	300 – 450	400 – 600	5.6 – 11
	Armado	5 – 8	150 – 240	200 – 320	21 – 35

CUADRO2. TEMPERATURA DEL AGUA

TEMPERATURA DE LA ROCA O CONCRETO	TEMPERATURA DEL AGUA	DIÁMETRO DE LAS PERFORACIONES (mm)	DIÁMETRO DE LAS PERFORACIONES (")
-3 a 4 °C	40 °C máximo	38mm	1 ½"
5 a 13 °C	29.5 °C máximo	38 mm a 35 mm	1 ½" a 1 ¾"
14 a 22 °C	18 °C Máximo	32 mm a 35 mm	1 ¼" a 1 ¾" ó 1 ½"
23 – 27 °C	4 °C máximo (con hielo)	32 mm a 35 mm	1 ¼" a 1 ¾" ó 1 ½"
28 – 35 °C	0.5 °C máximo (con hielo)	32 mm	1 ¼"

CUADRO3. FUERZA EXPANSIVA



CHEMA CRACK

MANUAL DE USO



DEMOLICIÓN
SIN DETONACIÓN

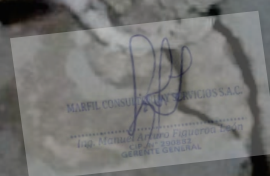


Calidad que Construye

DEMOLICIÓN SIN DETONACIÓN
CHEMA CRACK
MANUAL DE USO



Calidad que Construye





INTRODUCCIÓN 04

PREPARACIÓN DE CHEMA CRACK 05 - 06

PROFUNDIDAD DE LOS AGUJEROS 07

PATRÓN DE LOS AGUJEROS 08 - 11

INSTRUCCIONES DE USO 12 - 13

MEDIDAS DE PRECAUCIÓN 14 - 16

NOTAS 17 - 18

INTRODUCCIÓN

CHEMA CRACK

CHEMA CRACK es un mortero expansivo no explosivo para la ejecución de demoliciones sin detonación con total seguridad. Su enorme poder de expansión lo convierte en la alternativa definitiva al explosivo convencional o los medios mecánicos.

Permite ejecutar demoliciones sin producir ruido, vibraciones o desprendimientos de manera rápida, sencilla, segura y económica frente a los medios tradicionales.

CHEMA CRACK se ha utilizado de forma segura y con excelentes resultados por miles de contratistas y propietarios de viviendas en todo el mundo. El uso seguro depende de seguir las instrucciones y el uso de gafas de seguridad en todo momento. Aunque no es tóxico, **CHEMA CRACK** es cáustico, y puede causar lesiones graves en los ojos si entran en contacto mientras se mezcla o es vertido.

Además, la reacción química de **CHEMA CRACK** y agua generan calor. Si esta reacción va demasiado rápido, la temperatura puede ir por encima del punto de ebullición del agua antes de que toda el agua reaccione químicamente al combinarse con **CHEMA CRACK**. Esto puede resultar en una explosión de vapor, el cual impulsa la mezcla, soplando **CHEMA CRACK**, fuera del agujero con mucha fuerza repentinamente.

Para evitar estas explosiones, siga las instrucciones en cuanto a la temperatura del agua de la mezcla y el tamaño de los orificios, según lo descrito más adelante en el manual. Siempre use gafas de seguridad, y nunca use taladros más grandes de 1 ½ pulgadas de diámetro de broca (40 mm de diámetro de broca). Después quite el polvo de los orificios perforados, y mantenga **CHEMA CRACK** en un lugar fresco y seco.



PREPARACIÓN DE CHEMA CRACK

- Realizar las perforaciones en la roca o concreto con un diámetro mínimo de 32 mm a 40 mm como máximo y una equidistancia entre 150 mm a 300 mm, dependiendo del tipo de roca y la temperatura. (Ver cuadro 3, pag. 19)
- Colocar el contenido de la bolsa en un balde de plástico y agregar agua potable a razón de 875 ml - 1000 ml o (20% del peso) por bolsa de 5 kg de **CHEMA CRACK**, aunque al principio parezca necesitar más agua, no agregarle más.
- Realiza el mezclado con un taladro batidor de bajas revoluciones (150rpm - 300 rpm) de 2 - 3 min, hasta que la mezcla se suelte y este homogénea.
Tener en cuenta que la preparación deberá tener una temperatura entre 15°C a 20°C (Ver cuadro 4, pag. 19)
- Vaciar **CHEMA CRACK** en las perforaciones, las mismas que tuvieron que hacer antes de preparar el producto, tenemos hasta 20min aproximadamente para vertir la mezcla (depende del clima).

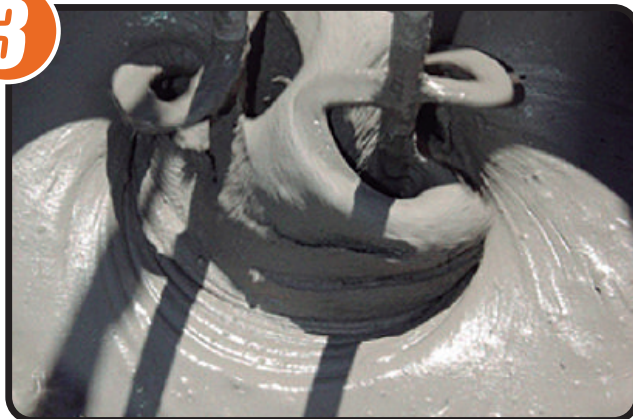
1



2



3



4



PREPARACIÓN DE CHEMA CRACK

- Dejar 2 cm por debajo del borde superior.

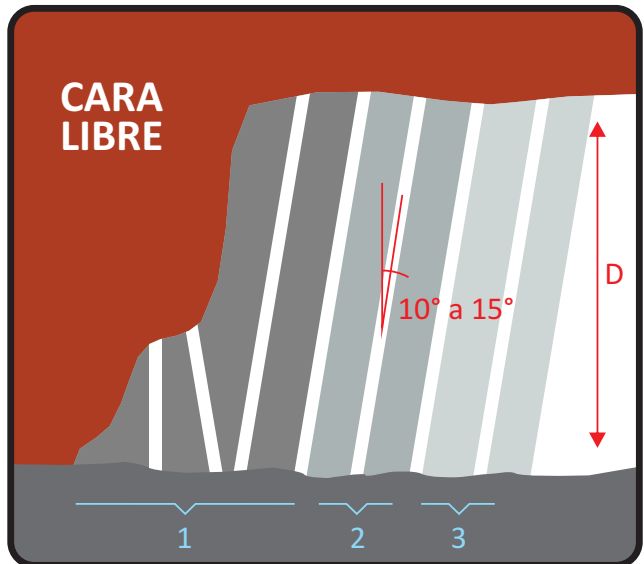


- Esperar para que se genere la fisura y durante 3 días dependiendo del clima; **CHEMA CRACK** seguirá actuando.



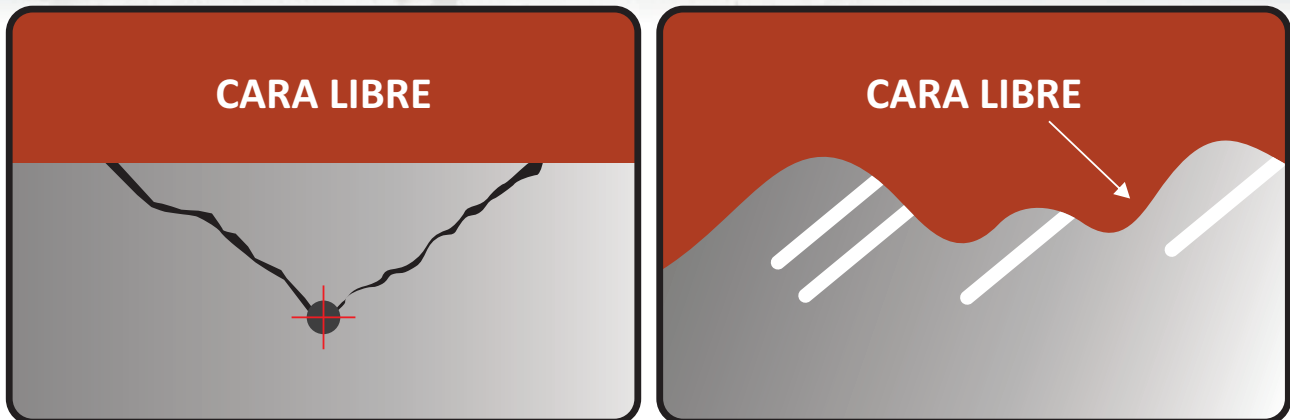
PROFUNDIDAD DEL AGUJERO

- La profundidad máxima del agujero es de 3 metros (10 pies). Tener mayores profundidades es probable que se produzca el efecto Explosión ó BLOW - OUT.
- La profundidad mínima del agujero será de 4 veces el diámetro del agujero.
Por ejemplo :
Para un diámetro de broca de 32mm (1 ¼ pulgadas), la profundidad mínima será de 12cm (5 pulgadas).
Para un diámetro de 40mm (1 ½ pulgada) la profundidad mínima será de 16 cm (6 pulgadas).
Agujeros con menores profundidades no garantizan un adecuado funcionamiento del producto.
- En Concreto armado, se debe taladrar de 85 a 90% de la profundidad del elemento. En plataformas de roca o concreto, perfore una profundidad que se desee eliminar. En rocas, perforar de 2/3 a 3/4 del espesor de la roca.
- Para el caso de Bancadas fijas se debe perforar hasta el 110 % de profundidad.
- En Caso de roca suelta o bolos sueltos, se debe taladrar de 85 a 90% de la profundidad de la roca.



PATRÓN DE LOS AGUJEROS

- Los agujeros deben ser perforados siempre cerca una cara libre.



- Si no existiese una cara libre; hay que crear la cara libre. Por ejemplo, Hacer una perforación en ángulo de 45° en una superficie plana empujará hacia arriba el material y así se creará una CARA LIBRE.



- Para demoler una losa sin empujar los muros que la rodean, perforar un patrón en forma de cono en el centro y rellenar estos agujeros primero. El cono se abrirá hacia arriba y creará una cara libre.



PATRÓN DE LOS AGUJEROS

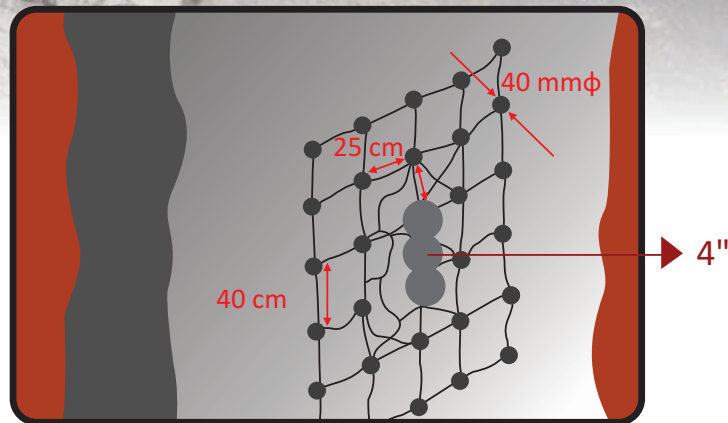
- La malla de perforación de los agujeros depende de la resistencia a la tracción del material que deseamos demoler, cantidad de barras de refuerzo, y el tamaño de los residuos o piezas que deseamos cuando la demolición haya terminado. Esto a menudo puede ser determinado por medio de la experimentación; pero un buen punto de partida es tener agujeros espaciados a 30 cm (1 pie) de un punto central y 45 cm (1.5 pies) entre sí, para concreto simple o sin refuerzo. Los agujeros pueden separarse hasta 60 cm (24 pulgadas). (Recordar que a cuanto más lejos los agujeros la demolición será más lenta).
- La rapidez de la demolición dependerá del espaciamiento entre los agujeros. Si los agujeros están más juntos, la demolición será más veloz con pedazos más pequeños de roca o concreto. Pero esto cuesta más en mano de obra y **CHEMA CRACK**.
- Piedra grande suelta (Bolos sueltos ó cantos rodados sueltos) son mucho más fácil de romper que el concreto reforzado o los bancos "plataformas" de Rocas, los agujeros de perforación pueden estar más espaciadas, especialmente si la velocidad de la demolición no es crítica.



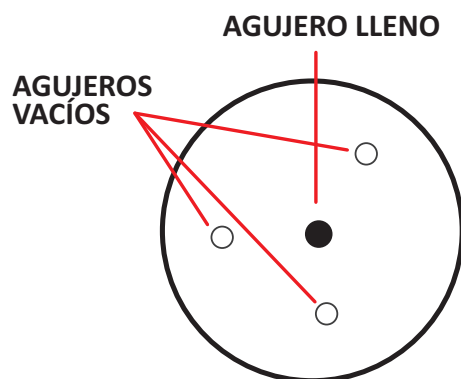
- Otra forma de crear una cara libre. Perforar 3 agujeros con un diámetro de 4" de cada agujero (pudiendo ser realizado con una perforadora de extracción diamantina). y luego realizar la malla de perforación alrededor de la **CARA LIBRE**.



PATRÓN DE LOS AGUJEROS



- Cuando se quiera eliminar una losa y se desea evitar que las grietas se esparzan en el resto de la losa. Se deben seguir las recomendaciones del punto anterior, perforando 3 agujeros de 4 pulgadas o 2 de 6 pulgadas en el centro de la zona a demoler y alrededor de estas se realiza la malla de demolición.
- Se puede planificar en algunos casos tener agujeros vacíos o semi-llenos de **CHEMA CRACK**, teniendo ahorro en las demoliciones. Por ejemplo, si usted quiere romper una roca en tercios, puede utilizar este patrón:



- Esto ahorrará el costo de las demoliciones comparado a llenar todos los agujeros. Pero volverá más lento el tiempo de ruptura.
- Instrucciones esenciales para el uso seguro y eficaz de **CHEMA CRACK**.
(Ver cuadro 4, pag. 19)
- Cuando el concreto o la roca se encuentran por encima de 22.8 °C, añadir 147 ml (5 onzas) de agua por bolsa de 5 kg.
- Cuando el agujero este a más de 35 °C (95 °F) echar agua con hielo dentro del agujero para enfriarlo, luego soplear con aire para limpiar el agujero antes de la aplicación de **CHEMA CRACK**.

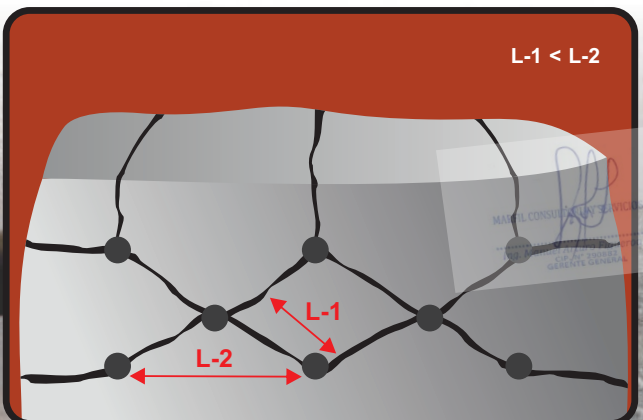
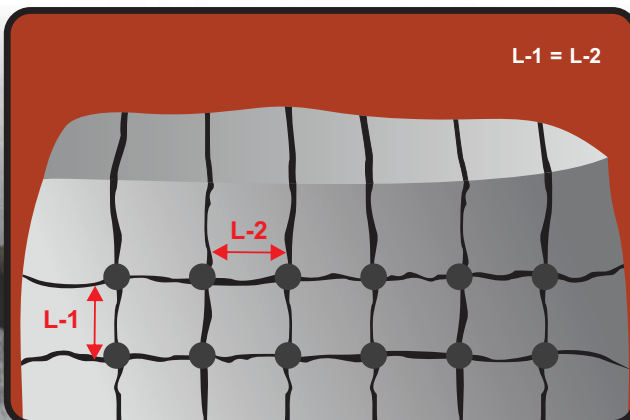
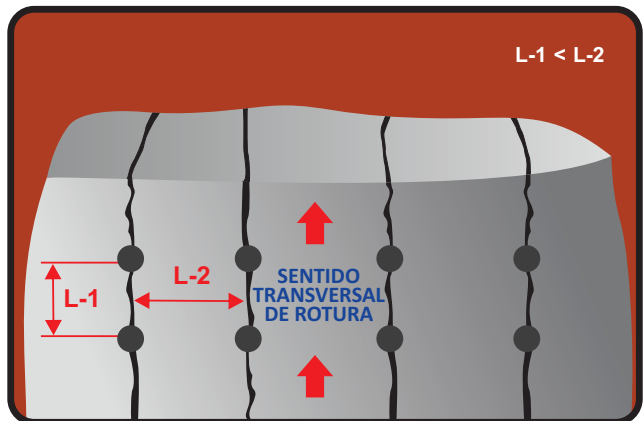
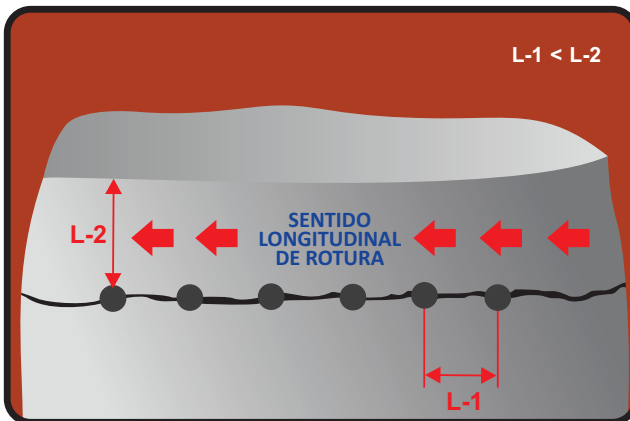
PATRÓN DE LOS AGUJEROS

Notas:

- La temperatura del agujero puede reducirse, al esperar que atardezca, anochezca o sea muy temprano en la mañana.
- Cuando la roca o el concreto este por encima de 18 °C (65°F), mantenga a **CHEMA CRACK** lo más fresco posible.
- Cuando la roca o el concreto este por encima de 29.5 °C (85° F); almacene la bolsa de **CHEMA CRACK** en un COLER con hielo o en un refrigerador antes de su uso.
- Cuando la roca o el concreto este por encima de 22.8 °C (73° F); no mezclar más de una bolsa de 5 kg a la vez.
- Medir la temperatura de la roca o el concreto. **¡¡¡NO ADIVINE!!!** Puede atar un termómetro a una cuerda y bajarlo por el agujero perforado.

TIPOS DE FISURA DE DEMOLICIÓN:

- Como primer punto se debe tener en cuenta que la distancia entre perforaciones será la siguiente:
- **ROCA o CONCRETO SIMPLE** la separación entre agujeros será de 10 veces el diámetro ejemplo 32 mm de diámetro y la separación entre agujeros será de 320 mm (32 cm)
- Concreto armado la separación entre agujeros será de 5 veces el diámetro ejemplo 32 mm de diámetro y la separación entre agujeros será de 160 mm (16 cm).



INSTRUCCIONES DE USO

SOLO UTILIZAR **CHEMA CRACK** CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE ESTE ENTRE 5 Y + 35 ° C

Use **CHEMA CRACK** universal para aplicaciones verticales.

CHEMA CRACK es un explosivo sin detonación, utilizado para demolición, que se caracteriza por no producir ruido, vibraciones o desprendimiento de piedras. Se vende en polvo.

CHEMA CRACK, puede aplicarse tanto en lugares cerrados como al aire libre, bajo el agua y en cualquier lugar al que no tengan acceso o en el que no puedan emplearse las máquinas de derribo ó la **DINAMITA**.

Para realizar una demolición, hay que rellenar las perforaciones con **CHEMA CRACK**. El diámetro máximo de perforación, con temperaturas del material y del ambiente de hasta 25°C, es de 40 mm. Si la temperatura es de 25°C a 35°C hay que elegir un diámetro de perforación máximo de 35 mm. Antes de comenzar a trabajar hay que disponer del siguiente equipo; recipientes mezcladores amasadora vaso medidor y todos los instrumentos reglamentarios para la seguridad en el trabajo. Una vez que se dispone del equipo necesario, echar **CHEMA CRACK** en el recipiente mezclador.

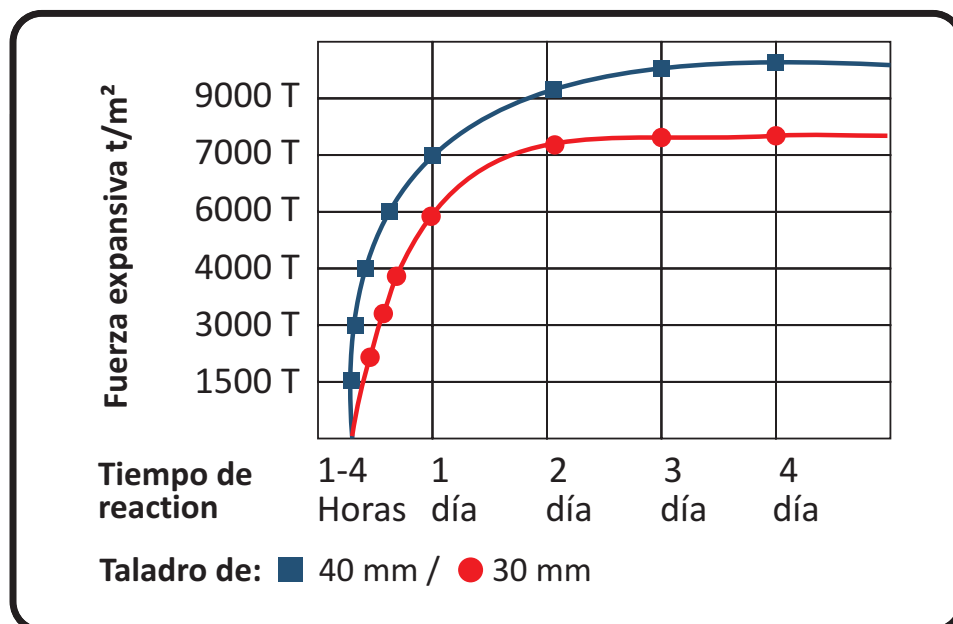
A continuación, se echa agua en el recipiente mezclador, usando para ello el vaso medidor, ya que es muy importante que las cantidades sean exactas. La temperatura del agua que se va a emplear debe ser siempre inferior a 20°C.

La proporción de agua respecto al peso de **CHEMA CRACK** es del 20%. Por ejemplo, para 5 kg de **CHEMA CRACK** serían aprox. 1 L de agua.

Se remueve vigorosamente la mezcla con el agitador, durante un minuto aproximadamente, hasta que no queden grumos. Verter inmediatamente en las perforaciones. Echar siempre el **CHEMA CRACK** directamente del cubo mezclador a la perforación. Las perforaciones deben estar lo más limpias posible y sin polvo. **CHEMA CRACK** produce en menos de 10 horas una presión expansiva de más de 4'000 TON/m² (400 kg/cm²).

La potencia de **CHEMA CRACK** va aumentando progresivamente y unos dos días después puede llegar a lograr una presión expansiva de más de 9'000 TON/m² (900kg/cm²). Para la mayor parte de los materiales a derribar basta con una presión expansiva de 6'000 TON/m² (600 kg/cm²).

CUADRO 1 : FUERZA EXPANSIVA Y TIEMPO DE REACCIÓN:



CUADRO 2: RENDIMIENTO

El consumo aproximado de CHEMA CRACK en función del diámetro de la perforación es:

Díámetro del taladro (mm)	25	32	40
Consumo por metro de taladro (kg)	0.80	1.37	2.14



MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

Está prohibido echar el material en botellas de vidrio o de acero, o en recipientes que se ensanchen hacia la base (efecto de explosión).

Evitar mirar en las perforaciones llenas de material durante las primeras 6-8 horas. Limitarse a la temperatura indicada para el agua de mezcla.

Tapar las perforaciones después de rellenadas, porque una elevación de la temperatura, o un excesivo diámetro del taladro, aceleran considerablemente el proceso de dilatación.

CHEMA CRACK contiene cal; evitar el contacto con la piel y los ojos. Lavar con mucho agua limpia o potable, de ser necesario.

Utilizar gafas protectoras y guantes de goma, zapatos de seguridad y casco. Durante el período de acción, clausurar en lo posible el lugar para que no ingresen personas ajenas a los trabajos.

¡Mantener de todas maneras fuera del alcance de los niños!

PARA EVITAR UN EFECTO EXPLOSIÓN O "BLOW-OUT":

- Utilice **CHEMA CRACK** sólo dentro de las temperaturas indicadas en las instrucciones de empleo, diámetro del agujero y barreno indicado, así como la temperatura del agua dada.
- No mezcle más de un balde o uno bolsa de **CHEMA CRACK** con agua al mismo tiempo.
- Después de mezclar **CHEMA CRACK** debe llenar rápidamente el agujero perforado. (No deje restos de **CHEMA CRACK** en el recipiente de mezcla. Lave los recipientes donde se realizó la mezcla con abundante agua y dispérselo en campo abierto.)
- No llene con **CHEMA CRACK** recipientes de cristal o metal, vasijas, etc., así como recipientes que se ensanchen hacia el fondo.
- No llene tubos de Vinyl-Chlorid con **CHEMA CRACK**.
- No tape los agujeros con arena, argamasa o cualquier otro material, sino un paño mojado, Papel de bolsa de Cemento, una tabla de construcción ó Corchos prediseñados que encajen exactamente.
- No ponga en los agujeros ninguna vara de hierro, etc., para reducir el diámetro del agujero.
- No utilice agua muy caliente ni caliente.
- No se debe bombear **CHEMA CRACK**.
- Conserve **CHEMA CRACK** bien cerrado en un lugar fresco y seco.



MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

Para evitar accidentes por un efecto EXPLOSIÓN o "**Blow-Out**":

- Durante la mezcla y el relleno con **CHEMA CRACK** se deben utilizar gafas de protección y guantes de goma.
- No mire directamente en los agujeros rellenos dentro de las primeras 8 horas.
- Después del llenado, no se coloque en las cercanías del agujero dentro de las primeras 8 horas.
- Tape el agujero relleno con una tabla por construcción.
- Después del llenado con **CHEMA CRACK** se debe prohibir el paso a lugar de trabajo al público y el personal.
- Lleve siempre una máscara para protección contra el polvo cuando trabaje con **CHEMA CRACK** en lugares cerrados, así como túneles, etc.
- Evite el contacto de **CHEMA CRACK** con la piel y los ojos. Si llegara a producirse tal contacto, rápidamente enjuagar y lavar la zona con abundante agua corriente fría.
- En caso de contacto de **CHEMA CRACK** con los ojos, aparte de enjuagarlos, consultar rápidamente a un oculista.



¿QUÉ ES EL EFECTO EXPLOSIÓN O "**BLOW-OUT**" DE MATERIAL?

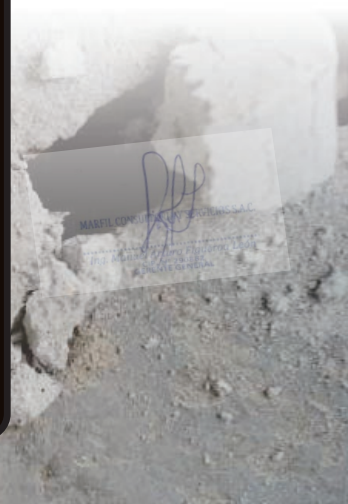
El efecto "**Blow-Out**" es una explosión repentina de tipo volcánico de **CHEMA CRACK** desde un agujero debido a su incorrecta utilización. Después del primer "**Blow-Out**", se repite este efecto en intervalos cortos otras 3 o 6 veces, y puede ocurrir también en otros agujeros. Por ello no debe entrar en el lugar de trabajo tras un efecto "**Blow-Out**".

CHEMA CRACK es una composición inorgánica y se compone principalmente de cal sin disolver. **CHEMA CRACK** no es tóxico. Apesar de ello: **CHEMA CRACK** es un producto fuertemente alcalino, como la cal o el cemento, y un contacto con los ojos puede producir ceguera! Para cualquier pregunta en relación con la seguridad o el manejo de **CHEMA CRACK**, infórmese a través de su vendedor de **CHEMA CRACK** antes de trabajar con **CHEMA CRACK**.

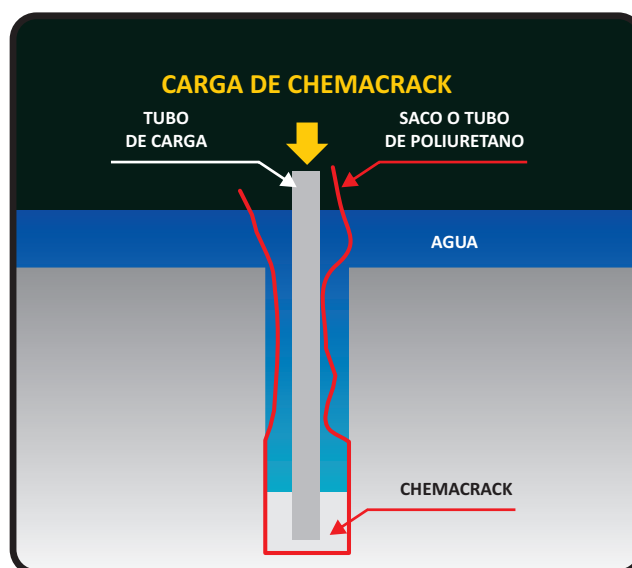
MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

¿QUÉ PUEDE CAUSAR EXPLOSIONES "BLOW – OUT" de material?

- El uso de un diámetro demasiado grande agujero. Ver cuadro 4 de temperaturas, pag 19.
- Uso de agua de la mezcla demasiado caliente. Ver tabla de temperaturas.
- Usar muy poco agua, especialmente cuando la roca o concreto está por encima de 22.7 °C ó 73 °F.
- un montón de polvo seco en los agujeros pueden absorber agua de **CHEMA CRACK**, causando el mismo efecto del ítem #3 anterior.
- El exceso de tiempo que pasa entre el inicio de mezclar y rellenar agujeros.
- Mezclar a mano puede resultar como el ítem número #5 arriba.
- Las conjeturas sobre el diámetro del taladro, temperatura agujero en vez de medirlo.
- Las conjeturas sobre la temperatura del agua en lugar de medirlo.
- Los agujeros que son demasiado superficial o poco profundos. La profundidad mínima debe ser 4 veces el diámetro o más.
- Permitir que el polvo de **CHEMA CRACK** se caliente demasiado antes de mezclar con agua.
- Una actitud "sabe-lo-todo" lo que hace que algunas personas ignoren este manual en lugar de leerlo completamente, de principio a fin.
- Los agujeros perforados cerca de los 25, 45 cm (10 pulgadas) de distancia en roca blanda o concreto, en climas cálidos.
- Siempre use gafas de seguridad cuando se trabaja con **CHEMA CRACK**. Nunca use diámetro de taladrado, MAYOR QUE 1 ½ pulgadas
- Las Explosiones por lo general no se producirán a más de 3 horas después de llenar los agujeros.



- **CHEMA CRACK** generalmente no es rentable en losas de menos de 13 cm o 5 pulgadas de espesor. Un martillo hidráulico funciona bien, a menos que el ruido sea el problema.
- La técnica de demolición más rentable para los bancos o plataformas de roca, es a menudo una combinación de **CHEMA CRACK** (para producir grietas) y un martillo hidráulico. Se puede alejar los agujeros en este caso.
- La mejor manera de demoler rocas bajo el agua o el hormigón es construir una ataguía y bombear la zona o utilizar buzos e introducir **CHEMA CRACK** dentro de Bolsas tipo Salchicha. **CHEMA CRACK** endurece en quince o veinte minutos y después la zona puede ser inundada de nuevo.



Nota: si el banco de roca tiene grietas laterales; también se puede usar las bolsas tipo salchicha y evitar pérdidas de material.

- **CHEMA CRACK** debe ser utilizado en los agujeros perforados; verterlo en las grietas existentes en la roca no va a funcionar.
- Utilizar gafas de seguridad, estos deben ser usados en todo momento y por todos los que estén presentes en la zona. Se debe usar los equipos de protección personal básicos (Casco, Botas; Lentes; Chaleco) para evitar cualquier tipo de accidente.
- Cuando se utiliza el cuadro de temperatura (cuadro 3), tenga en cuenta que la temperatura real del agujero perforado, puede ser mucho más alta que la temperatura del aire circundante, si el agujero le está dando sol además de ser afectada por el calor de la máquina.
- En lugares donde la temperatura es fría, rocas muy duras o agujeros demasiado separados puede alargar los tiempos de la demolición. Si este no a generado la ruptura del material la noche; se debe esperar un tiempo antes de asumir un fracaso. **CHEMA CRACK** sigue aumentando la presión durante 3 días.
- Si **CHEMA CRACK** Se congela por tener temperaturas bajo cero, la reacción se detiene, y se pondrá en marcha de nuevo una vez que se descongele.
- Si se mezcla **CHEMA CRACK** y comienza a botar vapor en el recipiente de mezclado, agregue 2 litros más de agua, re-mézclelo y elimínelo. Usted ha permitido demasiado tiempo de mezclado.
- Si los agujeros llenados con **CHEMA CRACK** comienzan a votar **HUMO o Vapor**, es una señal que puede estar a punto de suceder el efecto **BLOW OUT**. Inmediatamente despeje la zona de gente. El gas eliminado solo es vapor y no son peligrosos o tóxicos, el peligro está en el efecto **BLOW OUT**.
- Asegúrese de que todos los que trabajarán con **CHEMA CRACK**, entienda la posibilidad del efecto **BLOW OUT** y ha leído este manual técnico a fondo.

Plataformas de roca, canto rodado y concreto varían en resistencia, pero no hay nada en la Tierra demasiado fuerte para **CHEMA CRACK**, siempre que exista una cara libre hacia donde pueda realizarse la rotura.

Siempre use gafas de seguridad cuando se trabaja con **CHEMA CRACK**.



CUADRO 3: EJECUCIÓN DE TALADROS

TIPO DE SOPORTE		DISTANCIA (como múltiplo del Ø del taladro)	SEPARACIÓN ESTANDAR ENTRE TALADROS (mm)		CONSUMO (kg/m ²)
			Taladro de 30 mm	Taladro de 40 mm	
BOLOS SUELTOS	Roca Blanda	12 – 16	360 – 480	480 – 640	3.5 – 5.5
	Roca Semidura	10 – 13	300 – 390	400 – 520	4.8 – 8.5
	Roca dura	6 – 11	180 – 330	240 – 440	7.5 – 11
ROCA (Dos caras libres)	Roca Blanda	10 – 15	300 – 450	400 – 600	5.5 – 11
	Roca Semidura	8 – 12	240 – 360	320 – 480	8.5 – 15.7
	Roca dura	5 – 10	150 – 300	200 – 400	10 – 21
HORMIGÓN	En masa	10 – 15	300 – 450	400 – 600	5.6 – 11
	Armado	5 – 8	150 – 240	200 – 320	21 – 35

CUADRO 4: TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura de la roca o concreto	Temperatura del agua	Diámetro de las perforaciones en milímetros (mm)	Diámetro de las perforaciones en pulgadas (")
-3 a 4 °C	40 ° C máximo	38mm	1 ½"
5 a 13 °C	29.5 °C máximo	38 mm a 35 mm	1 ½" a 1 "
14 a 22 °C	18 °C Máximo	32 mm a 35 mm	1 ¼" a 1 ?" ó 1 ½"
23– 27 °C	4 °C máximo (con hielo)	32 mm a 35 mm	1 ¼" a 1 ?" ó 1 ½"
28– 35 °C	0.5 °C máximo (con hielo)	32 mm	1 ¼"

Soluciones perfectas para la Construcción, Minería y Hogar



Calidad que Construye

- **LIMA** Oficina : Av. Industrial 765 Lima 1
 Planta Huachipa : Ca. Los Cedros s/n Mz "D" - Lt. 5,
 Urb La Capitana. C.P. Huachipa, Lurigancho - Chosica
 Telf.: (01) 336 8407 / Cel.: 998 352 629
 Cel.: 942 968 424
- **CHICLAYO** Planta: Predio Los Arenales Sub Lote D,
 Parque Industrial - Distrito Pimentel
 Telf.: (074) 219 195 / Cel.: 946 338 964
 Cel.: 955 844 069 / Cel.: 984 017 846
- **HUANCAYO** Planta: Jr. Siglo XX s/n Paraje Chuyumpe Grande Sicaya, Alt. Km.
 112 Carretera Central
 Cel.: 949 027 718
- **AREQUIPA** Planta: Mz. "C" Lt. 7 Parque Industrial Río Seco
 Distrito Cerro Colorado
 Telf.: (054) 316 784
 Cel.: 981 195 724
 Cel.: 959 830 497 / Cel.: 955 369 134



EMAIL: chema@iticsa.com

Síguenos en:   /chemaperu

www.chema.com.pe



FICHA DE REGISTRO DE CATALOGACIÓN DE INMUEBLE


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO - GERENCIA DEL CENTRO HISTORICO

FICHA DE REGISTRO DE CATALOGACIÓN DE INMUEBLES - ACCESO PÚBLICO

Nro. de Ficha: 0110870020

INFORMACIÓN DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO	
INFORMACIÓN GENERAL	
DECLARADO PATRIMONIO	NO -
DIRECCIÓN	ESQ. AV. SOL Y PUENTE DEL ROSARIO
BARRIO	NUCLEO DEL CENTRO HISTORICO
DENOMINACIÓN	BANCO DE RESERVA
CATEGORIA DE CATALOGACIÓN	CH ANC
ZONIFICACIÓN	AE-I
SECTOR DE PARAMETROS	C-SP
SECTOR DE GESTIÓN	S-SG NÚCLEO DEL CENTRO HISTÓRICO
FILIACIÓN CULTURAL	

CONTEXTO HISTÓRICO ESPACIAL	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
NO SE PERMITIO LA CATALOGACION	
PLANO UBICACIÓN - BLOQUES	FOTOGRAFÍA FACHADA - PRINCIPAL
	
	DESCRIPCIÓN
	LA FAHCADA ES CONTEMPORANEA, PRESENTA UN ACCESO PRINCIPAL DE METAL CON REJAS METALICAS HACIA LA AV. SOL , UNA PUERTA GARAJE HACIA PUENTE DEL ROSARIO DE METAL, 4 VANOS DE PISO A TECHO CON VIDRIO POLARIZADO, 8 VANOS CON MARCOS METALICOS Y VIDRIO POLARIZAO. EL ZOCALO CON LAJA DE PIEDRA Y REJILLAS DE METAL. EL ALERO ES LISO

INFORMACIÓN DE REGISTRO ARQUEOLÓGICO
DESCRIPCIÓN
LA FACHADA DEL INMUEBLE NO PRESENTA EVIDENCIA MATERIAL ARQUEOLOGICA VISIBLE.
CONSTUMBRES Y TRADICIONES
COLECCIONES SINGULARES

PLANO UBICACIÓN - BLOQUES		FOTOGRAFÍA FACHADA - PRINCIPAL	
			
LEYENDA		DESCRIPCIÓN	
ESTRUCTURA PREHISPANICA	Ro	FACHADA () DEL INMUEBLE SIN NINGÚN TIPO DE EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA	
ESTRUCTURA CON ELEMENTOS ORIGINALES PREHISPANICOS REUTILIZADOS	Verde		
ESTRUCTURA INTERVENIDA	Az		
OBSERVACIONES			
NO SE TUVO ACCESO AL INTERIOR DEL INMUEBLE.			
RECOMENDACIONES			
SE RECOMIENDA AL PROPIETARIO QUE PARA CUALQUIER TIPO DE REMOCIÓN DE TIERRA DENTRO DEL INMUEBLE DEBE SER PREVIA UNA EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA.			
INFORMACIÓN DE REGISTRO HISTÓRICO			


MABFIL CONSULTORIA INGENIEROS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueras León
GERENTE GENERAL



LICENCIA DE EDIFICACIÓN


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piqueroza León
GERENTE GENERAL



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Municipalidad **PROVINCIAL DEL CUSCO**

Expediente N° : **101159-2023**

Fecha de Emisión : **11 07 2023**

Fecha de Vencimiento : **11 07 2026**

RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE EDIFICACIÓN

N° : **027 - GCH-MPC-2023**

ADMINISTRADO : **BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU**

PROPIETARIO

X

SI

NO

LICENCIA DE : **LICENCIA DE EDIFICACIÓN MODALIDAD "C"**

USO:

COMERCIO

(OBRA NUEVA)

ZONIFICACIÓN

AE-I / CENTRO
HISTORICO O.M. N°
25-2018-MPC (C-PCH)
COMERCIO

ALTURA:
*** ml

** Pisos

UBICACIÓN DEL INMUEBLE

CUSCO	CUSCO	CUSCO
Departamento	Provincia	Distrito
*****	**	**
Urbanización / A.H. Otro	Mz.	Lote
	**	**
	EL SOL	130
	Av. / Jr. / Calle / Pasaje	N°

PROFESIONAL RESPONSABLE: **ARQ. EDDY CESAR TITO RAMOS**

CIP/CAP: **7479**

EN CONFORMIDAD A DOCUMENTOS TÉCNICOS APROBADOS :

ACTA DE DICTAMEN: **N° 061-2023-CTCPCH-MPC - AGENDA 12**

FECHA: **02/05/2023**

COSTO DE LA OBRA	COSTO DE TRAMITE ADM.	N° Y FECHA DE RECIBO
S/. 85,307.56	S/. 640.00	102-004656/0054 14/04/2023



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

Hugo Alvarez Trujillo
GERENTE DE CENTRO HISTORICO

GERENTE DE CENTRO HISTORICO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

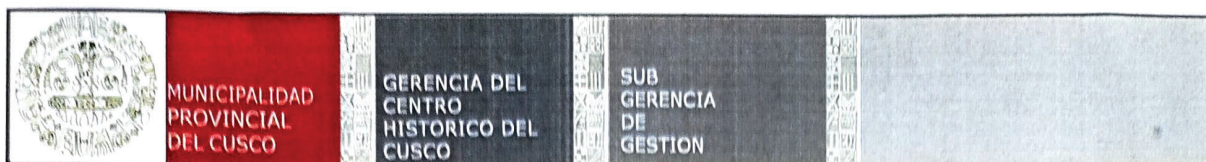
Eliluz Palomino Mormontoy
SUB GERENTE DE GESTIÓN DEL CENTRO HISTORICO

SUB GERENTE DE GESTIÓN DEL CENTRO HISTORICO



Calle Pumacurco N°470-Cusco | Barrio de San Cristobal | 084 222300 www.cusco.gob.pe

QOSQO



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

1. CUADRO DE ÁREAS

ÁREA DEL TERRENO M2	ÁREA LIBRE M2	ÁREA TOTAL A INTERVENIR M2
463.01	170.06	7.12

*****	PRIMER NIVEL	*****	*****	*****	*****	*****
*****	7.12	*****	*****	*****	*****	*****

ALTURA DE FACHADA (DE PISO A ALERO)
**

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MUROS Y COLUMNAS:	COLUMNAS, VIGAS METÁLICAS.	B
TECHOS:	*****	**
PISOS:	*****	**
PUERTAS Y VENTANAS:	*****	**
REVESTIMIENTOS:	*****	**
BAÑOS:	*****	**
INST. ELECT. SANIT:	CORRIENTE TRIFÁSICA.	D



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

Hugo Alvarado Mujillo
GERENTE DEL CENTRO HISTÓRICO

GERENTE DE CENTRO HISTÓRICO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

Elizavetina Arismontoy
SUB GERENTE DE GESTIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO

SUB GERENTE DE GESTIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO

OBSERVACIONES:

- La obra a ejecutarse debe ajustarse al proyecto autorizado. Cualquier modificación que se efectúe sin autorización, será sujeta a fiscalización y sanción.
- A excepción de las obras preliminares, para dar inicio de las obras autorizadas con la presente Licencia, el administrado debe presentar el Anexo H de inicio de obra y acreditar a su inspector municipal de obra.
- Bajo las atribuciones municipales indicadas en el ítem 9, del Artículo 4, del D.S. 006-2017-Vivienda, se recuerda los compromisos que designan el ítem 6 de Verificación Técnica, del Artículo 10, de D.S. 06-2017-VIVENDA, ítem 65.1 del Artículo 65, del D.S. 11-2017-Vivienda y de la Ley N° 29090, Ley de Regulación de Rehabilitaciones Urbanas y de Edificaciones y modificatorias.
- Deberá de contar con el permiso de la municipalidad en caso se realice la ocupación de vía pública.
- Según el Plan Maestro de Centro Histórico en el Título IV; Intervenciones en Inmuebles del CHC, Cap. I; Condiciones Generales de Intervenciones en inmuebles del CHC, Art. 36°; Obligatoriedad de Colocación de Panel Informativo con indicación de Licencia de Edificación.
- Respetar lo que establece el Artículo 119.- Techado de patios; 119.8° Se prohíbe el techado de patios en los inmuebles catalogados como PM-I y PI-II, del Plan Maestro de Centro Histórico del Cusco.



Calle Pumacurco N°470-Cusco | Barrio de San Cristobal | 084 222300 www.cusco.gob.pe





PANEL FOTOGRÁFICO

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Piquero León
GERENTE GENERAL



Foto N° 01: Fachada BCRP – Sucursal Cusco

Proyecto: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”



Foto N° 02: Zona ubicación Elevador

Proyecto: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Mónica J. de la Cruz
Gerente General



Foto N° 03: Puerta a ser retirada para instalación de Elevador y nueva puerta
Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

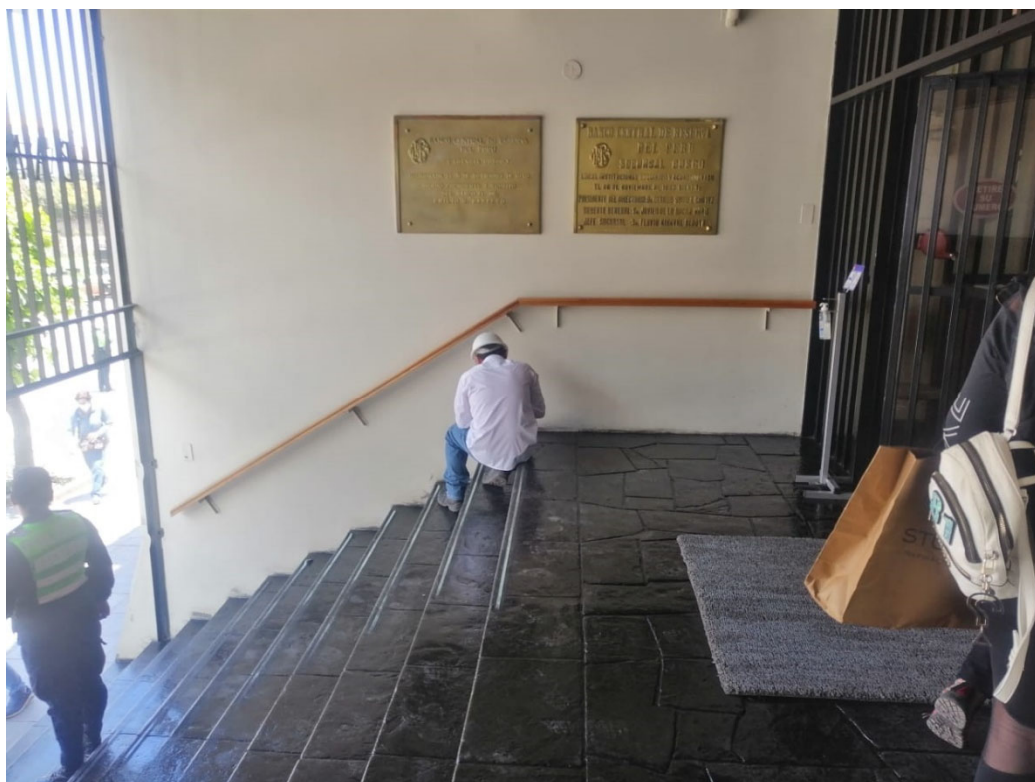


Foto N° 04: Gradas y Hall existente
Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"



Foto N° 05: Fachada - Propuesta

Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"



Foto N° 06: Acceso discapitados - Propuesta

Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Maximiliano Ríos Páez
Gerente General

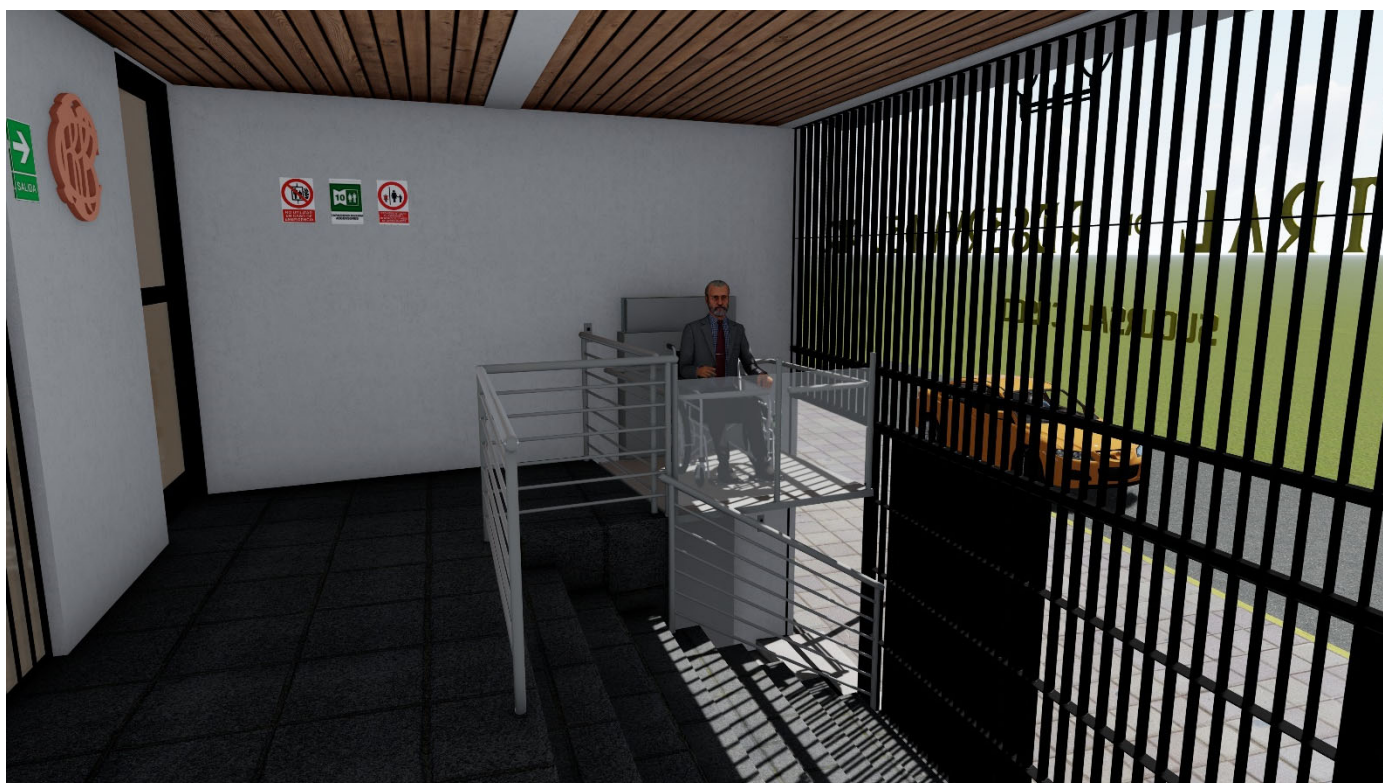


Foto N° 07: Llegada Elevador a Hall de ingreso a BCRP - Propuesta
Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON
DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

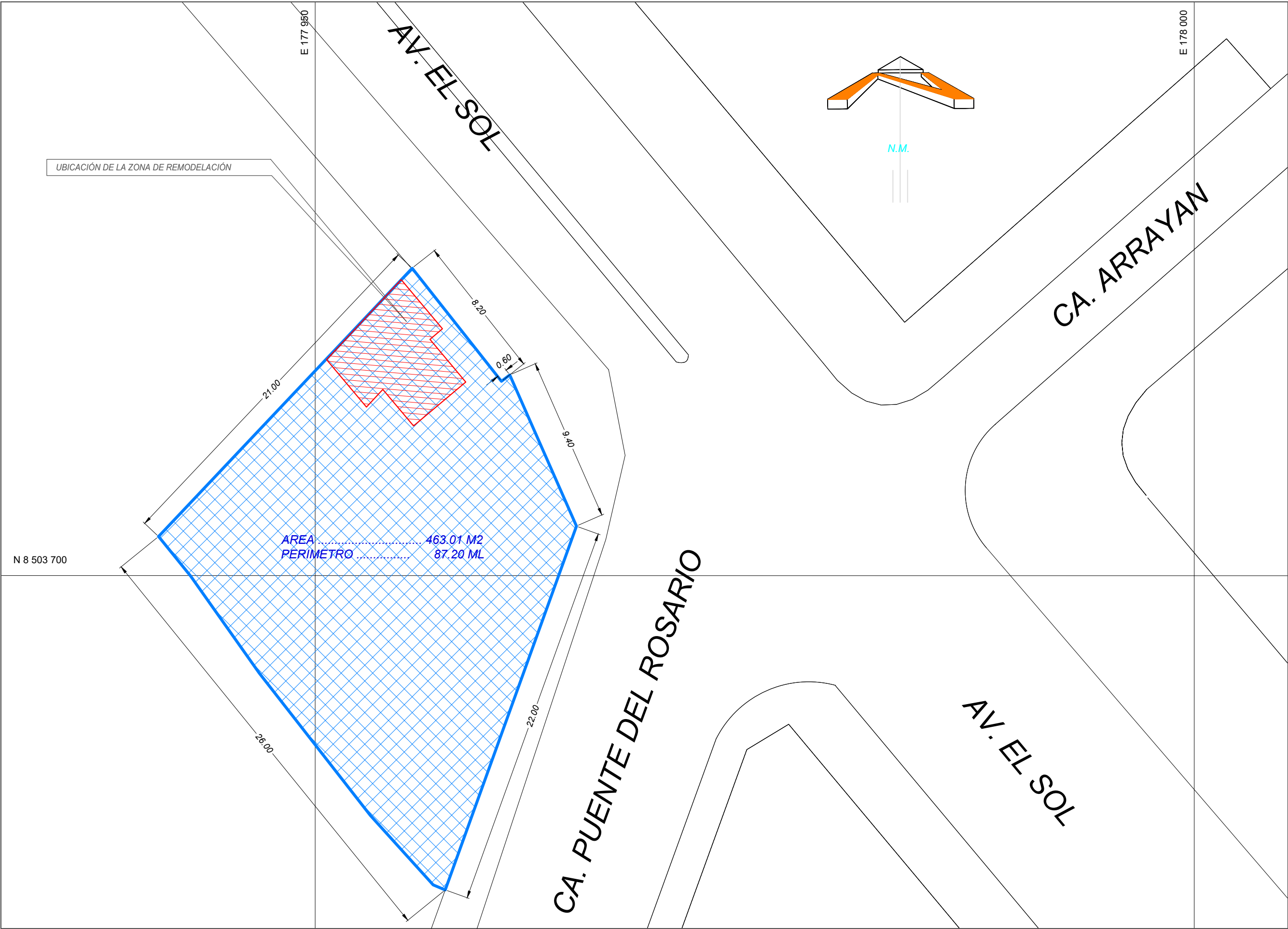


Foto N° 08: Llegada Elevador a Hall de ingreso a BCRP - Propuesta
Proyecto: "ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON
DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"



PLANOS: UBICACIÓN, ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS


MARFIL CONSULTORIA Y SERVICIOS S.A.C.
Ing. Manuel Arturo Páez
GERENTE GENERAL

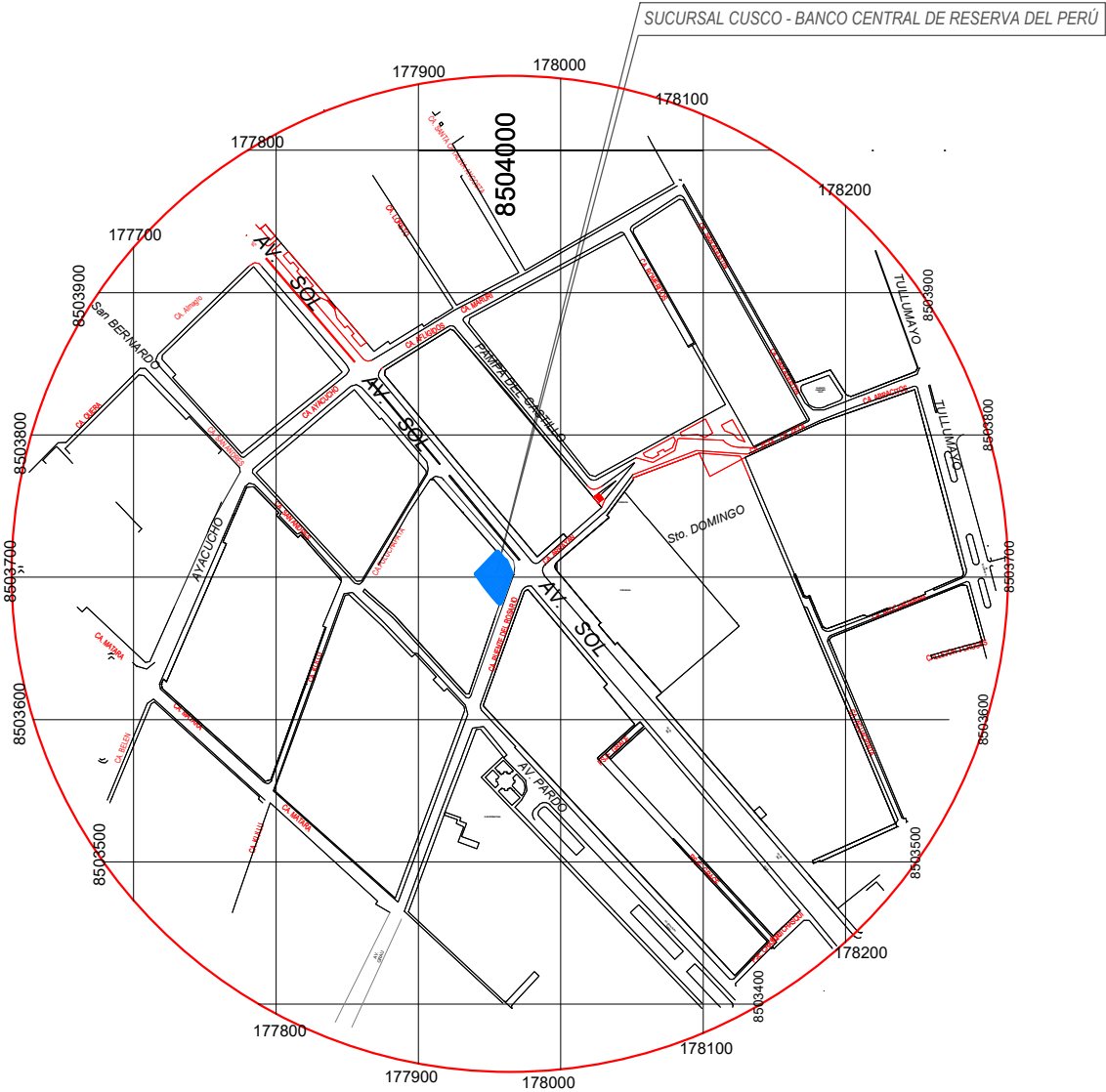


PLANO DE UBICACION

ESC: 1/200

PARAMETROS		CUADRO NORMATIVO		CUADRO DE AREAS (m2)						
		NORMATIVO (CERTIFICADO DE PARAMETROS Nº 074 - 11)	PROYECTO	PISOS/ NIVELES	AREAS (m2)					
					NUEVA (*)	EXISTENTE	DEMOLICIÓN (**)	AMPLIACIÓN	REMEDIACIÓN (***)	SUB - TOTAL
USOS		DE ACUERDO AL INDICE DE COMPATIBILIDAD	DE ACUERDO AL INDICE DE COMPATIBILIDAD	SÓTANO		266.01 m2			7.12 m2	266.01 m2
DENSIDAD NETA			-	PRIMER NIVEL		269.52 m2			7.23 m2	269.52 m2
COEF. DE EDIFICACION			2.24	MEZZANINE		207.84 m2				207.84 m2
% AREA LIBRE			36.7%	SEGUNDO NIVEL		292.95 m2				292.95 m2
ALTURA MAXIMA			AV. EL SOL: 3 PISOS CALLE PUENTE DEL ROSARIO: 4 PISOS							
ALINEAMIENTO FACHADA:										
RETIRO MÍNIMO	FRONTAL		-							
	LATERAL		-	AREA PARCIAL:		1,036.32 m2			14.35 m2	1,036.32 m2
	POSTERIOR		-	AREA TECHADA TOTAL:						1,036.32 m2
AREA LOTE NORMATIVO			463.01m² (2)							
FRENTE MINIMO NORMATIVO			17.60ml (HACIA AV. EL SOL) 22.00ml (HACIA CA. PUENTE DEL ROSARIO)	AREA DEL TERRENO:						463.01 m2
N° DE ESTACIONAMIENTOS		DE ACUERDO AL USO DE LA EDIFICACIÓN, SEGÚN RNE		AREA LIBRE:	(36.7) %					170.06 m2

OBSERVACIONES:
1.EL PRESENTE NO AVALA LA PROPIEDAD DEL LOTE.
2.EL AREA DEL LOTE (463.01m2) CUMPLE EL MÍNIMO NORMATIVO
3.PARA OTROS USOS OU LA ALTURA EDIFICATORIA ES 7 PISOS. COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN 4.1, 40% DEL ÁREA LIBRE.
4.EL PROYECTO NO SOBREPASA LA ALTURA EDIFICATORIA Y NO COMPROMETE EL ÁREA LIBRE EXISTENTE



ESQUEMA DE LOCALIZACION

ESC. 1 : 5000

ZONIFICACION : AE-I
AREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA : S-SG, NÚCLEO DEL CENTRO HISTÓRICO

DEPARTAMENTO : CUSCO
PROVINCIA : CUSCO
DISTRITO : CUSCO
URBANIZACION :
NOMBRE DE LA VIA : ESQUINA AV. SOL Y Ca. PUENTE ROSARIO
N° DE INMUEBLE : ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390
MANZANA : -
LOTE : -
SUBLOTE : -

FIRMA ADMINISTRADO:
BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ - SUCURSAL CUSCO

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL:

CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.

PROYECTO:
"ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

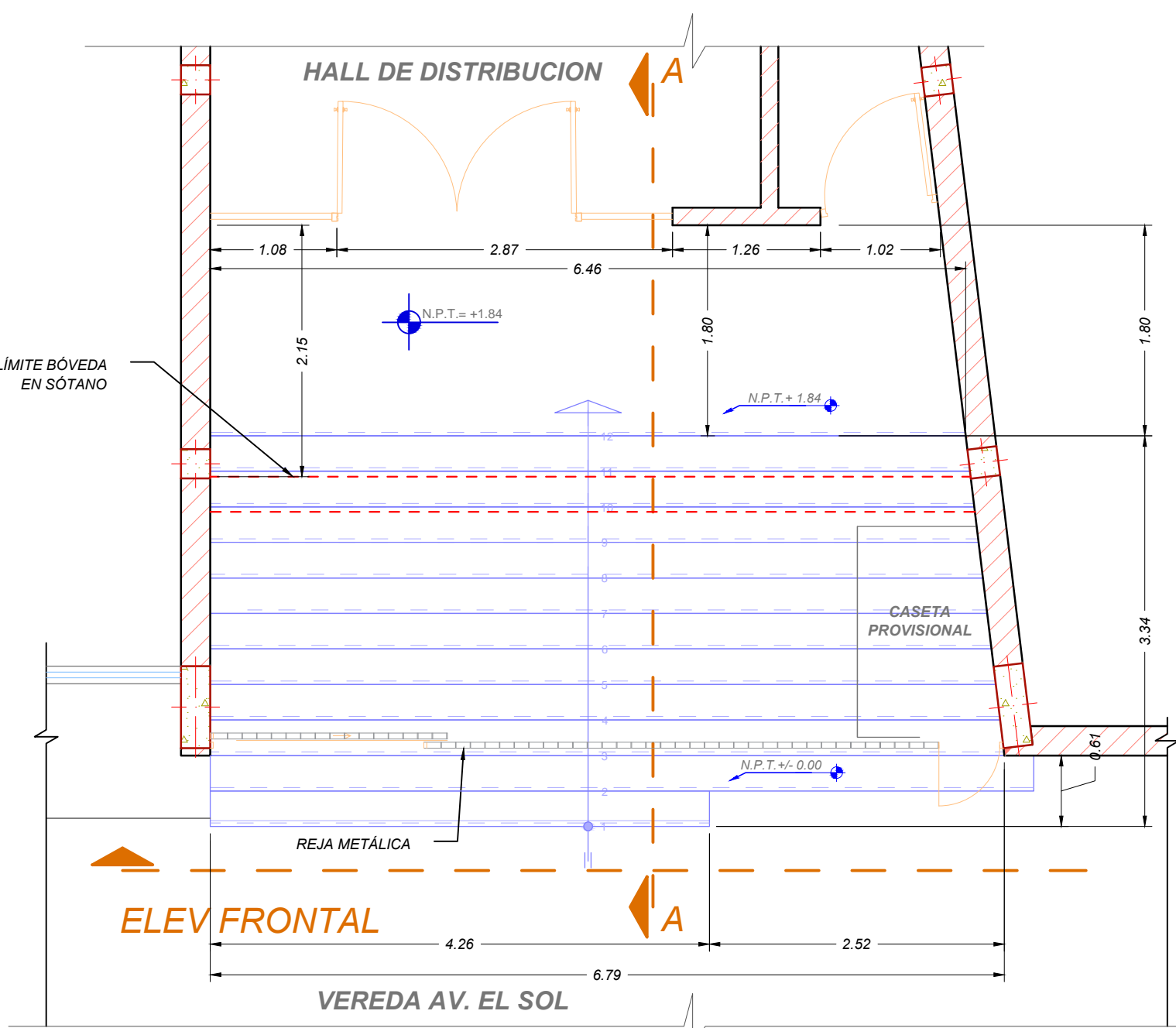
PLANO:
UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

ESCALA:
1/5000, 1/1000

FECHA:
NOVIEMBRE 2024

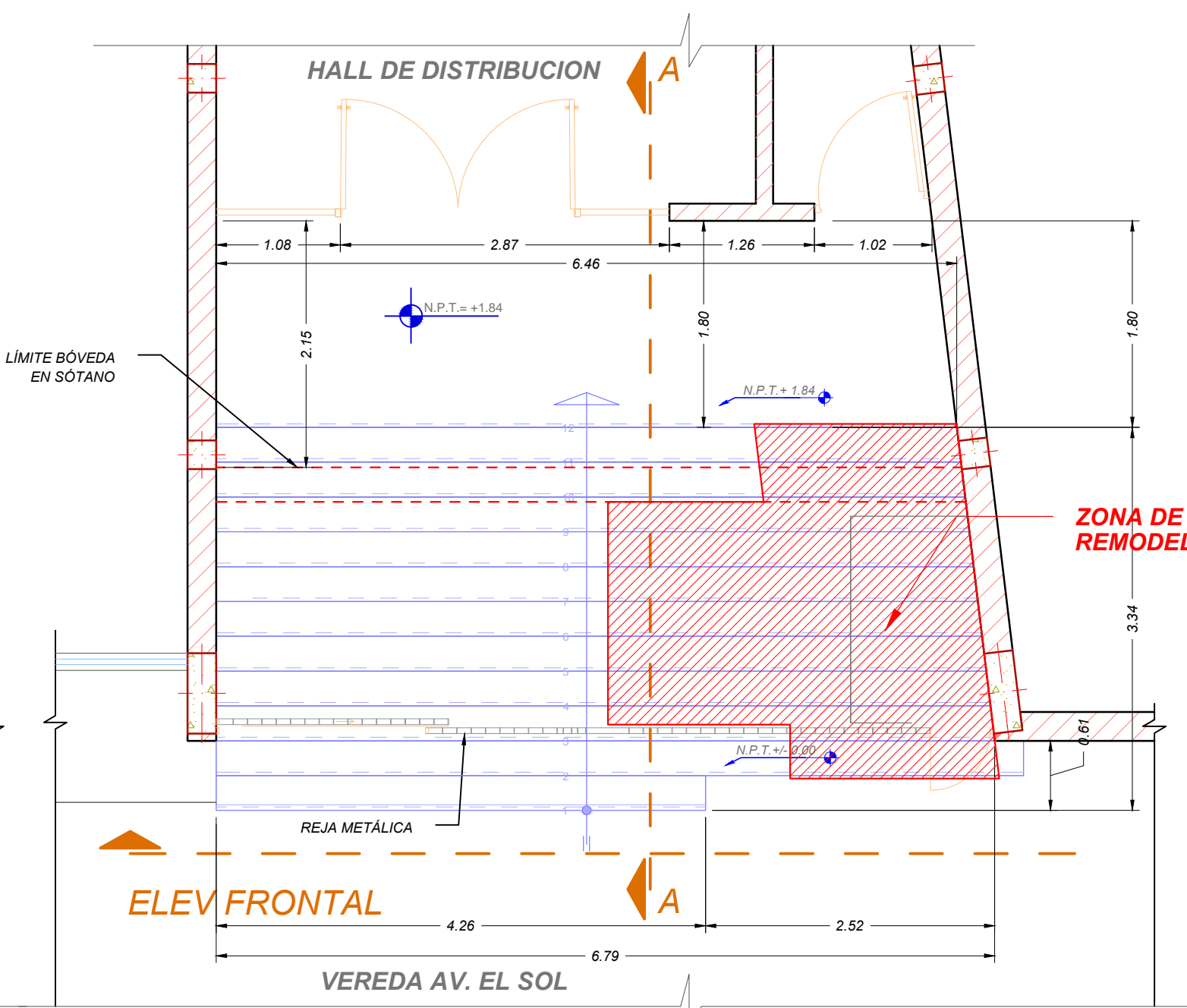
LAMINA:

U-01



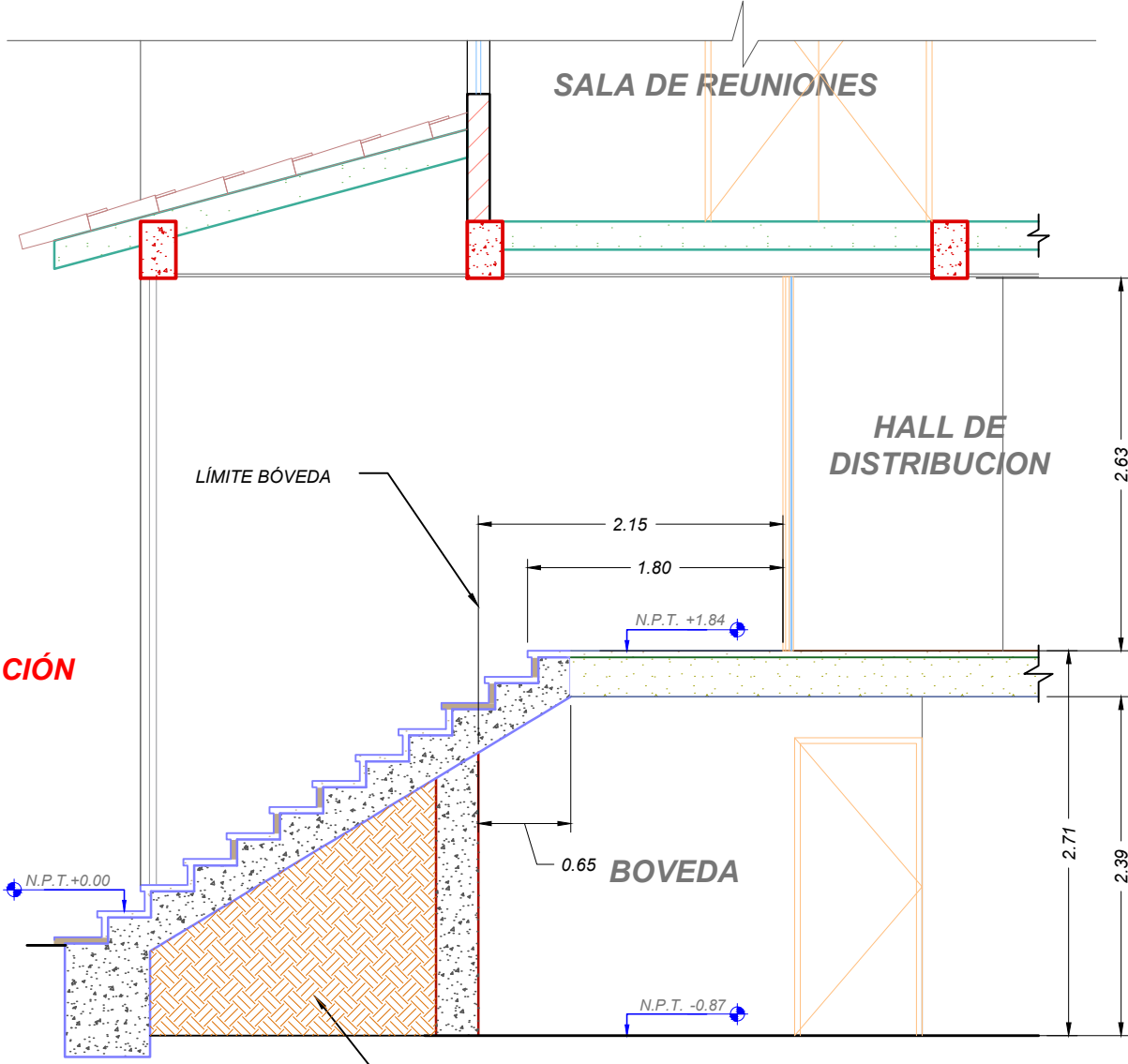
PLANTA PRIMER NIVEL - ESTADO ACTUAL

ESC. 1/50



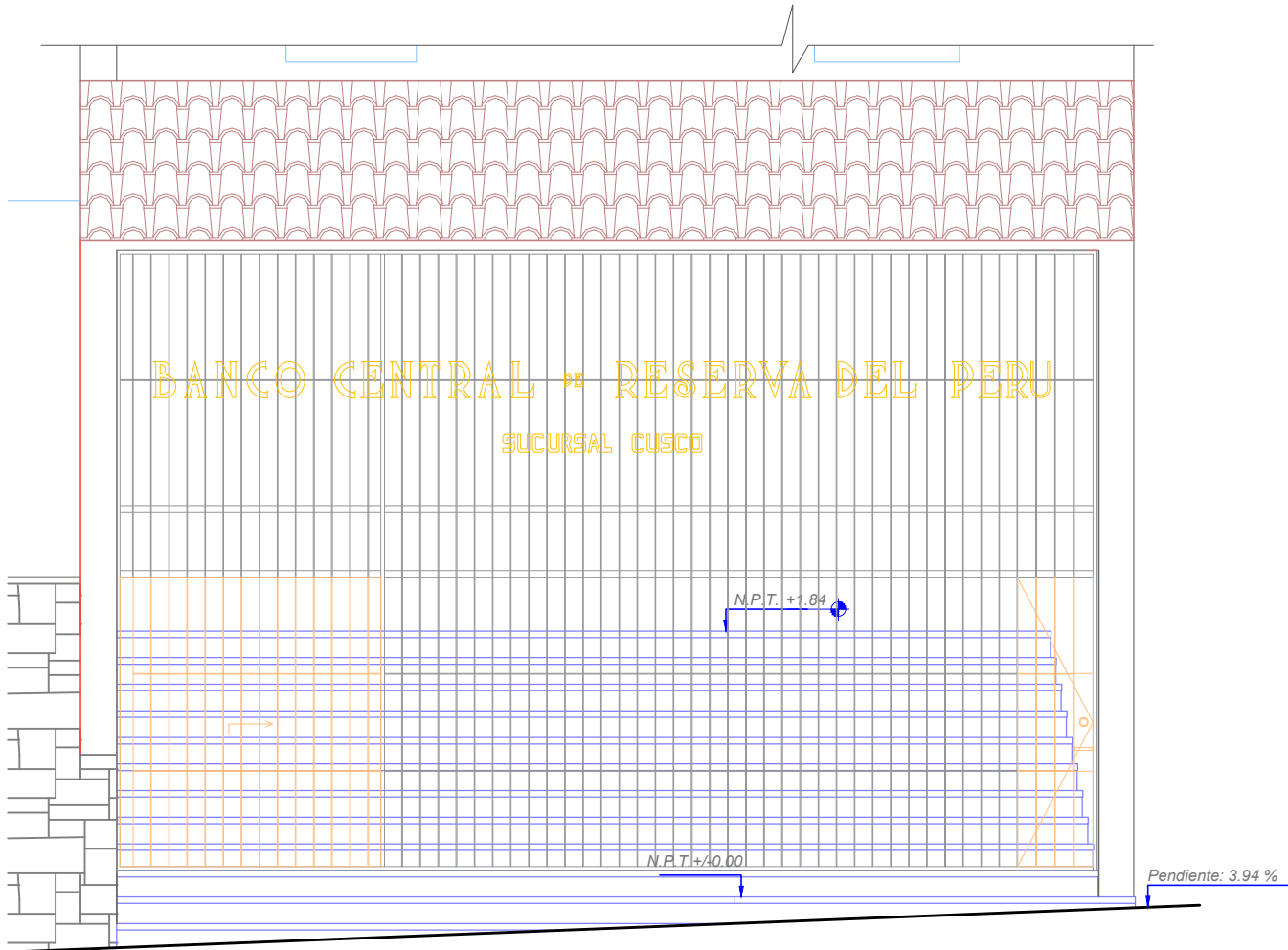
PLANTA PRIMER NIVEL - ZONA DE REMODELACIÓN

ESC. 1/50



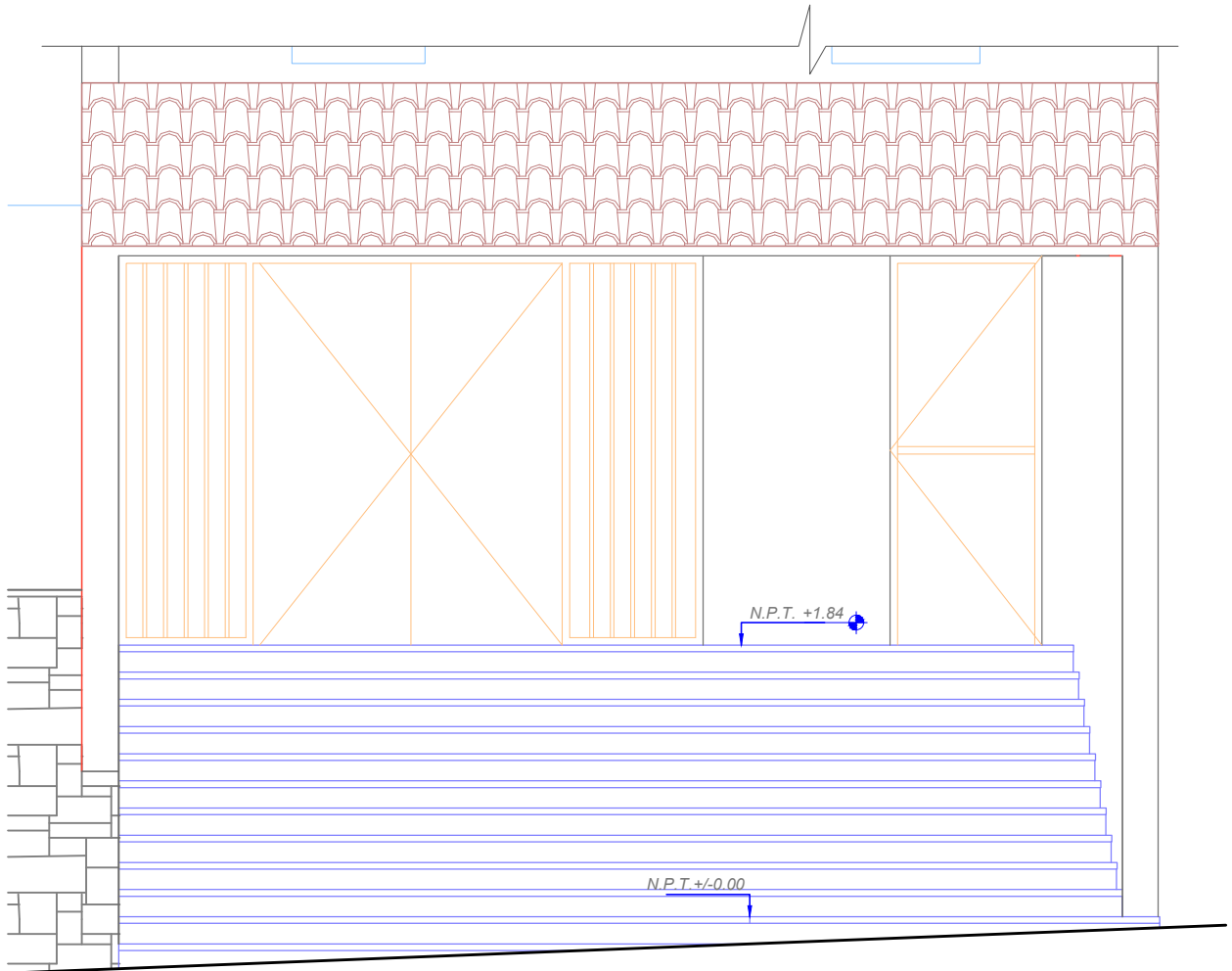
SECCIÓN A-A

ESC. 1/50






ELEVACIÓN FRONTAL CON REJA

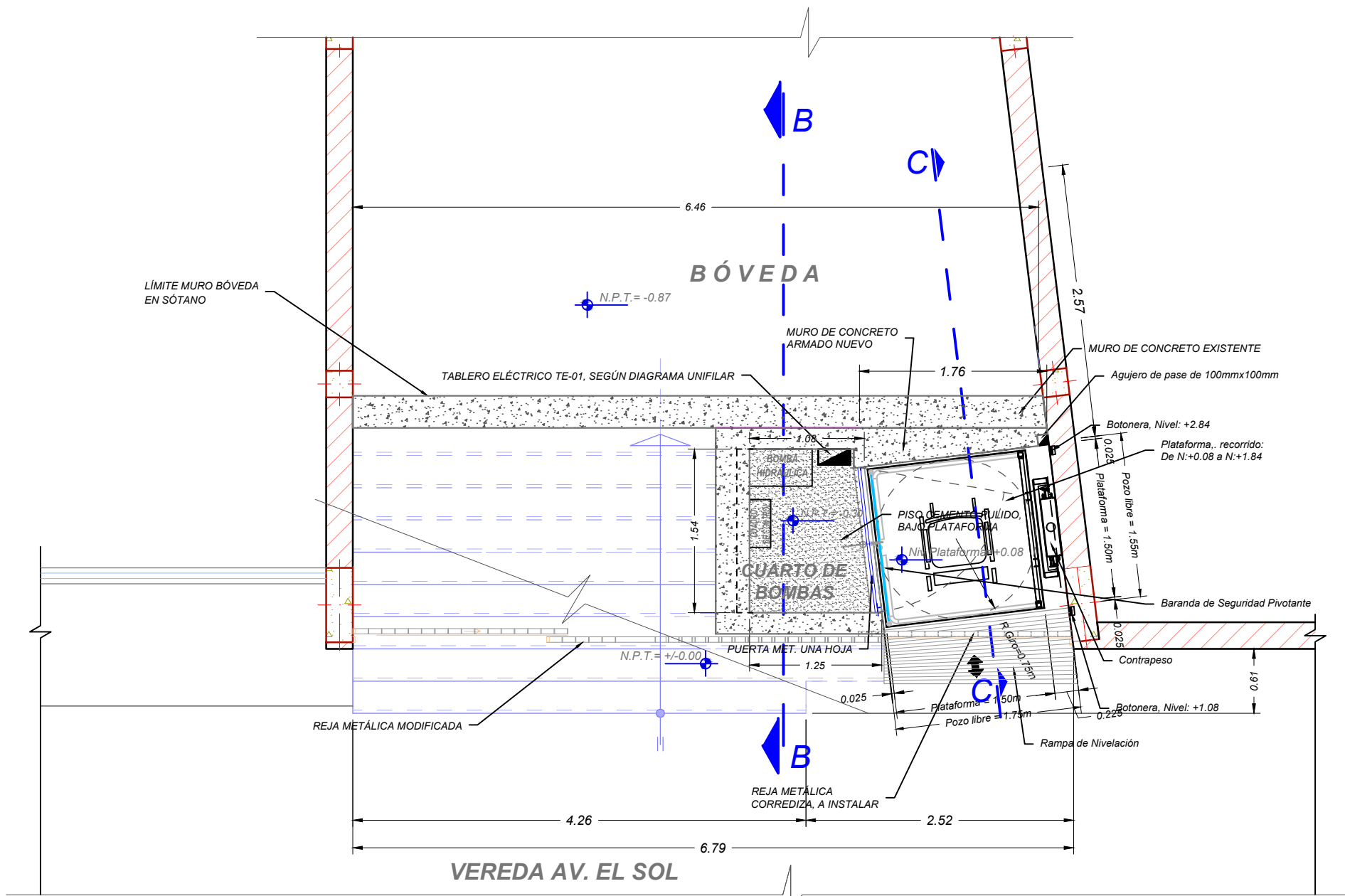
ESC. 1/50



ELEVACIÓN FRONTAL SIN REJA

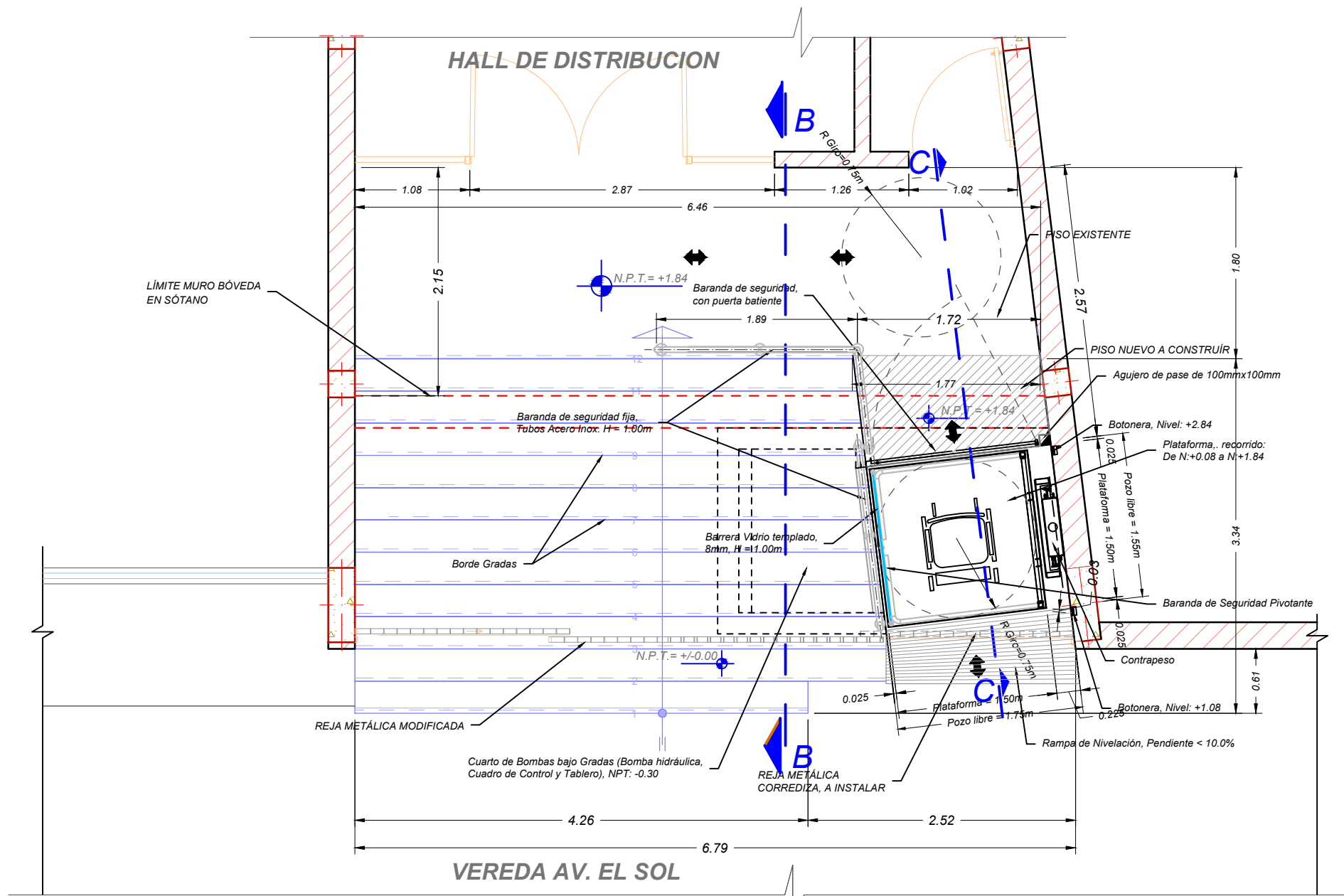
ESC. 1/50

REVISIONES		CONSULTOR:  MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	RESPONSABLE DEL SERVICIO: MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844	ESPECIALISTA:  EDDY CESAR TITO RAMOS ARQUITECTO CAP. 3479	UBICACIÓN : ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390 DISTRITO : CUSCO PROVINCIA : CUSCO REGIÓN : CUSCO	PROPIETARIO:  BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	PROYECTO: “ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”		
ACCIONES	FECHA						ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA		
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022						PLANO: PLANTAS, SECCIONES - ESTADO ACTUAL		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022						PLANO N° AR - 01		
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022						ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE 2,023		



PLANTA SÓTANO - PROPUESTA

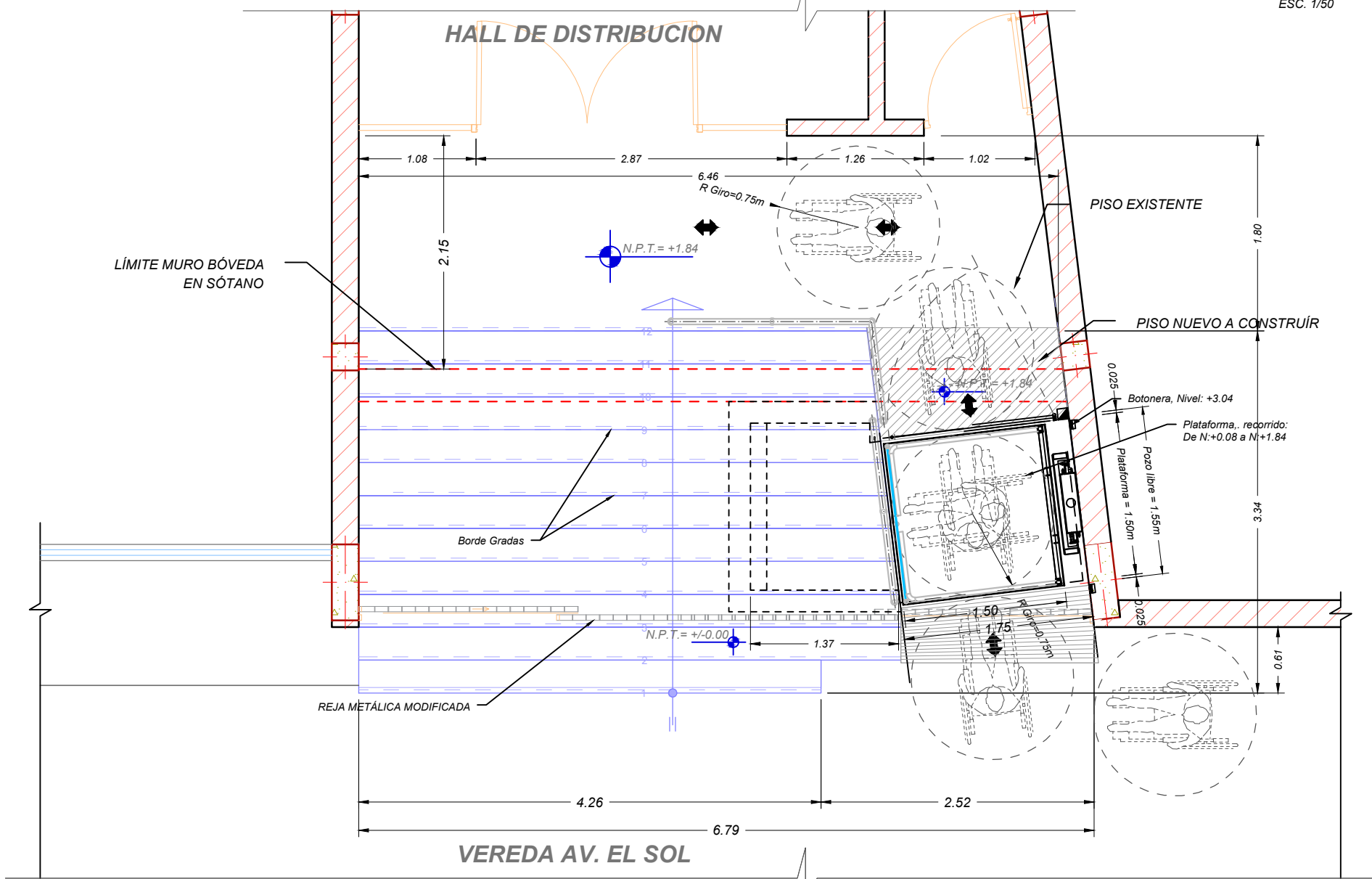
ESC. 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL - PROPUESTA

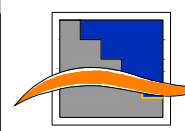
ESC. 1/50

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ELEVADOR	
CANTIDAD Y TIPO	UN (01) ELEVADOR HIDRÁULICO 180", PARA DISCAPACITADOS (CON DOS PUERTAS, AL FRENTE Y AL FONDO)
CAPACIDAD Y VELOCIDAD	170 Kg, DISCAPACITADO + SILLA DE RUEDAS CLASE A O B + ACOMPAÑANTE (A 0.10m/s)
DIMENSIONES DEL POZO	1.75m ANCHO, x 1.55m FONDO (SUJETO A REPLANTEO)
DIMENSIONES DE PLATAFORMA	1.50m ANCHO x 1.50m FONDO (SEGÚN NORMA EM-070)
USO	DISCAPACITADO
RECORRIDO	1.76m
FUERZA ELÉCTRICA	220V, TRIFÁSICO, 60Hz
CONTROL	ELECTROMECÁNICO, SINCRONIZADO
OPERACIÓN	MANUAL
MÁQUINA	MOTOR HIDRÁULICO 3.0Kw
PLATAFORMA, PANEL CONTRAPESO Y GUARDA	ACERO INOXIDABLE



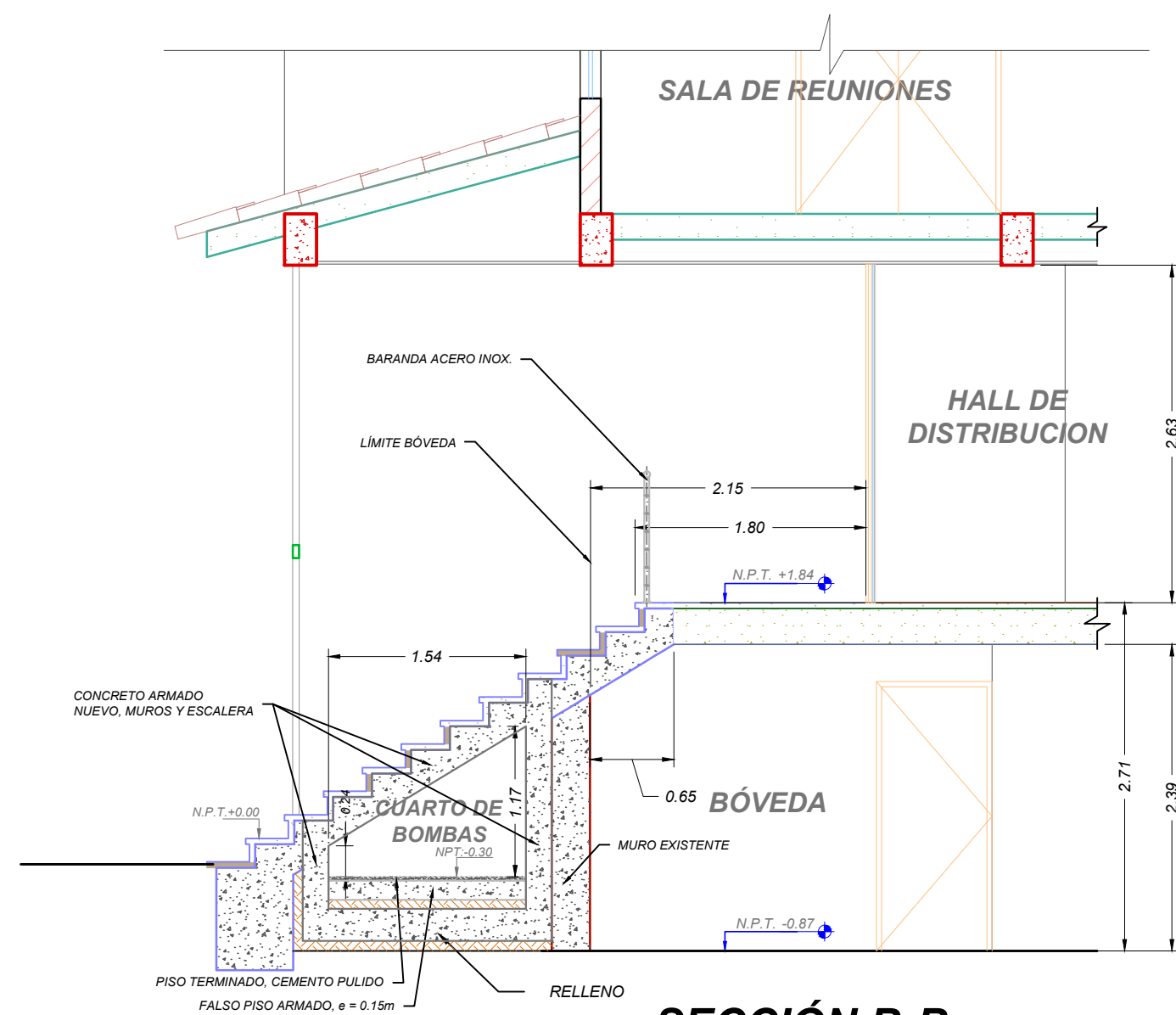
MANIOBRA SILLA DE RUEDAS PARA INGRESO Y SALIDA ELEVADOR

ESC. 1/50

REVISIONES		CONSULTOR:	RESPONSABLE DEL SERVICIO:	UBICACIÓN :	PROPIETARIO:	PROYECTO:					
ACCIONES	FECHA	 MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844	ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390	 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”					
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022		 	FIRMA Y SELLO : 		DISTRITO : CUSCO	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	PLANO: PLANTAS, DETALLE MANIOBRA SILLA DE RUEDAS	PLANO N° AR - 02		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022					PROVINCIA : CUSCO				ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2,024
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022					REGIÓN : CUSCO					

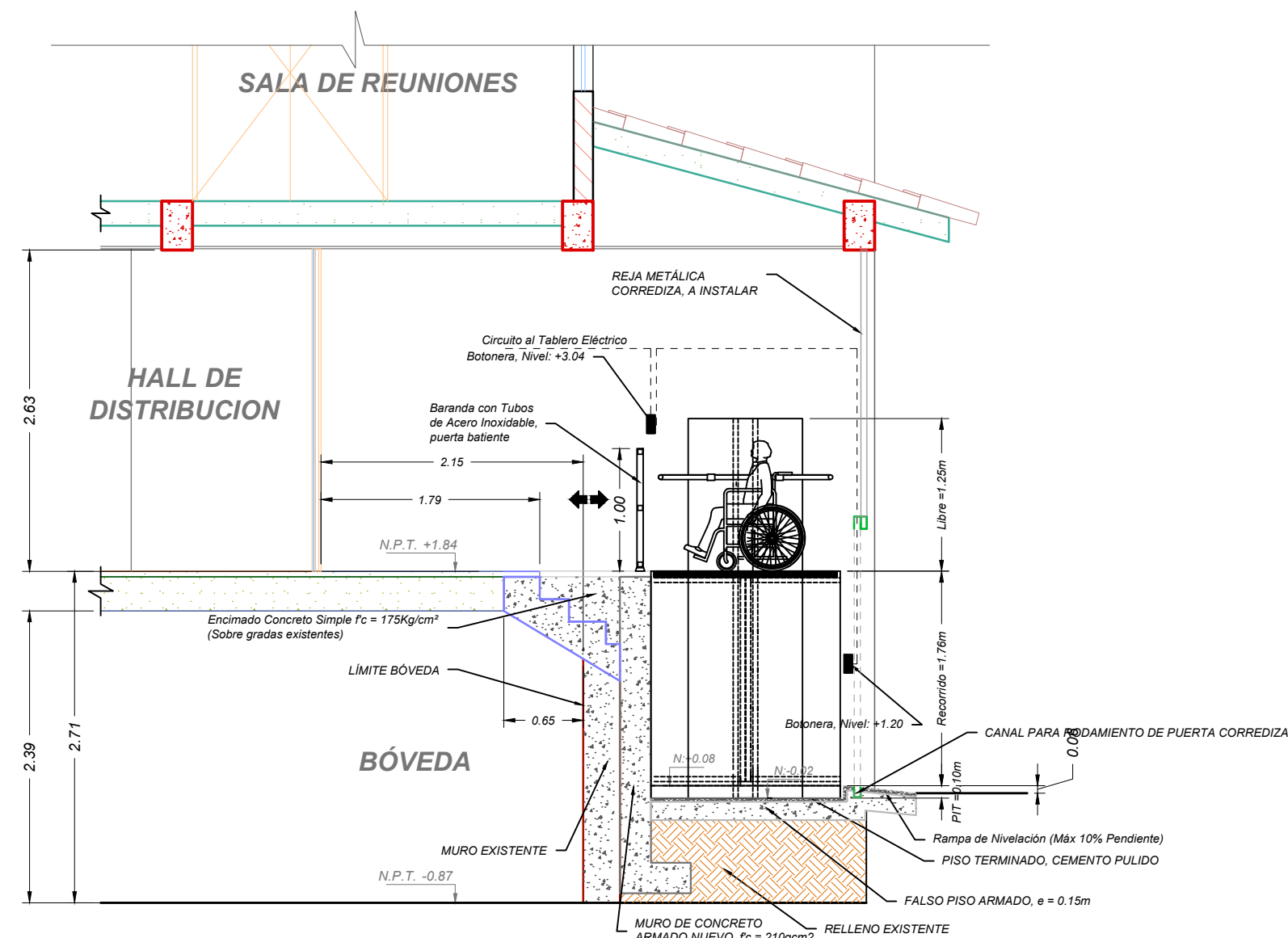
ESC. 1/50

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ELEVADOR	
CANTIDAD Y TIPO	UN (01) ELEVADOR HIDRÁULICO 180", PARA DISCAPACITADOS (CON DOS PUERTAS, AL FRENTE Y AL FONDO)
CAPACIDAD Y VELOCIDAD	170 Kg (A 0.10m/s)
CARGA DE CÁLCULO	250 Kg/m2 - SILLA MANUAL O ELÉCTRICA Y PRESENCIA DE UN ACOMPAÑANTE
DIMENSIONES DEL POZO	1.75m ANCHO, x 1.55m FONDO (SUJETO A REPLANTEO)
DIMENSIONES DE PLATAFORMA	1.50m ANCHO x 1.50m FONDO (SEGÚN NORMA EM-070)
USO	DISCAPACITADOS
RECORRIDO	1.76m
FUERZA ELÉCTRICA	220V, TRIFÁSICO, 60Hz
CONTROL	ELECTROMECÁNICO, SINCRONIZADO
OPERACIÓN	MANUAL
MÁQUINA	MOTOR HIDRÁULICO 3.0HP
PLATAFORMA, PANEL CONTRAPEZO Y GUARDA	ACERO INOXIDABLE






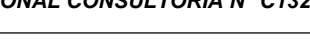
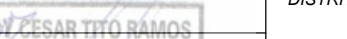
SECCIÓN B-B

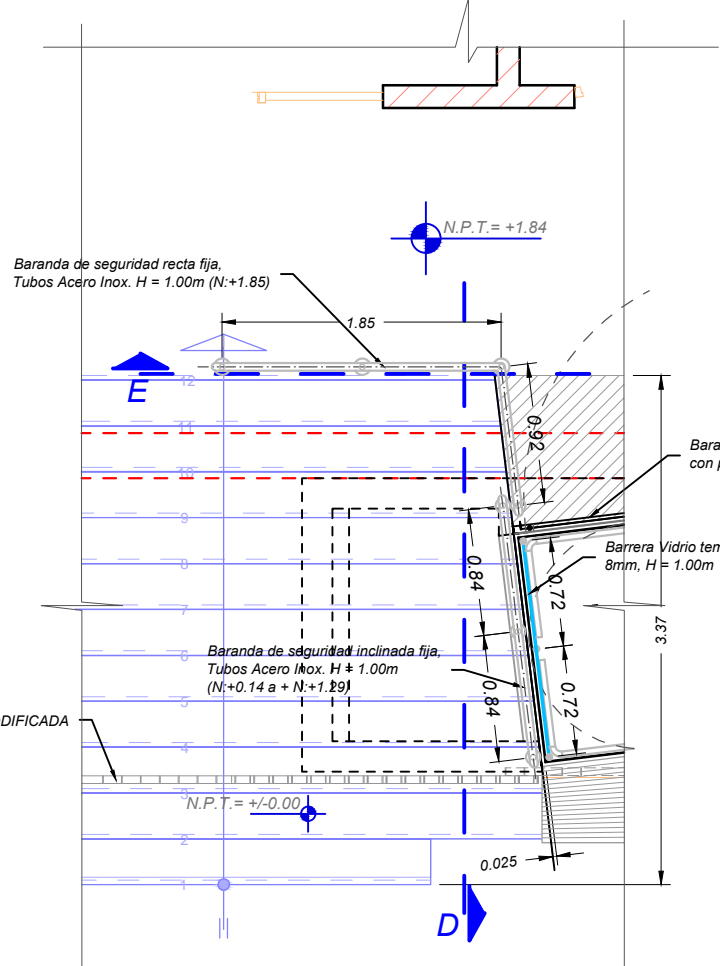
ESC. 1/50



SECCIÓN C - C

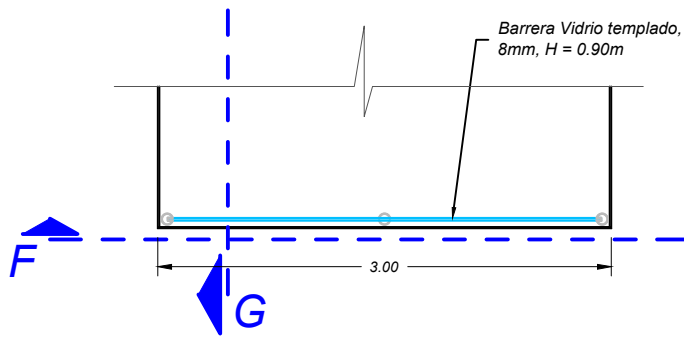
ESC. 1/50

REVISIONES		CONSULTOR:	RESPONSABLE DEL SERVICIO:	ESPECIALISTA:	UBICACIÓN :	PROPIETARIO:	PROYECTO:			
ACCIONES	FECHA	 MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844		ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390	 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ ”			
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022		FIRMA Y SELLO :		FIRMA Y SELLO :		DISTRITO : CUSCO	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022						PROVINCIA : CUSCO		PLANO: ELEVACIÓN, SECCIONES - PROPUESTA	PLANO N°
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022						REGIÓN : CUSCO		ESCALA: INDICADA	FECHA: DICIEMBRE 2,023



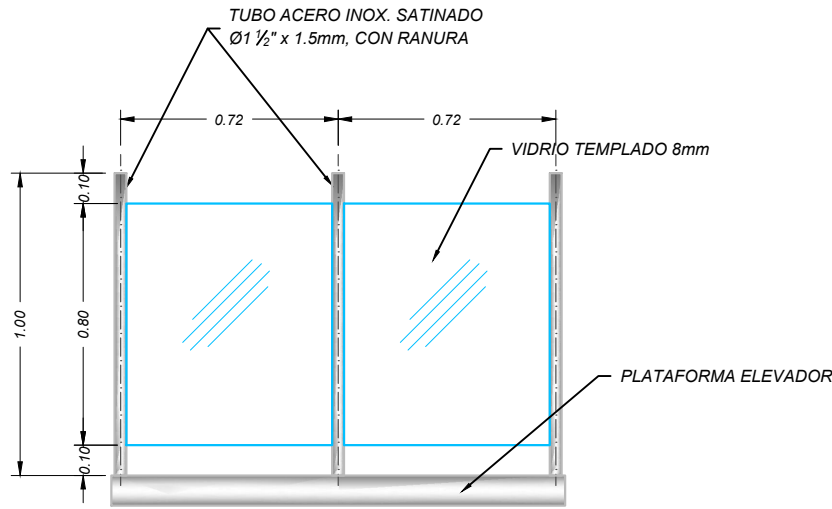
PLANTA UBICACIÓN BARANDAS - PROPUESTA

ESC. 1/50



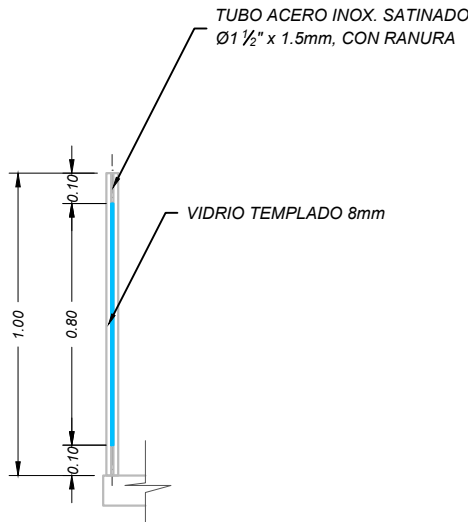
BARRERA VIDRIO TEMPLADO, PLATAFORMA - PLANTA

ESC. 1/25



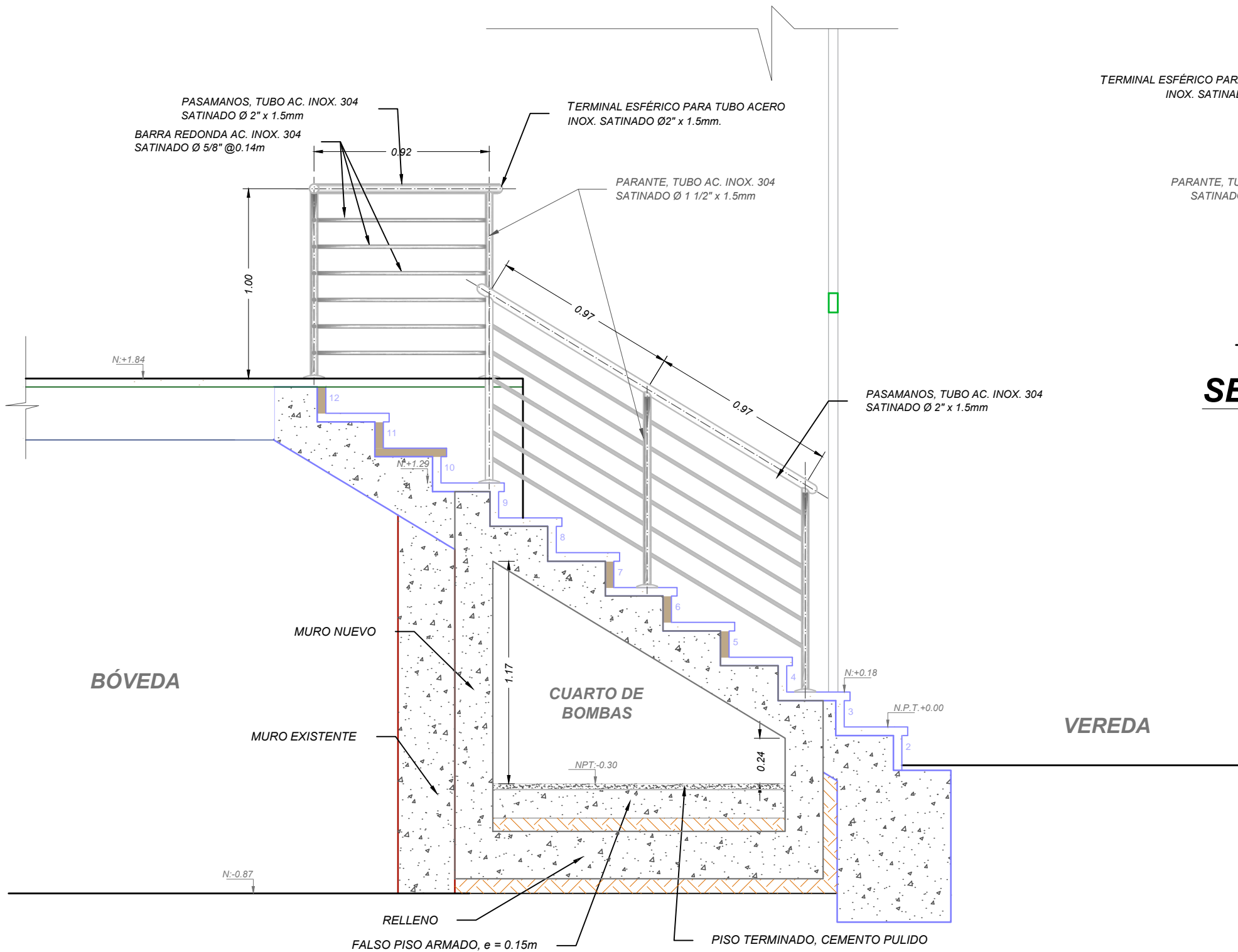
SECCIÓN F-F

ESC. 1/25



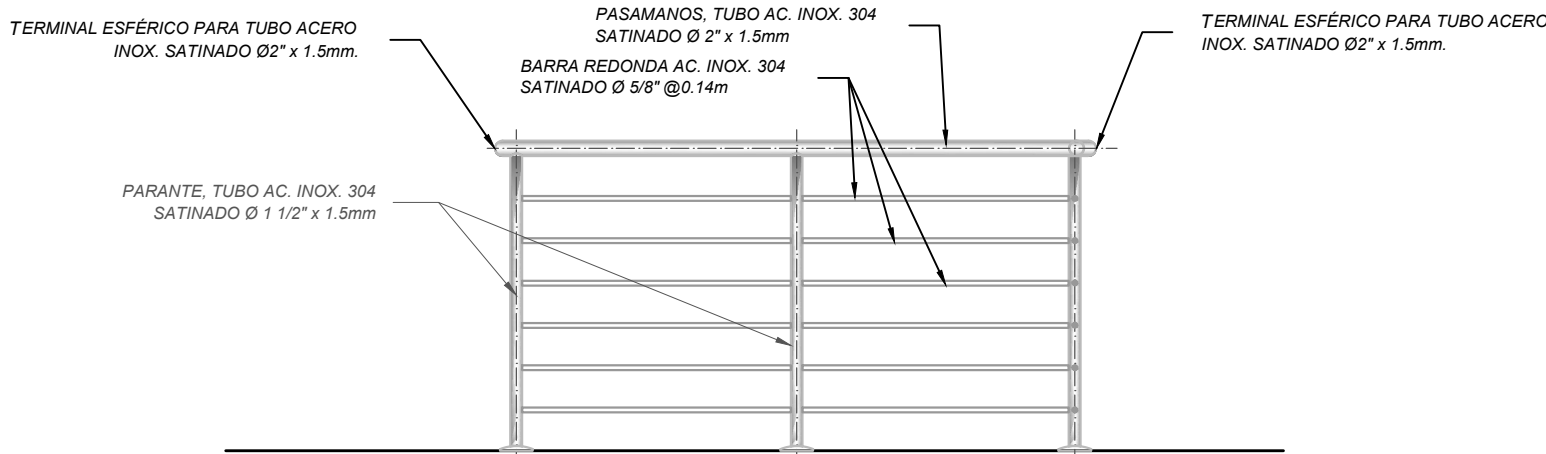
SECCIÓN G-G

ESC. 1/25



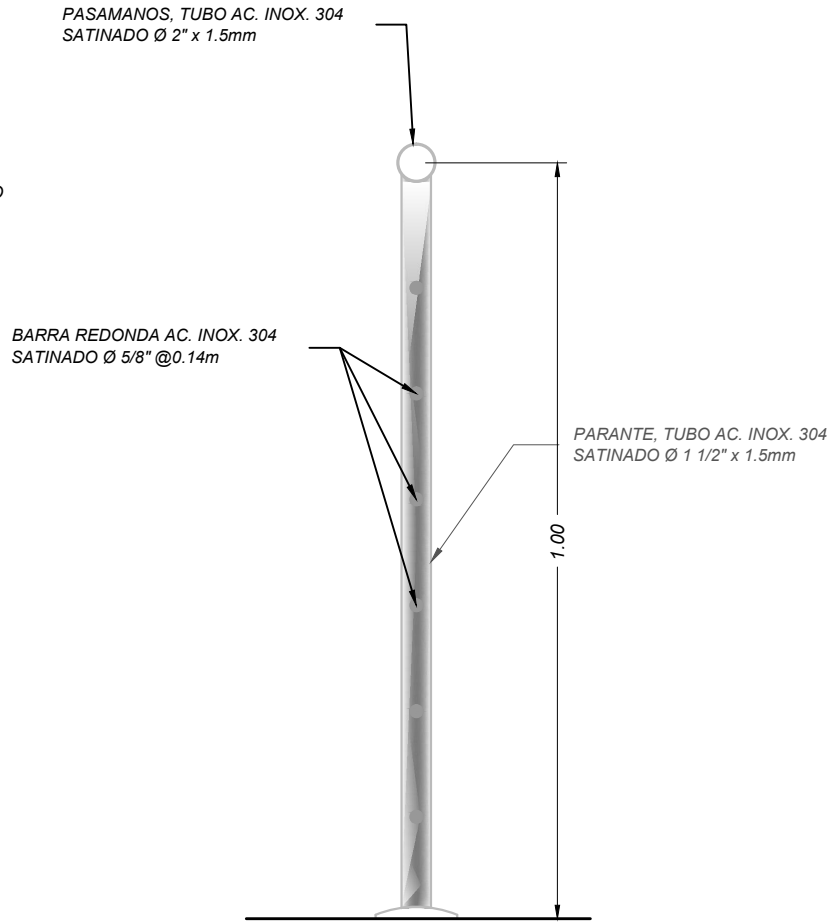
SECCIÓN D-D, DETALLE BARANDAS - PROPUESTA

ESC. 1/25



SECCIÓN E-E, DETALLE BARANDAS - PROPUESTA

ESC. 1/25





SECCIÓN TÍPICA - BARANDA

ESC. 1/10

ESPECIFICACIONES TECNICAS BARANDAS

- LAS TUBERÍAS SERÁN DE ACERO INOX. AISI 304-2B, SATINADO, O.D., 1.5mm C/COSTURA
- LAS PL. APOYO SERÁN DE 1/8" LOS ANCLAJES AL PISO SERÁN DE Ø 3/8"O ANCLAJES DE EXPANSIÓN, CALIDAD AISI 304-2B.
- LOS CODOS 90° Y TERMINALES ESFÉRICOS SERÁN PARA SOLDADURA INOX. A TOPE, CALIDAD WP 304-2B, SCH10S.
- LAS SOLDADURAS SERÁN INOX. SEGÚN AL AMPERAJE A EMPLEAR.

REVISIONES		CONSULTOR:	RESPONSABLE DEL SERVICIO:	ESPECIALISTA:	UBICACIÓN :	PROPIETARIO:	PROYECTO:		
ACCIONES	FECHA	 MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844		ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390 DISTRITO : CUSCO PROVINCIA : CUSCO REGIÓN : CUSCO	 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ ”		
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022						ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022						PLANO: DETALLES - PROPUESTA		
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022						ESCALA: INDICADA		
							FECHA: DICIEMBRE 2,023		
FIRMA Y SELLO :		FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :					



VISTA AV. EL SOL - PROPUESTA

SIN ESC



VISTA ACCESO PLATAFORMA, PARADA 1 - PROPUESTA

SIN ESC



VISTA LATERAL CUARTO DE BOMBAS Y ESCALERA - PROPUESTA

SIN ESC



VISTA LLEGADA PLATAFORMA, PARADA 2 - PROPUESTA

SIN ESC



VISTA LLEGADA PLATAFORMA, PARADA 2 - PROPUESTA

SIN ESC









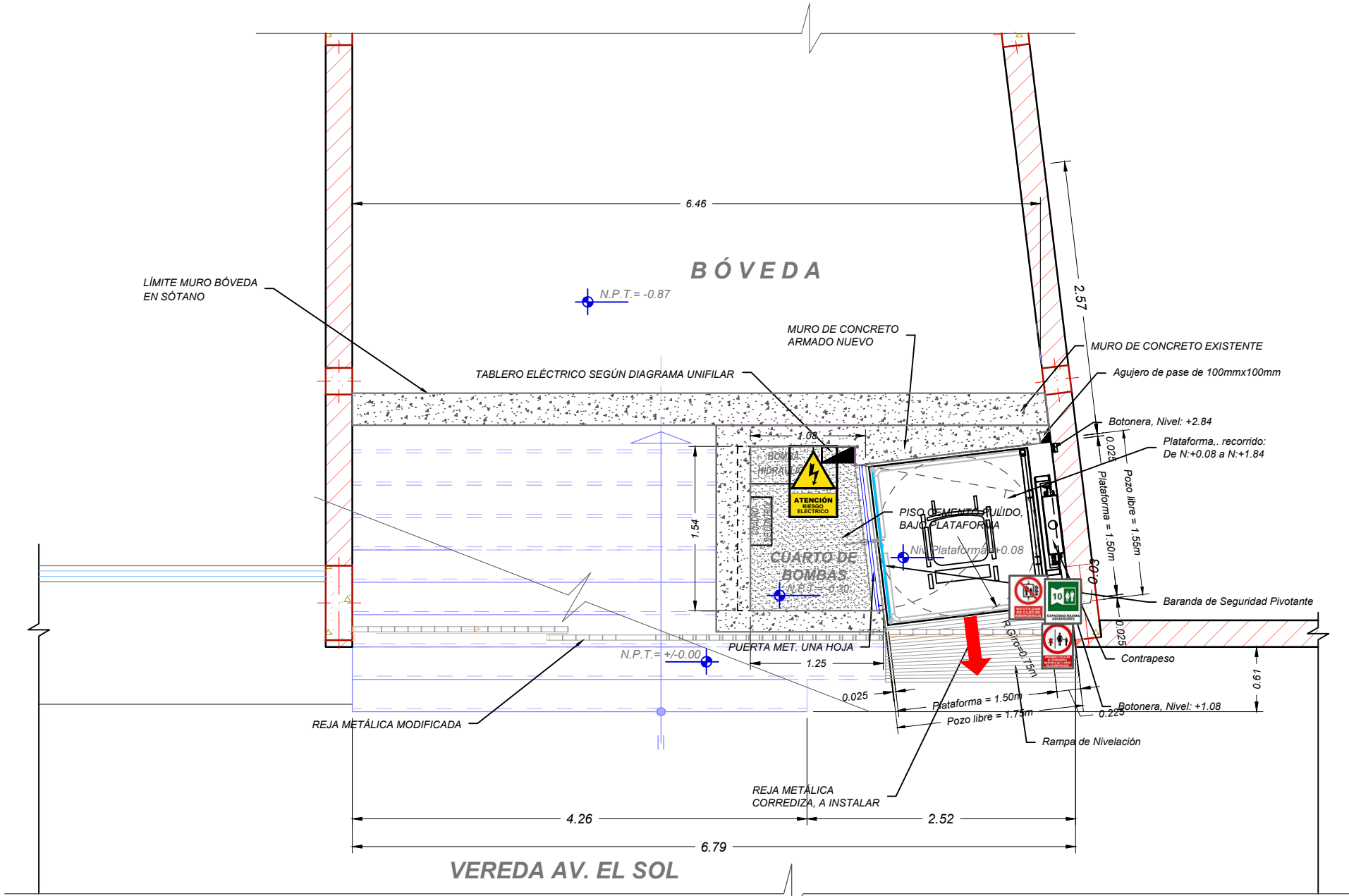
VISTA LLEGADA PLATAFORMA, PARADA 2 - PROPUESTA

SIN ESC

VISTAS 3D - PROPUESTA

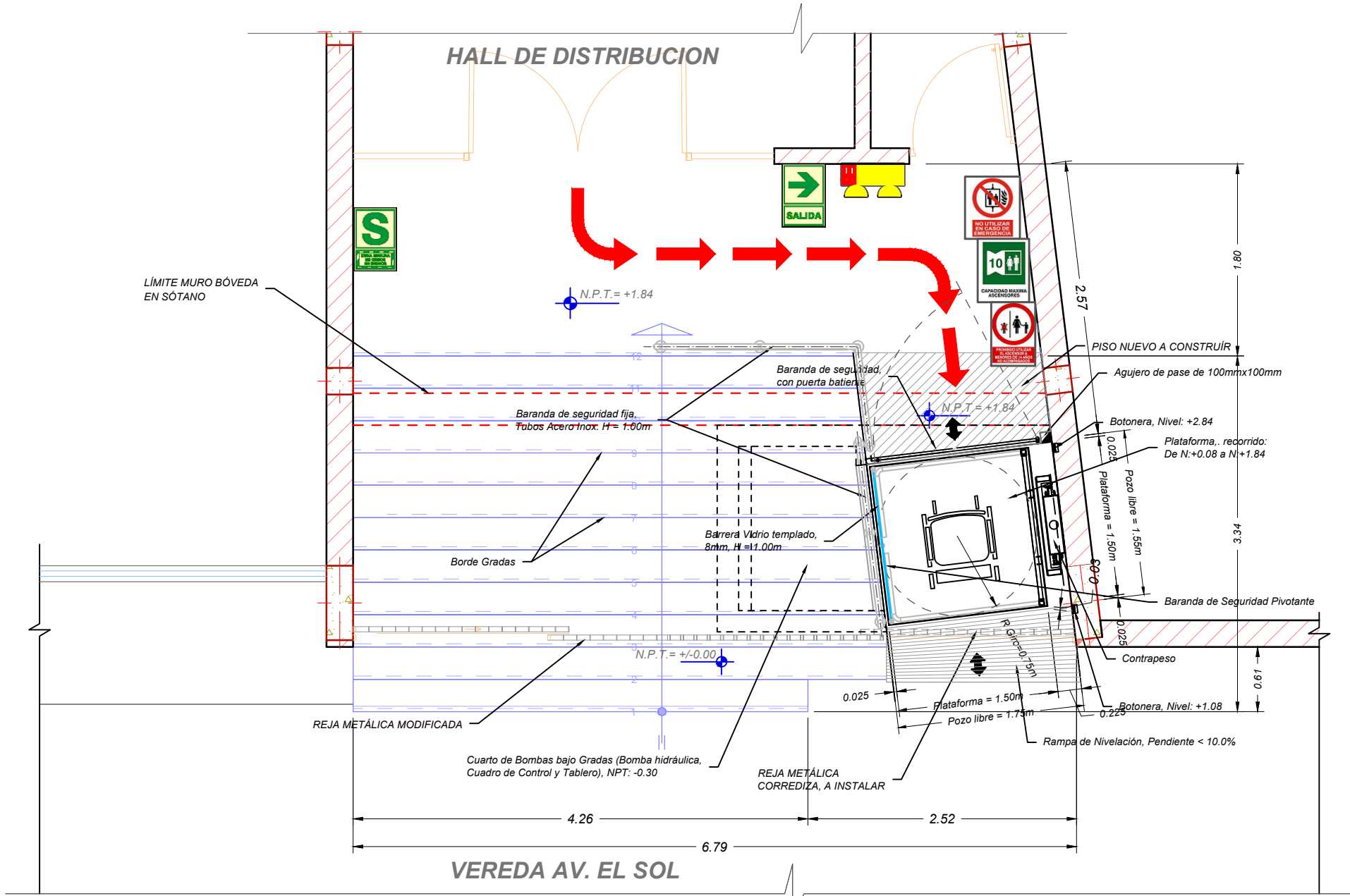
ESC. 1/50

REVISIONES		CONSULTOR: <div></div> MARFIL CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	RESPONSABLE DEL SERVICIO:	APROBACIÓN:	UBICACIÓN :	PROPIETARIO:	PROYECTO:
ACCIONES	FECHA		MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844		ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390	 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022				DISTRITO : CUSCO		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022				PROVINCIA : CUSCO		
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022				REGIÓN : CUSCO		
		FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO : <div> </div>	FIRMA Y SELLO : <div> </div>			<div>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</div> <div>PLANO: VISTAS 3D - PROPUESTA PLANO N°</div> <div>ESCALA: INDICADA FECHA: ABRIL 2,023 AR - 05</div>



PLANTA SÓTANO - SEGURIDAD

ESC. 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL - SEGURIDAD

ESC. 1/50

LEYENDA								
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ruta de evacuacion DERECHA	ruta de evacuacion IZQUIERDA	CAPACIDAD MÁXIMA	PROHIBIDO USO	UBICACION DE LUCES DE EMERGENCIA	TABLERO GENERAL	PUESTA A TIERRA
DESCRIPCION	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACION (DERECHA)	INDICA SENTIDO Y RUTA DE EVACUACION (IZQUIERDA)	INDICA CAPACIDAD MÁXIMA ASCENSOR (24 PERSONAS/1800Kg)	INDICA PROHIBICIÓN USO MENOPRES DE 14 AÑOS	ARTEFACTO DE EMERGENCIA DE SEÑALIZACION PARA ADOSAR A LA PARED CON LAMPARA LED 24W, CON BATERIA TIPO Ni.Cd PARA OPERAR MIN. 8 HORAS	INDICA UBICACION DE PELIGRO ALTO VOLTAJE	INDICA PROHIBICIÓN USO EN CASO DE EMERGENCIA
MATERIAL	PVC AUTOADHESIVO (LUMINISCENTE)	PVC AUTOADHESIVO (LUMINISCENTE)	PVC AUTOADHESIVO (LUMINISCENTE)	PLASTICO DE 500 MICRAS CON DOBLEZ DE FIJACION	PLASTICO DE 500 MICRAS CON DOBLEZ DE FIJACION	PLASTICO DE 500 MICRAS	PLASTICO DE 500 MICRAS CON DOBLEZ DE FIJACION	PLASTICO DE 500 MICRAS CON DOBLEZ DE FIJACION

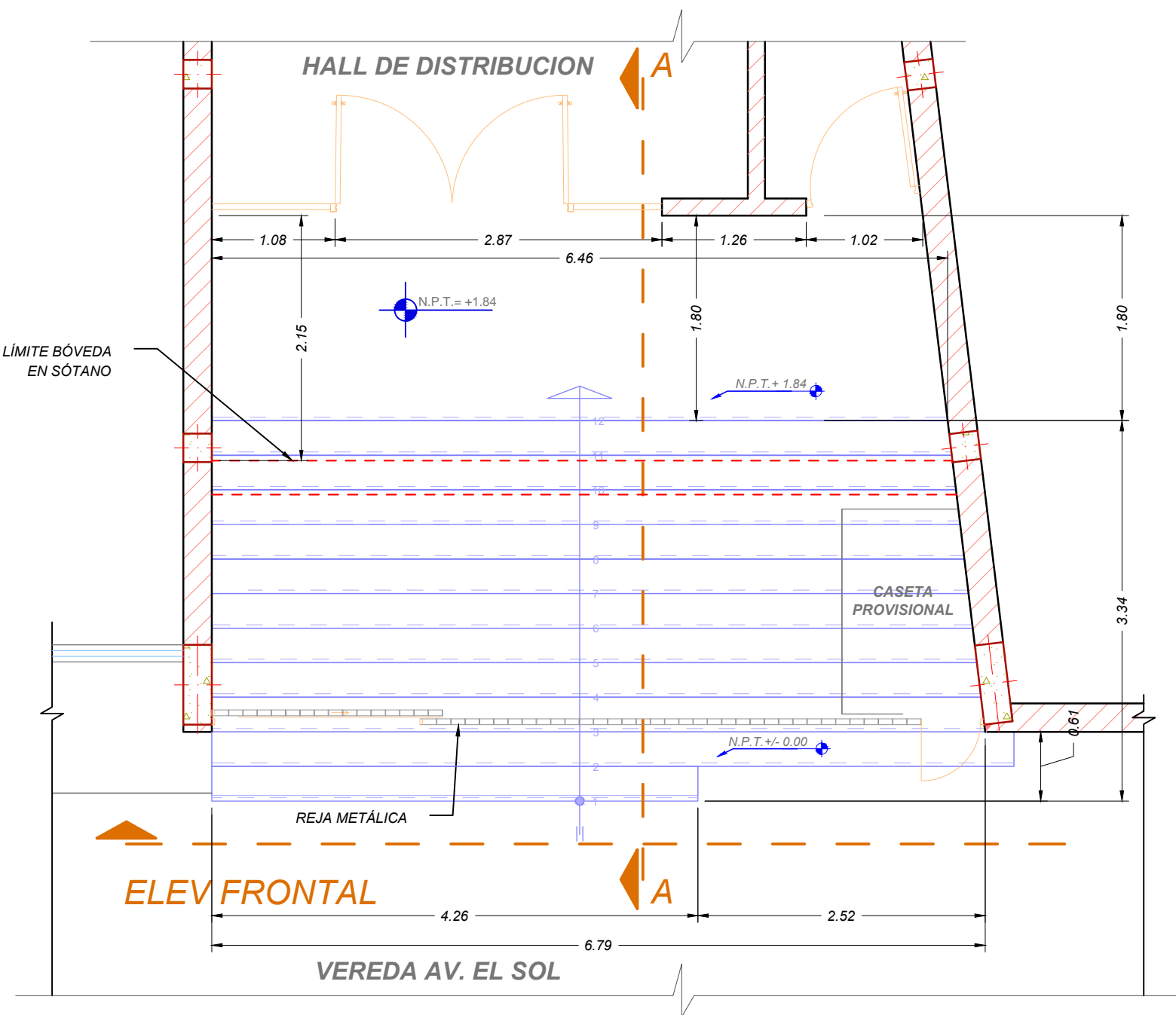
DIAGRAMA DE FLUJOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ruta de evacuacion
	DIRECCION DE EVACUACION

CUADRO DE COLORES DE SEÑALIZACION				
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE PIGTOGRAMA
ROJO	PARARSE, DETENERSE, PROHIBICION	SEÑALES DE DETENCION, DISPOSITIVOS DE PARADAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIO, ETC.	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	PRECAUCION, ADVERTENCIA	INDICACION DE RIESGO, (INCENDIO, EXPLOSION, RADIACION, ALTO VOLTAJE), INDICACIONES DE DESNIVELES	NEGRO	NEGRO
VERDE	CONDICIONES SEGURAS	INDICACION DE SALIDAS, RUTAS DE ESCAPE O ZONAS SEGURAS	BLANCO	BLANCO

ESPECIFICACIONES DE SEÑALES
-LA TIPOGRAFIA A EMPLEARSE SERA AVANT GARDE BOOK. -EN EXTINTORES LAS LETRAS SERAN PINTADAS CON SOPLETE CON PINTURA RESISTENTE A LA INTERPERIE. -EN INTERIORES SE USARAN LETREROS O SEÑALES REALIZADAS EN PELICULA AUTOADESIVA DE VINIL, TIPO 3M O SIMILAR. -SE UTILIZARA EL SISTEMA DE CORTE COMPUTARIZADO.

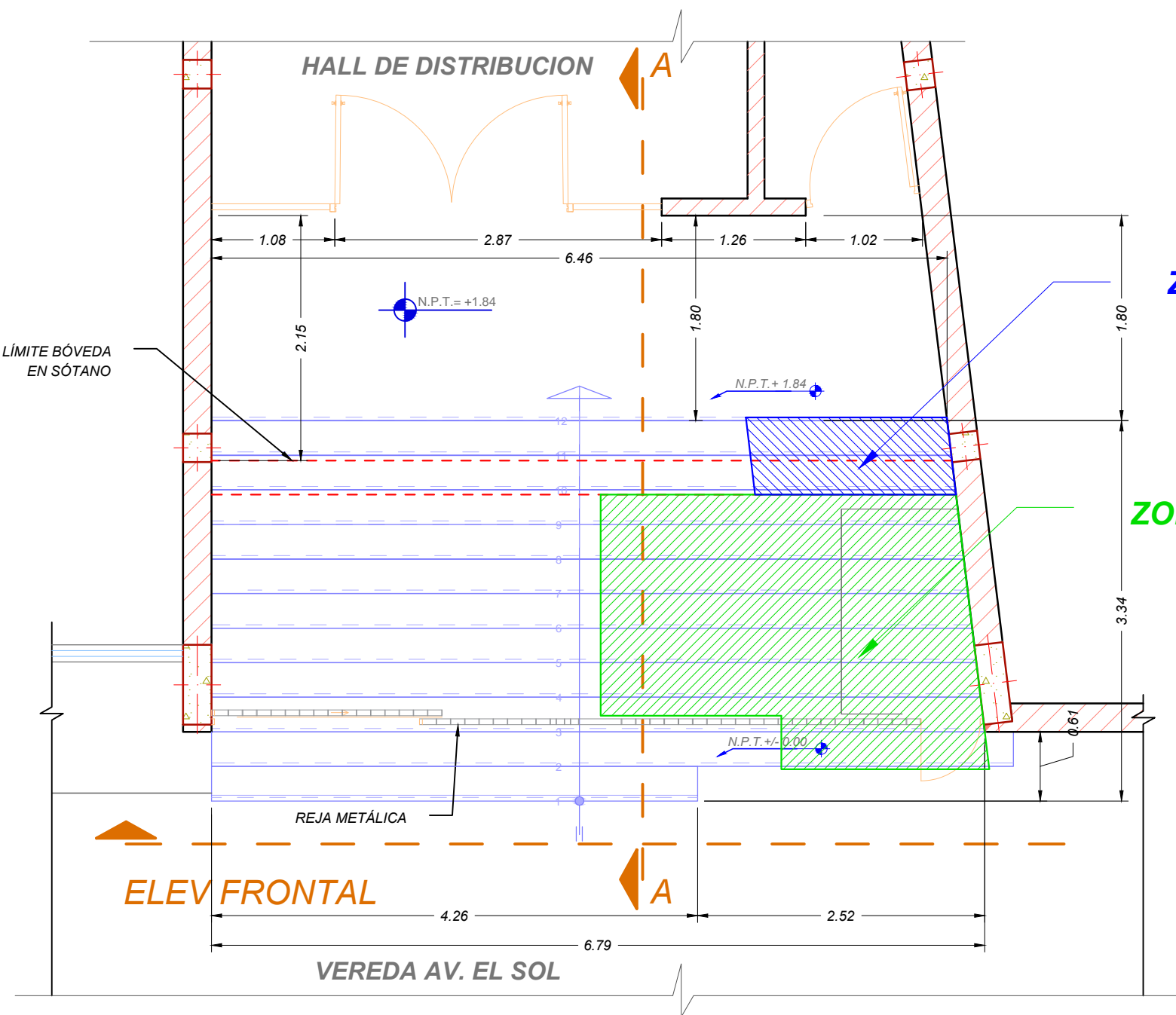
NOTAS:-
NORMAS EMPLEADAS:
- NTP 399.010-1

REVISIONES		CONSULTOR: CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.	RESPONSABLE DEL SERVICIO: MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844	ESPECIALISTA:	UBICACIÓN : ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390 DISTRITO : CUSCO PROVINCIA : CUSCO REGIÓN : CUSCO	PROPIETARIO: BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ	PROYECTO:	
ACCIONES	FECHA						“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”	
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022						ESPECIALIDAD:	
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022						ARQUITECTURA	
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022						PLANO: SEGURIDAD Y EVACUACIÓN - PROPUESTA	
		FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :			ESCALA: INDICADA	FECHA: DICIEMBRE 2,023
							PLANO N° SE - 01	









PLANTA PRIMER NIVEL - ESTADO ACTUAL

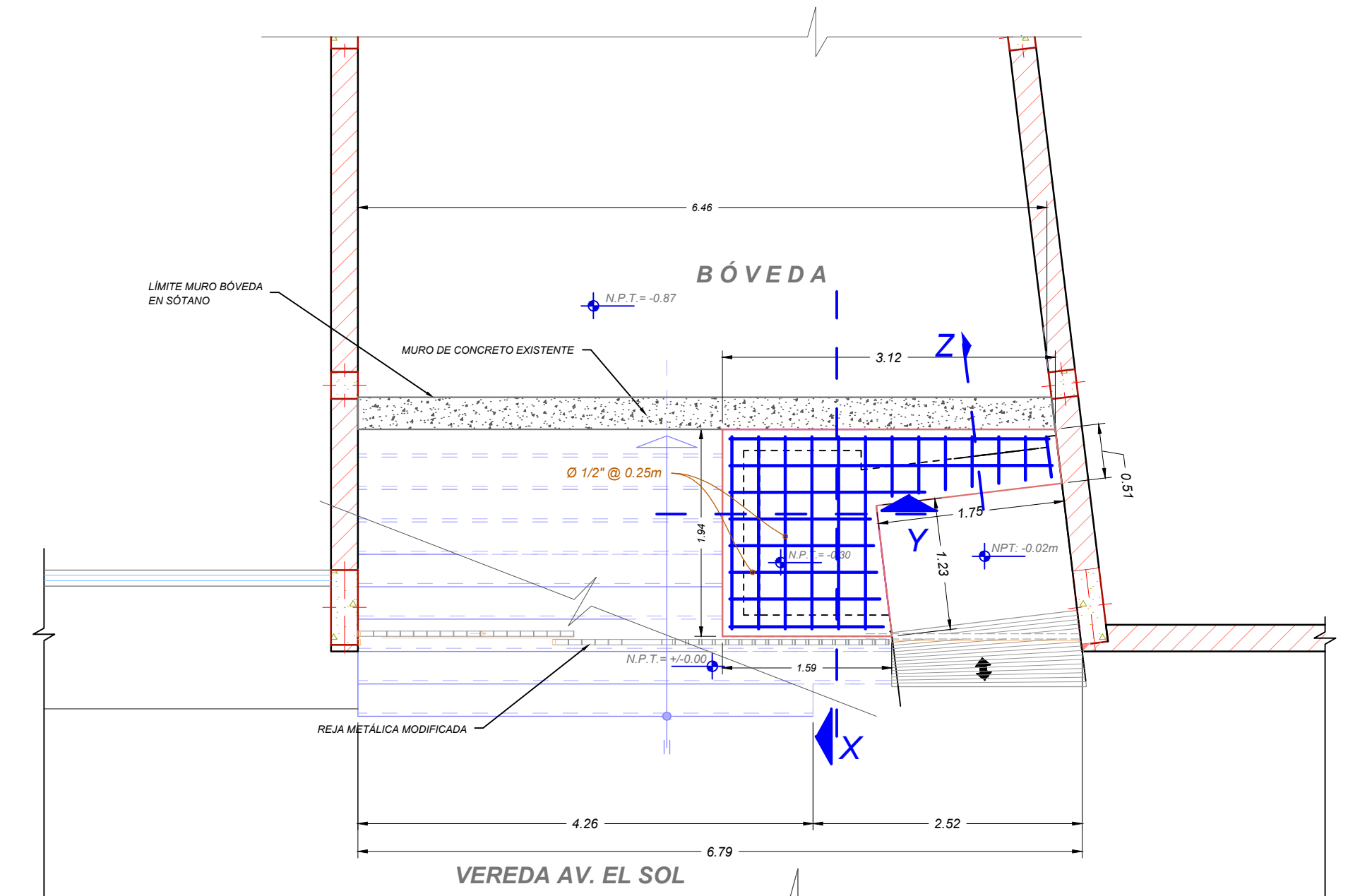
ESC. 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL - ZONA DE REMODELACIÓN

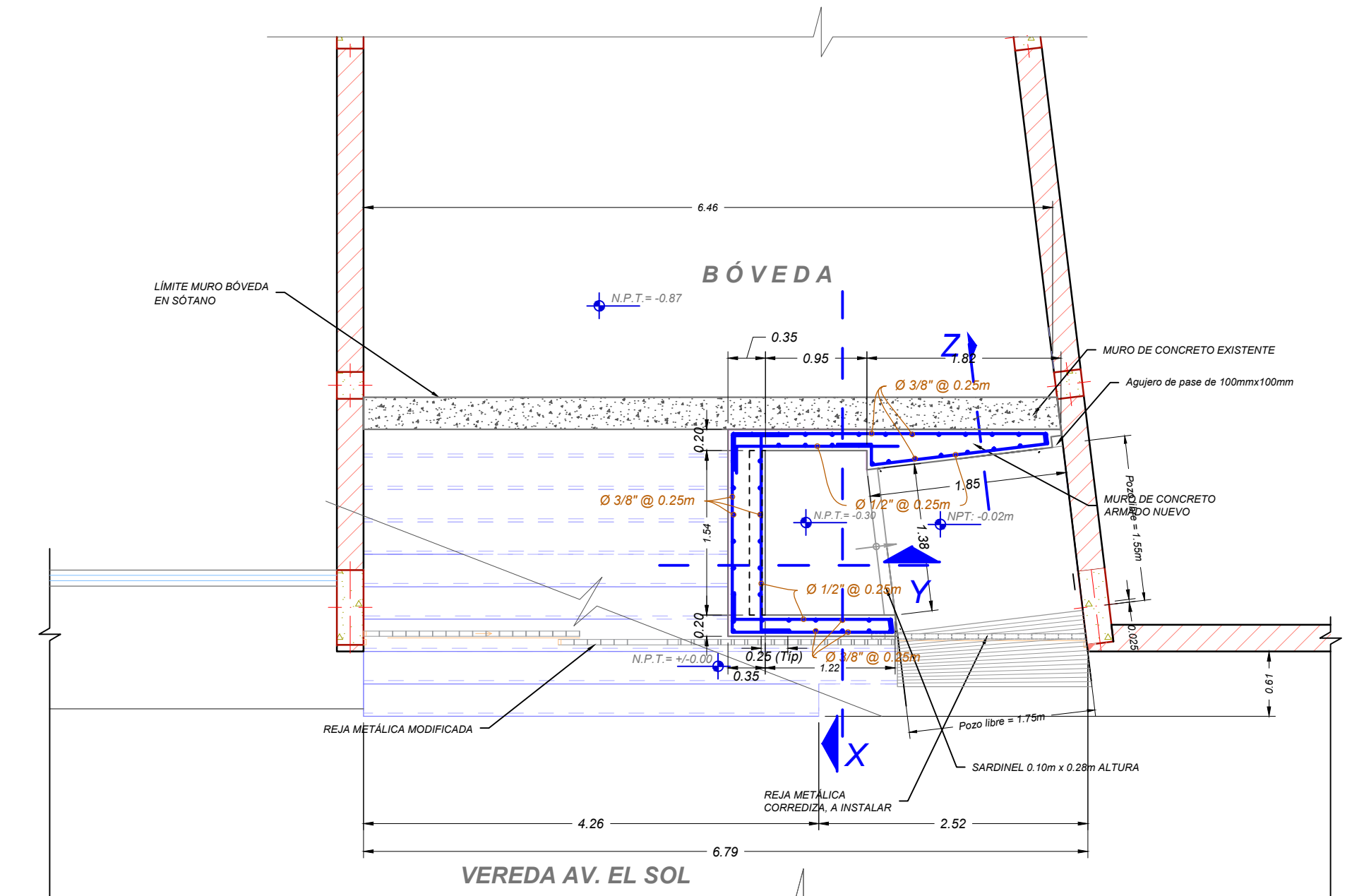
ESC. 1/50

REVISIONES		<div>CONSULTOR:</div> <div></div> <div>MARFIL</div> <div>CONSULTORÍA Y SERVICIOS S.A.C.</div>	<div>RESPONSABLE DEL SERVICIO:</div> <div>MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON</div> <div>ING. CIVIL</div> <div>CIP N° 290882</div> <div>REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844</div>	<div>ESPECIALISTA:</div> <div></div>	<div>UBICACIÓN :</div> <div>ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130</div> <div>(HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390</div> <div>DISTRITO : CUSCO</div> <div>PROVINCIA : CUSCO</div> <div>REGIÓN : CUSCO</div>	<div>PROPIETARIO:</div> <div></div> <div>BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ</div>	<div>PROYECTO:</div> <div>“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ ”</div>		
ACCIONES	FECHA						<div>ESPECIALIDAD:</div> <div>ESTRUCTURAS</div>		
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022						<div>PLANO:</div> <div>ESTADO ACTUAL Y ZONAS DE TRABAJO</div>		
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022						<div>ESCALA:</div> <div>INDICADA</div>		
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022						<div>FECHA:</div> <div>DICIEMBRE 2,023</div>		
		<div>FIRMA Y SELLO :</div> <div></div>	<div>FIRMA Y SELLO :</div> <div></div>	<div>FIRMA Y SELLO :</div> <div></div>			<div>PLANO N°</div> <div>ES - 01</div>		



PLANTA CIMENTACIONES - PROPUESTA

ESC. 1/50



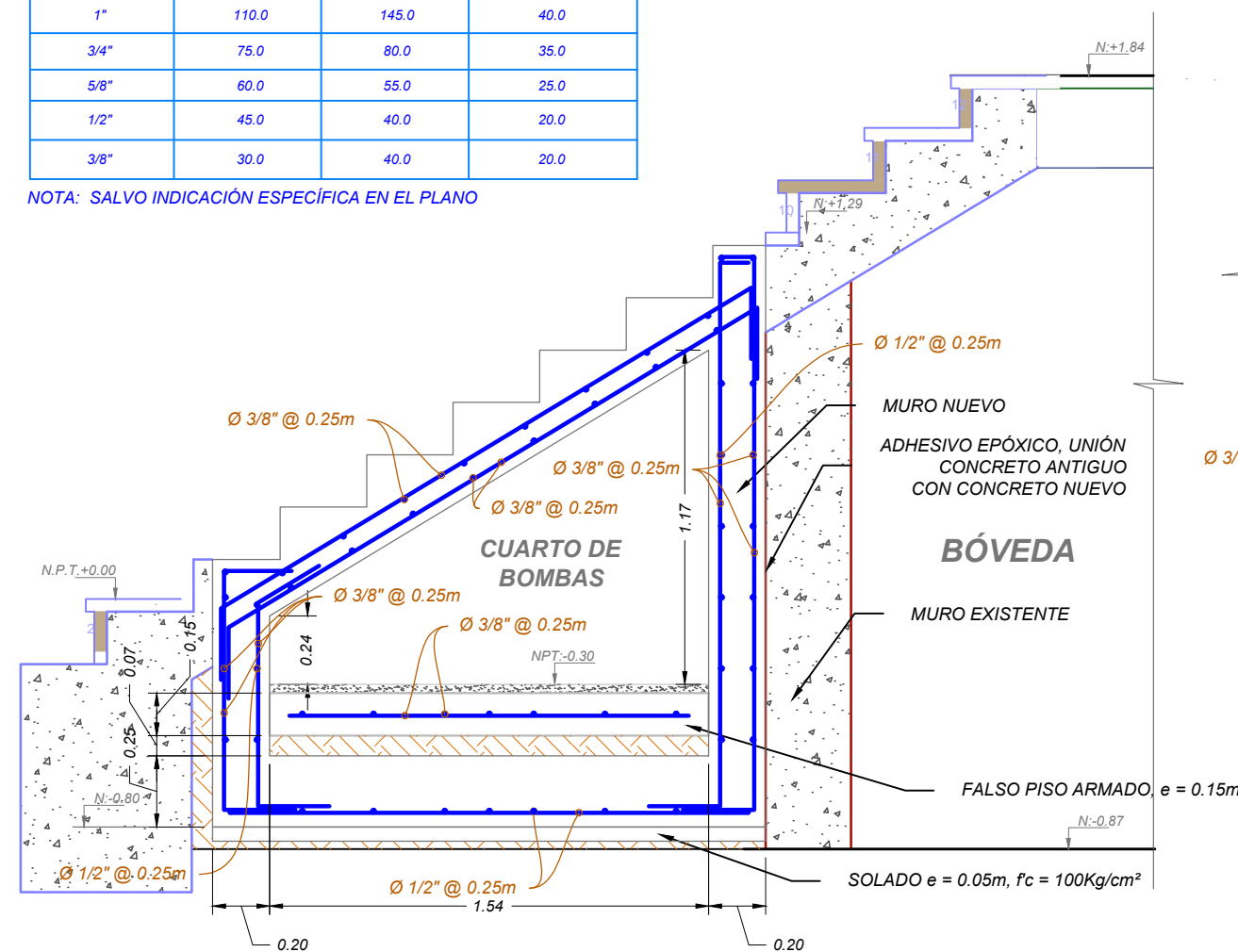
SECCIÓN MUROS - PROPUESTA

ESC. 1/50

LONG. MÍN. DE ANCLAJE Y TRASLAPES DE ARMADURAS

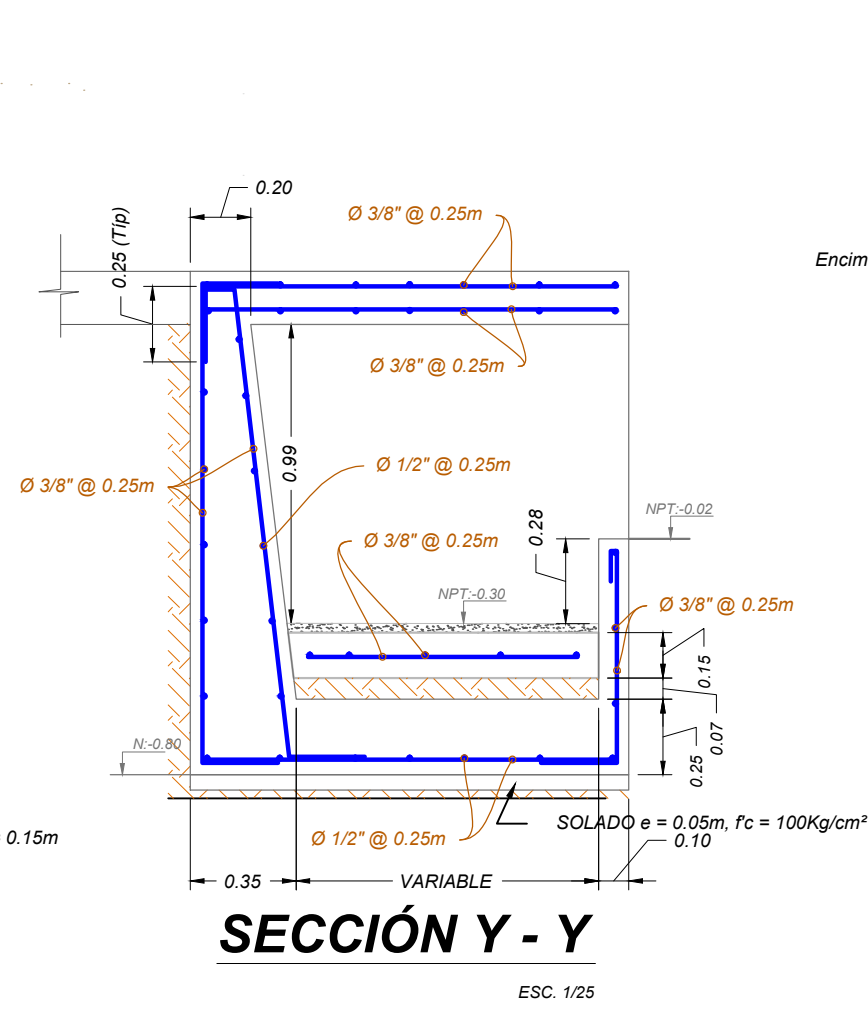
LONGITUD DE ANCLAJE, EMPALMES Y GANCHOS			
Ø (Pulg.)	ANCLAJE, cm	EMPALME (cm)	GANCHOS (cm)
1"	110.0	145.0	40.0
3/4"	75.0	80.0	35.0
5/8"	60.0	55.0	25.0
1/2"	45.0	40.0	20.0
3/8"	30.0	40.0	20.0

NOTA: SALVO INDICACIÓN ESPECÍFICA EN EL PLANO



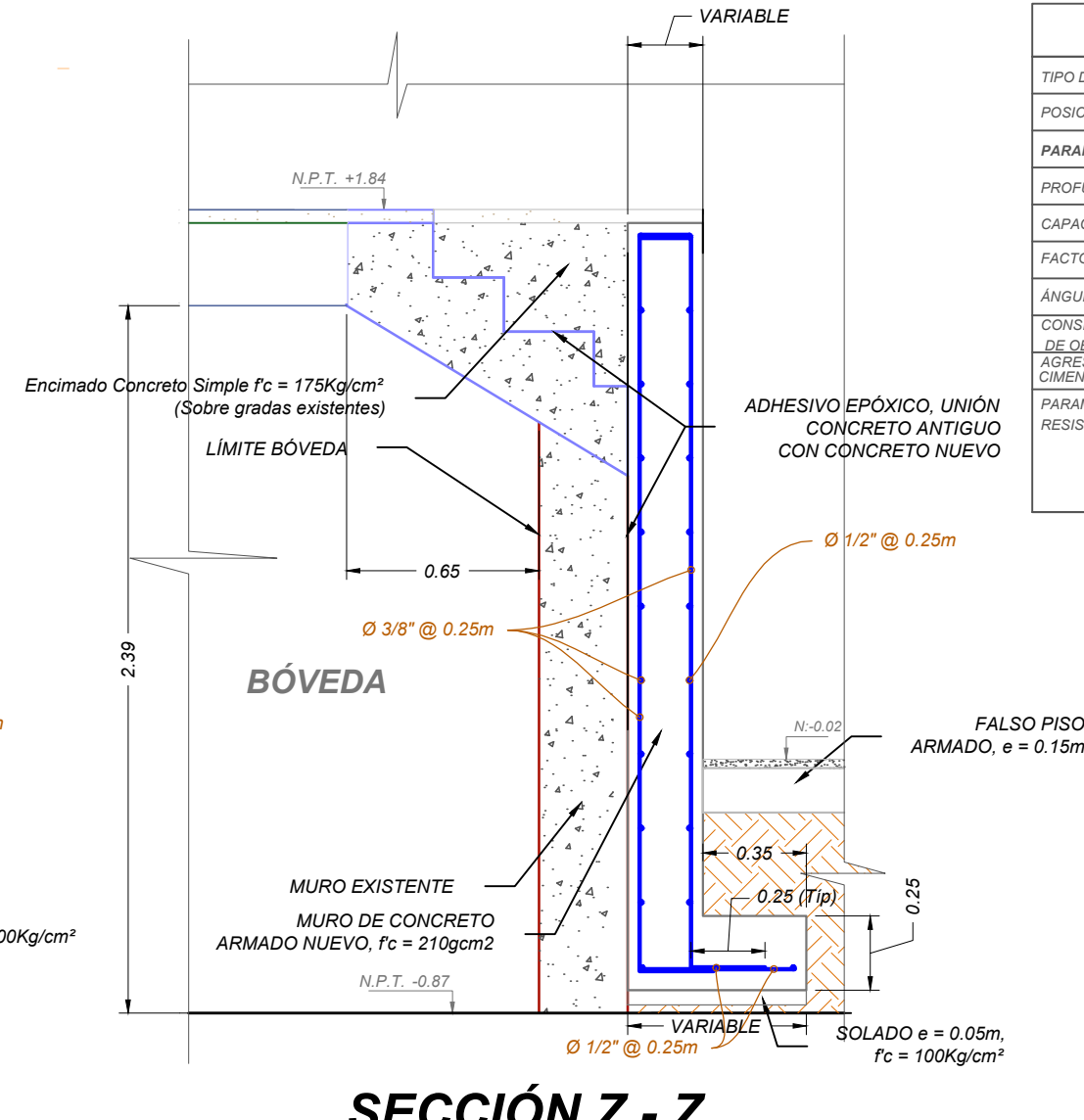
SECCIÓN X-X, DETALLE BARANDAS - PROPUESTA

ESC. 1/25



SECCIÓN Y - Y

ESC. 1/25



SECCIÓN Z - Z

ESC. 1/25

CONDICIONES DE CIMENTACION	
TIPO DE CIMENTACION:	ZAPATAS CONTÍNUAS - LOSAS DE CIMENTACIÓN: $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2 + 30\% \text{ PIEDRA GRANDE}$
POSICION DE LA NAPA FREÁTICA	NO SE EVIDENCIA, LA CONSTRUCCIÓN ESTA SOBRE EL NIVEL DEL SÓTANO.
PARAMETROS DE PROFUNDIDAD DEL DISEÑO :	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION (Df)	- 0.80m, SEGÚN NIVEL 0.00
CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA (Qadm)	$q_u = 1.50 \text{ Kg/cm}^2$, para zapatas (VERIFICAR EN OBRA)
FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	3.00 (Mín)
ÁNGULO DE FRICCIÓN:	N.S.C.
CONSIDERACIONES PARA EJECUCIÓN DE OBRAS EXTERIORES	SE RECOMIENDA ELIMINAR MATERIAL DE RELLENO Y COLOCAR AFIRMADO COMPACTADO AL 98 % DEL PROCTOR MODIFICADO, ESPESOR MÍNIMO DE 15 cm.
AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION	NO PRESENTA, SE PUEDE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO IP
PARAMETROS DE DISEÑO SISMO RESISTENTE (NORMA E-630)	ZONIFICACION SISMICA = 2 PARAMETROS DE SUELO S, TIPO S2 FACTOR DE USO U = 1.50 (Edificaciones esenciales) PERIODO PREDOMINANTE $T_p(s) = 0.60$ FACTOR DE ZONA Z = 0.25 COEFICIENTE BÁSICO DE REDUCCION R = 8 (PÓRTICOS CONCRETO).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO ARMADO: $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ EN ZAPATAS, MUROS Y ESCALERAS.	
ACERO: $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ ASTM A-615, G60, DONDE SE INDIQUE DEBERÁ USARSE ACERO SOLDABLE ASTM A706 - G60.	
RECUBRIMIENTO LIBRES (MÍNIMOS):	
CIMENTACIONES	7.0cm
CONCRETO NO EXPUESTO A LA INTemperie NI EN CONTACTO CON EL SUELO: (Norma E-060, Numeral 7.7.1)	
LOSAS MACIZAS Y ALIGERADAS	2.0cm
MUROS, PLACAS	2.0cm
CONCRETO EN CONTACTO PERMANENTE CON EL SUELO O LA INTemperie. $\geq \phi 3/4"$: 5.0cm, $\leq \phi 5/8"$: 4.0cm	
EMPALME DE MUROS, ESCALERAS Y CIMENTAC. SEGUN LA NORMA E-060 DEL NUEVO REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	
DESENCOFRADO (TIEMPO MÍNIMO)	
LATERALES DE MUROS, SOBRECIMENTOS Y ESCALERAS	24 Hrs.
FONDO DE ESCALERA:	
- HASTA 3.0m DE LUZ	7 DIAS
- DE 3.0 a 6.0m DE LUZ	14 DIAS
- MAS DE 6.0m DE LUZ	21 DIAS
- REMOCION DE PUNTALES DE SEGURIDAD	21 DIAS
SOBRECARGAS	
ESCALERA	500 Kg/m ² (Eventual nieve o granizada)
CURADO (TIEMPO MÍNIMO)	
APLICACION DE AGUA POTABLE POR 7 DIAS ININTERRUMPIDOS O USAR CURADOR QUÍMICO	
MADERA PARA ENCOFRADO: LA MADERA SERÁ TORNILLO O SIMILAR, LABRADO, SECO, SAÑO, SIN TORCEDURAS NI ALABEOS, SECCIÓN RECTANGULAR FIRME Y RECTAS, UNIONES CLAVADAS. PODRÁ USARSE TRIPLAY PARA ENCOFRADOS CARAVISTAS DE ESPESOR NO MENOR A 19mm.	
TRATAMIENTO MADERA: PENTACLOROFENOL, CHEMADERIL O SIMILAR.	

REVISIONES

ACCIONES	FECHA
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022

CONSULTOR:



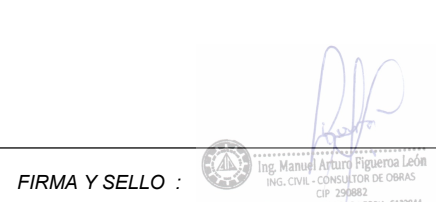
FIRMA Y SELLO :

RESPONSABLE DEL SERVICIO:

MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON
ING. CIVIL
CIP N° 290882
REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844

FIRMA Y SELLO :

ESPECIALISTA:



FIRMA Y SELLO :

UBICACIÓN :

ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130
(HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390

DISTRITO : CUSCO

PROVINCIA : CUSCO

REGIÓN : CUSCO

PROPIETARIO:



PROYECTO:

"ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA
PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL
CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ"

ESPECIALIDAD:

ESTRUCTURAS

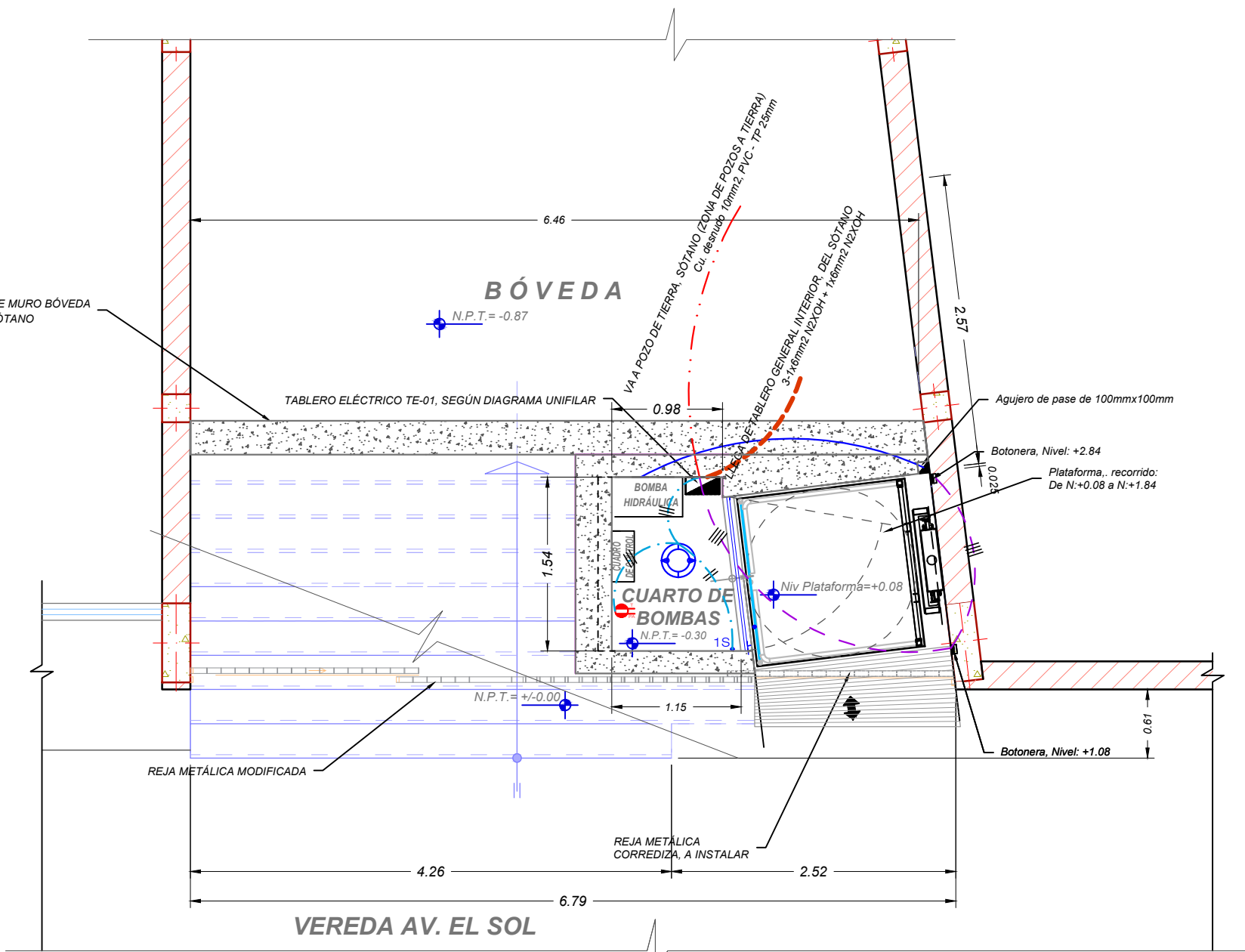
PLANO: MUROS, CIMENTACIONES, DETALLES - PROPUESTA

PLANO N°

ESCALA: INDICADA

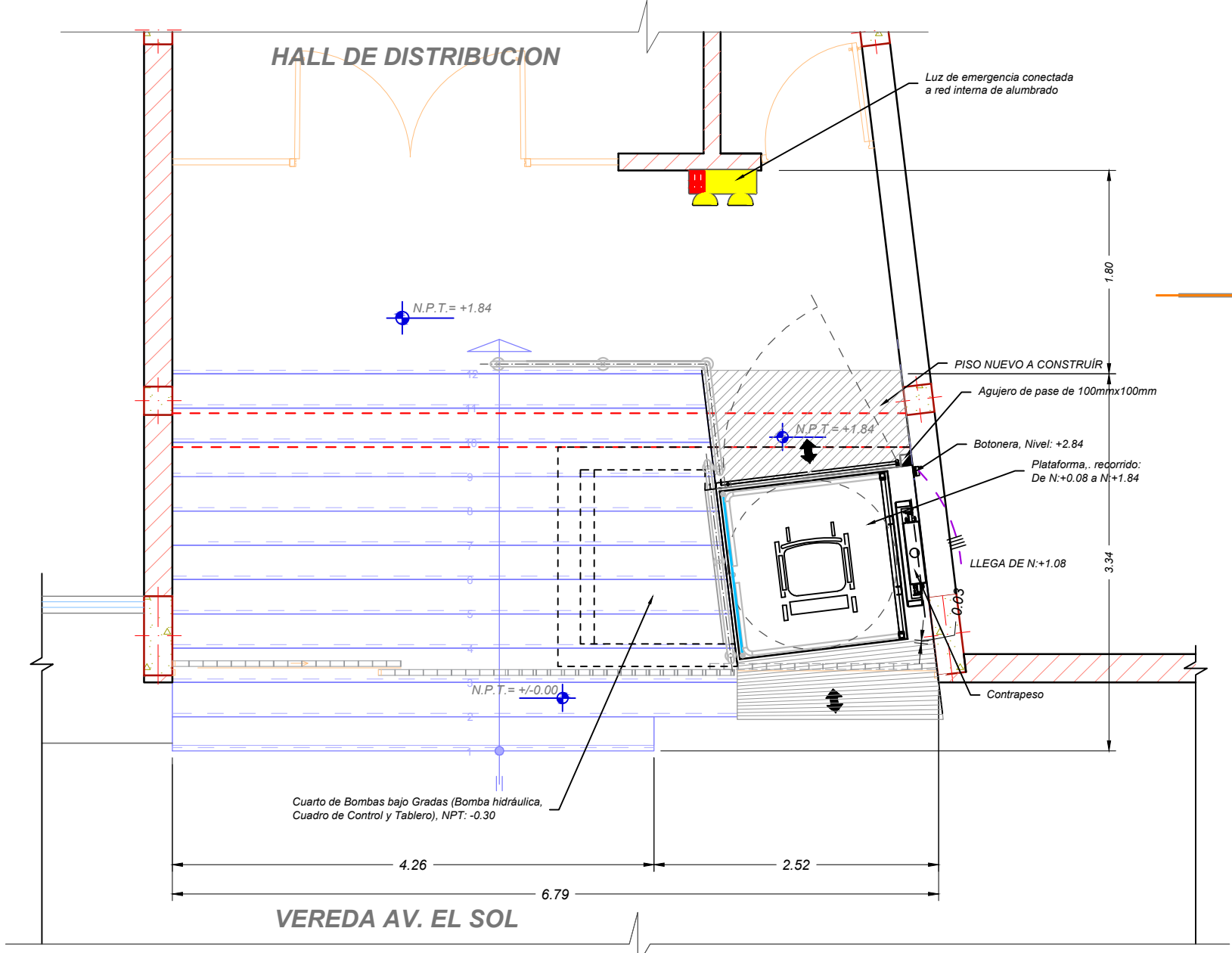
FECHA: DICIEMBRE 2,023

ES - 02



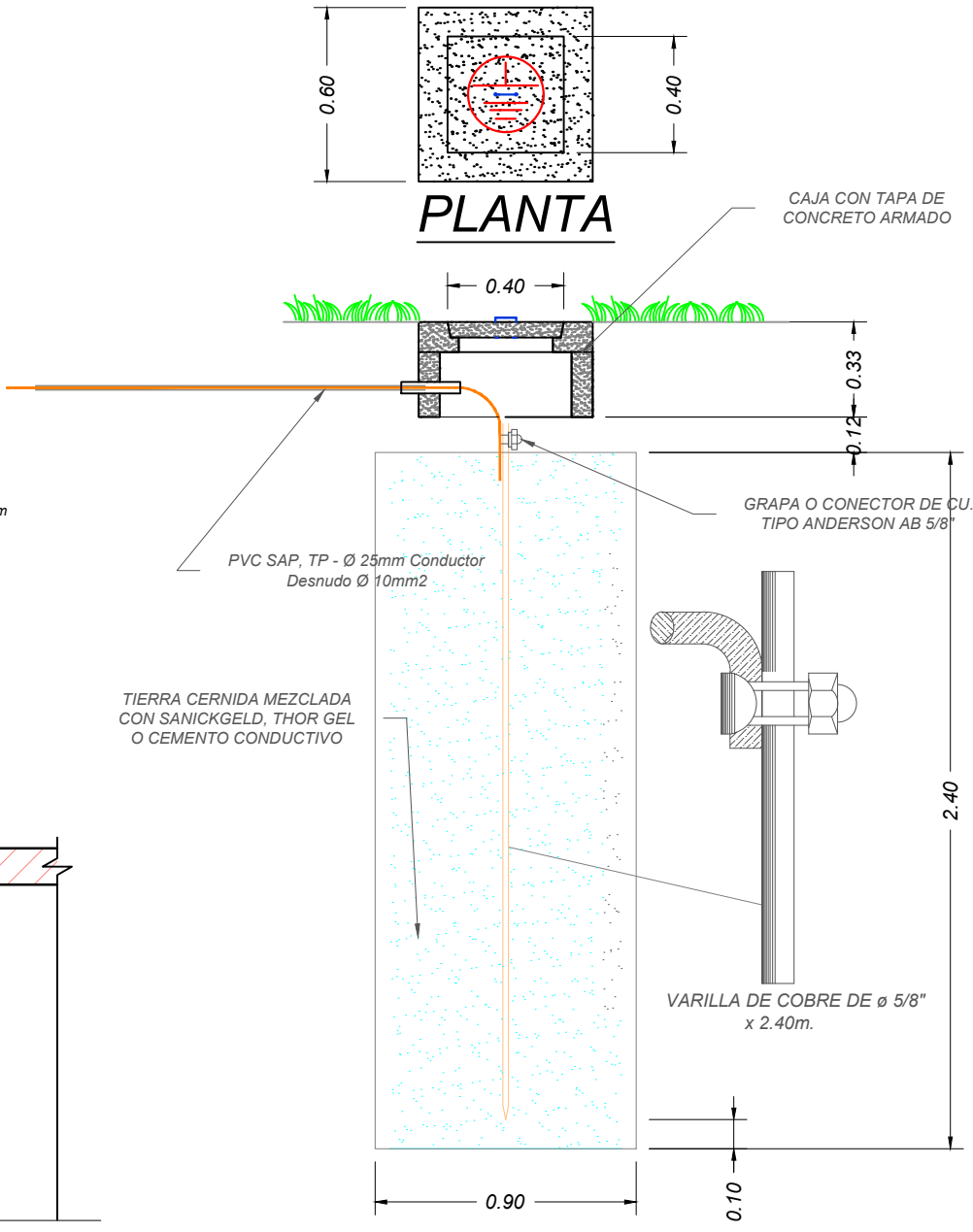
PLANTA SÓTANO - ALUMBRADO Y FUERZA

ESC. 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL - ALUMBRADO Y FUERZA

ESC. 1/50

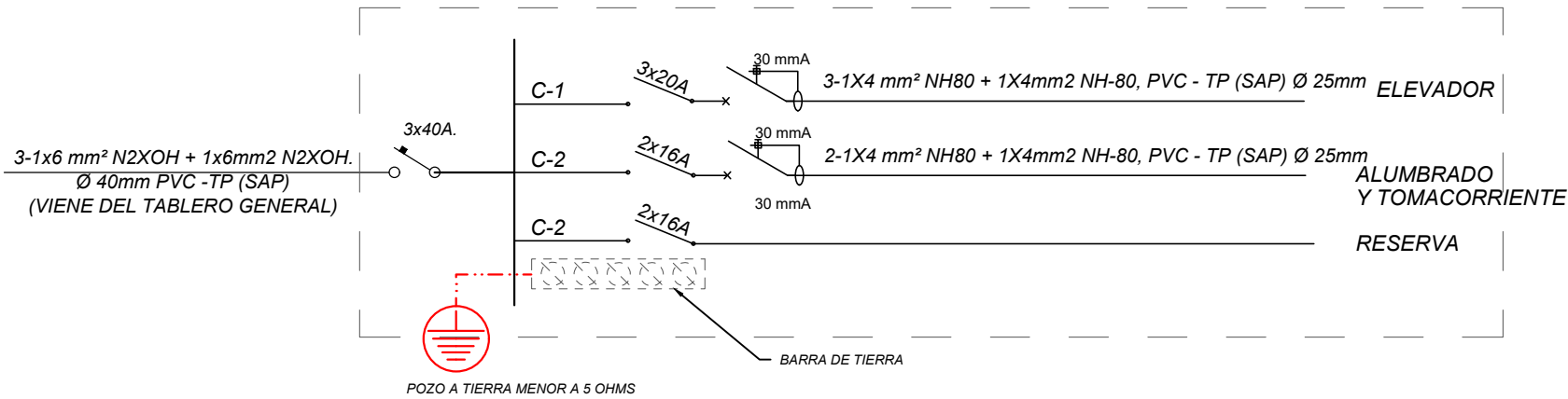


POZO DE TIERRA

ESCALA : 1/25

CUADRO DE CARGAS Y MÁXIMA DEMANDA								
ZONA	AREA TOTAL (m2)	CARGA BASICA/m2	CARGA/ZONA (W)	CARGA INSTALADA (W)	F.D. %	M. D.(Kw)	CONDUCTOR - DUCTO	TE - 01
ELEVADOR DE PLATAFORMA			3,000W	3,000W	100%	3,000W	3-1x6 mm² N2XOH + 1x6mm²N2XOH, Ø 40mm, PVC-P	TE-01
CUARTO DE BOMBAS (OTRAS CARGAS)			500W	500W	100%	500W		
						MAXIMA DEMANDA = 3.50 Kw.		

DIAGRAMA UNIFILAR TE-01



NOTAS IMPORTANTES:

- LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL ELEVADOR SE TOMARÁ DESDE EL TABLERO GENERAL UBICADO EN EL SÓTANO, EL CUAL PRESENTA UN CIRCUITO DE RESERVA DE 3x100A, SUFICIENTE PARA LA CARGA DEL ELEVADOR.
- EL POZO DE TIERRA A CONSTRUIR SERÁ EXCLUSIVO PARA EL ELEVADOR, Y SE INSTALARÁ EN EL SÓTANO, DONDE SE UBICAN VARIOS POZOS A TIERRA - UBICAR A DISTANCIA TÉCNICAMENTE ADECUADA DE LOS POZOS EXISTENTES.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INST. ELÉCTRICAS

CONDUCTORES	- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9 % IACS DE CONDUCTIBILIDAD TENDRAN AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO NH80 Y N2XOH, LA MINIMA SECCION A UTILIZAR SERA DE 2.5 mm2 - LOS CONDUCTORES DE SECCIONES SUPERIORES A 6 mm2 SERAN CABLEADOS
TUBERIAS	- LAS TUBERIAS, TUBOS, CONECTORES Y CURVAS PARA ILUMINACIÓN SERÁN DEL TIPO CONDUIT, PESADO - LAS TUBERIAS UBICADAS EN LOS AMBIENTES DE ALTA HUMEDAD, SERAN SELLADAS CON SILICONA PARA EVITAR LA CONDENSACION DE AGUA EN SU INTERIOR.
CAJAS	- TODAS LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO - LAS CAJAS EN PISOS Y EN ZONAS CON HUMEDAD, SERAN SELLADAS CON SILICONA
INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES	- LAS PLACAS SERAN DE ALUMINIO ANODIZADO, LOS INTERRUPTORES TENDRAN UNA CAPACIDAD DE 6 A Y LOS TOMACORRIENTES TENDRAN UNA CAPACIDAD DE 10 A, 220 VOLTIOS. - LOS BANCOS DE INTERRUPTORES, SERAN BIPOLARES, PARA LOS CIRCUITOS DERIVADOS Y PARA EL INTERRUPTOR GENERAL. - EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL SERA BIPOLAR DE 30mA, 25 Amp.
TABLEROS	- EL TABLERO DE CONTROL ESTARA CONSTITUIDO POR UNA CAJA, MARCO Y PUERTA METALICA CON CERRADURA, ALQJARA A LOS INTERRUPTORES AUTOMATICOS TIPO TERMOMAGNETICOS TENDRA ADEMAS UNA BARRA DE BORNIERA DE PUESTA A TIERRA. - LOS INTERRUPTORES AUTOMATICOS TENDRAN UNA CAPACIDAD DE RUPTURA DE 10 KA A 220 VOLTIOS
SISTEMA DE TIERRA	- LA LINEA DE PROTECCION SE LLEVARA A TODOS LOS CIRCUITOS DEL ASCENSOR

LEYENDA INST. ELECTRICAS

SIMB.	DESCRIPCION
	TABLERO ELÉCTRICO TE-01
	LUMINARIA LED PANEL CIRCULAR Ø30cm. 24W, ADOSADA A TECHO
	POZO A TIERRA
	CAJA DE PASO EN CAJA OCTOGONAL 100mmx40mm (PARA CIRCUITOS ELÉCTRICOS)
	INTERRUPTOR SIMPLE
	CIRCUITO EN CONDUCTO (ALIMENTADOR)
	TUB. PVC-P 20mm, LÍNEA POZO A TIERRA C/CABLE DESNUDO 10mm2
	CIRCUITO ILUMINACIÓN, TOMACORRIENTE
	CIRCUITO FUERZA
	LÍNEA HIDRÁULICA
	ARTEFACTO DE EMERGENCIA, PARA ADOSAR A LA PARED C/LAMPARA LED 24W, OPERAC. MÍN. 8 HORAS

REVISIONES		CONSULTOR:	RESPONSABLE DEL SERVICIO:	UBICACIÓN :	PROPIETARIO:	PROYECTO:	
ACCIONES	FECHA					“ACONDICIONAMIENTO DE UN ELEVADOR PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LA SUCURSAL CUSCO, BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ”	
LEVANTAMIENTO: M.A.V.V.	16/11/2022		MANUEL ARTURO FIGUEROA LEON ING. CIVIL CIP N° 290882 REG. NACIONAL CONSULTORÍA N° C132844	ESQUINA CALLE PUENTE ROSARIO N° 130 (HOY 104) Y AV. EL SOL N° 388-390		ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
REVISIÓN: E.C.T.R.	01/12/2022					PLANO: FUERZA, ILUMINACIÓN, DIAGRAMA UNIFILAR, DETALLES - PROPUESTA	PLANO N°
APROBACIÓN: M.A.F.L.	15/12/2022					ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2,024
		FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :	FIRMA Y SELLO :		IE - 01	