



El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre - fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínimo $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm. mínimo 8%.

La unidad de medida y forma de pago están referidas al Kg. de fierro habilitado y colocado.

a) Varillas de Refuerzo:

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

b) Doblado:

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de $3/8"$, $1/2"$ y $5/8"$, se doblarán con un radio mínimo de $2 1/2$ diámetro y las varillas de $3/4"$ y $1"$ su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

c) Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escumas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto; todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

d) Empalmes:

Se evitará el empalme de las barras de la armadura de losas y vigas, en las zonas de máximos esfuerzos. En las zonas en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura traslapada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.45
1/2"	0.55
5/8"	0.65

Los anclajes de barras dobladas a 90° , será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

e) Pruebas:

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASTM A-370 en la que se indique la carga de fluencia y carga de rotura.

El Agua

El agua a emplearse en la preparación del concreto, en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM-C 109.

Aditivos

Se permitirá el uso de Aditivos tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc. siempre y cuando sean de calidad y marca conocida. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos. El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos: se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración de los mismos, no pudiendo usarse los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Contratista suministrar prueba de esta conformidad, para lo que se debe hacer un análisis preparado por el fabricante del producto.

Almacenamiento de Materiales:

a) Agregados:

CONSORCIO AVINIA
DNI 40310685
Representante Común

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

03 OCT 2025

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM



Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036



Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos.

b) Cemento:

El lugar para almacenar este material deberá estar protegido, de forma preferente debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.

Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presentan endurecimiento en su superficie. Las que deben contener un peso de 42.5 kg. de cemento cada una.

c) Del Acero:

Todo elemento de acero a usarse en obra, no debe apoyarse directamente en el piso, para lo cual debe construirse parrillas de madera de por lo menos 20 cm. de alto.

El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección y manipulación, debe de mantenerse libre de polvo, los depósitos que contengan grasas, aceites, aditivos, deben de estar alejados del área donde se almacena el acero.

Concreto

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaces de ser colocada sin segregación a la fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que deben ser mezclados.

El Contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa

a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla debe tenerse especial cuidado en la proporción de sus componentes sean estas: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua - cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump y menor la resistencia que se obtiene del concreto. El slump máximo será de 4".

Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f_c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31, C-39 y las Normas ITINTEC 339.036, 339.033, 339.034, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo del control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

La frecuencia de los Ensayos de Resistencia a la compresión de cada clase de concreto será tomada de la siguiente manera:

- a) No menos de una muestra de ensayo por día.
- b) No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m³. de concreto colocado.
- c) No menos de una muestra de ensayo por cada 300 m². de área superficial para pavimentos o losas

A pesar de la aprobación del Supervisor de la Obra, el Contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

Las probetas curadas en el Laboratorio seguirán las recomendaciones de la norma ASTM C-39, considerando satisfactorios los resultados de los ensayos a los 28 días, si se cumplen las dos siguientes condiciones:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor a la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

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

Mezclado

CONSORCIO ALVARO
DNI: 40210685
Representante Común

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NALÁ



3 OCT 2025
CARLOS EUGENIO VILALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM

Juan Carlos Fernández Alvarco
INGENIERO CIVIL
N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP: 103903



Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas, deben ser reunidos en una sola masa de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica. La dosificación de los materiales deberá ser preferentemente en peso.

El Contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Supervisor de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25 % del tiempo de mezclado. Debe de tenerse

además a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de aditivos, estos serán incorporados como solución empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor; no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando haya perdido 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Supervisor de la Obra.

Colocación y curado

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección de la Obra para el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo.

No se permitirá la sobrevibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. El curado iniciará lo pronto posible después del llenado y mantenido por 12 días, el curado se efectuará con agua por medio de, arroyos, etc.

Encofrados

Los encofrados son formas pueden ser de madera, acero, metálicos, etc., cuyo objeto principal es mantener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 Kg./cm². La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriastradas o ligadas entre si de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Supervisor dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Supervisor.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio relleno o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el rasane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento: son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

Tolerancias Admisibles:

A) Cimentas:

En planta de 6 mm. a 15 mm. excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., redondeos y espesor 5% de lo especificado.

B) Columnas, Muros, Losas:

En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

C) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

hasta 3 mts. 6 mm.

hasta 6 mts. 1 cm.

hasta 12 mts. 2 cm.

D) En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambas sentidos $\pm$ 6 mm.

CONSorcio ALIAGA
DNI: 40310685
Representante Comar

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 040-2024-GM-MDM

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JUSTO VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903



Desenfofrado

Para llevar a cabo el desenfofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- A. No desenfofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- B. Las formas no deben de removerse sin la autorización del Supervisor, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desenfofrado.

- Costado de cimientos y muros	24 horas
- Costado de columnas y vigas	24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Supervisor.

Recubrimientos

Serán los siguientes, salvo indicación en los planos:

- Lasas y muros 2cm.
- Vigas chatas 2cm.
- Vigas peraltadas 4cm.
- Columnas 4cm.
- Sobrecimientos 4cm.
- Zapatas 5cm.

Cuando existan condiciones en que se produzcan dudas acerca de la seguridad de la estructura, o cuando el promedio de probetas ensayadas correspondientes a determinada parte de la estructura de resistencia inferior a la especificada, se harán ensayos de carga en cualquier porción de la estructura, para ello se tendrá en cuenta lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

CONCRETO CARAVISTA/ CONCRETO EXPUESTO

Se deberá tener especial cuidado en el trazo y nivelado de los elementos estructurales (columnas y vigas), para esto se contará con personal técnico especializado. Cabe señalar que en el concreto expuesto es fácil apreciar el alineamiento o desalineamiento de los elementos estructurales.

La calidad del concreto es usualmente considerada en términos de su resistencia y durabilidad. Cuando el concreto se usa expuesto su buena apariencia debe ser incluida, como una de sus cualidades esenciales.

DISEÑO DE ENCOFRADOS

1.01 Deformaciones

No es suficiente diseñar encofrados para resistir esfuerzos; un requisito muy importante es la limitación de las deformaciones ocasionadas por el peso y/o presión del concreto.

Las tolerancias en las dimensiones del concreto terminado incluyen errores en la fabricación y colocación del encofrado por lo que la deformación permisible en el encofrado mismo deberá ser de 1/3 a 1/4 la tolerancia final, así por ejemplo si la tolerancia final en el elemento de concreto es 1 cm, la deformación permisible en su encofrado será del orden de 3 mm.

El número de usos del encofrado será el necesario de manera que el resultado del elemento no se vea alterado en su forma o acabado debido al sobre uso.

1.02 Rigidez del encofrado

En áreas de vibración intensa ocurren concentraciones de mortero y partículas finas de la mezcla. En encofrado poco rígido o de rigidez no uniforme, el vibrado ocasiona vibraciones de amplitud alta y desigual en el área del panel. Esto trae consigo diferencia en las concentraciones de mortero y partículas finas de la mezcla, diferencias que se manifiestan en cambios de color de la superficie de concreto terminado sobre todo en la zona de juntas entre paneles.

Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar.

No se usará el sistema de atornillado con alambres los encofrados, sino el sistema de sujeción a base de pernos cuyo ordenamiento será consultado.

1.03 Impermeabilidad de las uniones

Debe ponerse particular atención en el diseño, fabricación y erección del encofrado para asegurar uniones impermeables entre paneles.

Es necesario además sellar estas uniones con cintas de espuma plástica o cinta adhesiva. Cuando se usa encofrados enchapados, las juntas entre planchas deben ser a tope y es recomendable que se use cinta adhesiva. También es necesario pintar los bordes de las planchas de enchape para minimizar la absorción de agua lechada de cemento por estos bordes. Igual tratamiento debe darse a los huecos de los pernos de sujeción del encofrado.

Juntas de Construcción

Es imposible evitar cierta discontinuidad en el alineamiento o en el color del concreto terminado en juntas de construcción verticales u horizontales. Es por lo tanto recomendable acotar estas juntas y a la vez reducir su cantidad al mínimo.

FORTUNATO JOSE ATOR BENAVENTE

Jefe de Supervisión

CIP 103903

CONSORCIO AVINIR
DNI: 40310685
Representante Común

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 000-2024-GM-MDM

03 OCT 2025



El espaciamiento de juntas verticales de construcción debe ser determinado de tal manera que permita velocidades de llenado mayores de dos metros por hora verticalmente, esta velocidad ayuda a la eliminación de bolsas de aire en la masa del concreto.

MATERIALES PARA LA OBTENCION DEL CONCRETO

2.01 Cemento

Se debe usar cemento Portland ASTM (Tipo V) de una misma marca.

Es recomendable que todo el cemento a usarse en concreto expuesto en una obra sea de la producción de un mismo día.

2.02 Agregados

El agregado grueso debe tener una gradación continua. La mala gradación ocasiona defectos tales como cangrejeras y transparencias del agregado.

El concreto con bajo contenido de agua ayuda a la eliminación de variaciones de color y de burbujas en la superficie del concreto terminado. Para lograr una buena trabajabilidad es recomendable que el tamaño del agregado grueso sea el máximo permitido por la sección y el espaciamiento del refuerzo del elemento por llenar.

El agregado fino debe ser en lo posible arena natural y de color uniforme.

La granulometría del agregado fino debe estar entre los límites siguientes:

Tamiz ASTM	Porcentaje que pasa (en p	Porcentaje de desviación permisible de muestra
3/8 in.	100	0
Nº 4	90 - 100	5
Nº 8	60 - 100	5
Nº 16	30 - 100	5
Nº 30	15 - 80	5
Nº 50	5 - 10	5
Nº 100	0 - 10	5

CONSORCIO AVINIA
DNI: 40310685
Representante Común

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 mencionadas, 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.

En la práctica la resistencia mínima recomendable de una mezcla para concreto expuesto es de $f'c$ 210Kg/cm². En la tabla 1 se da valores máximos y mínimos de contenido de cemento para mezclas usadas en concreto expuesto. TABLA 1

Máximo tamaño agregado en pulg.	Contenido de Cemento bolsas /m3	Relación de Agregado/Cemento	Slimp en Pulgadas	Porcentaje por peso de c sobre total de agregad
1 1/2	9.5 - 7.5	4 - 6	3 1/2	35
3/4	10.0 - 8.5	3 - 5.5	2 1/2	40
3/8	10.5 - 9.5	3 - 4	1 1/2	50

COLOCACION DE LA ARMADURA

Si la armadura está firmemente colocada, con el recubrimiento adecuado y el concreto ha sido bien compactado, no aparecerán manchas en el concreto por oxidación del acero. Es recomendable evitar que los alambres de sujeción de las barras queden sin el debido recubrimiento. Las barras de acero, los clavos, etc. y la misma armadura ya colocada manchan el fondo con partículas de óxido llevadas por la lluvia. Es por lo tanto conveniente limpiar el fondo del encofrado con aire comprimido inmediatamente antes del llenado. La limpieza por medio de agua no es recomendable por el peligro de dejarla acumulada en el fondo o que el lubricante sea lavado del encofrado.

Hay que tener especial cuidado en el diseño de los espaciadores del refuerzo. Los espaciadores de concreto deben tener la menor área de contacto posible con el encofrado. Los espaciadores de concreto deben ser de la misma mezcla a usarse en el elemento, de tal manera que el color resultante sea el mismo.

Juan Carlos Villalobos Martínez
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 75036
FORTUNATO JOSÉ VÍCTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
Nº 080-2024-GM-MDM



RESISTENCIA

La resistencia y las características del concreto estaban en estricto acuerdo a lo indicado en los planos estructurales y en las especificaciones correspondientes.

TRANSPORTE, COLOCACION Y COMPACTACION

Transporte y Colocación

Los principales puntos que se deben vigilar son:

- Evitar segregación de la mezcla.
- Evitar contaminación con materias extrañas.
- Evitar pérdida de trabajabilidad por evaporación del agua.

El llenado debe ser una operación continua y de ritmo constante que en elementos verticales exceda dos metros por hora.

Siempre que sea posible un elemento debe llenarse en una sola operación. Los llenados de hasta 3 metros de altura en columnas y muros son beneficiosos para la apariencia del concreto. No es recomendable el uso de ventanas en el encofrado de las caras que son expuestas. En lo posible no debe colocarse el concreto debe fluir hacia éstas por vibración con el objeto de reducir el número de burbujas que se acumulan en las caras.

La trabajabilidad y contenido de agua de la mezcla en el momento de la compactación tiene influencia en el olor del concreto y en la aparición de defectos en la superficie. Es esencial por lo tanto que estos dos factores son mantenidos constantes.

Compactación.

En estas recomendaciones se ha asumido que el concreto será compactado por vibración. La compactación manual no da resultados satisfactorios.

La vibración debe aplicarse preferentemente por vibradores de inmersión.

La vibración debe ser continua durante el llenado. El concreto de ser colocado lo más cerca posible al vibrador y de allí debe fluir hacia las caras del encofrado.

Es recomendable que el vibrador se coloque al fondo del encofrado y que se vaya subiendo a medida que sube el nivel del concreto.

La práctica de insertar el vibrador cuando ya se ha llenado 70 - 100 cm. De concreto no es satisfactoria ya que la parte superior del concreto se compacta primero impidiendo el escape de las burbujas de aire de las capas más profundas.

JUNTAS DE CONSTRUCCION

Las fallas más comunes en las juntas son:

- Falta de alineamiento de la junta debido a 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. 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 del día 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.

DESENCOFRADO Y CURADO

Se debe usar el desmoldador Chemalac. Indicado a fin de obtener un acabado de concreto curavista.

Antes de desencofrar, el concreto deberá tener suficiente resistencia para portarse así mismo 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 ocasiona variaciones de color en el concreto.

RESANES

Las principales operaciones de resane son las siguientes:

- Llenado de huecos.
- Eliminación de manchas.
- Arreglo de defectos o daños en la superficie.

CONSORCIO AVIMA
 DNI: 40310685
 Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
 FEDATARIO SUPLENTE
 RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
 N° 186-2024-SM-MDM

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
 Jefe de Supervisión
 C.R. 103903



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 transcurrido 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.

ACABADO

"Concreto Expuesto Acabado Liso"

Con la denominación de "ACABADO LISO" se desea una superficie y aristas de concreto como las que se obtienen al vaciar el material en formas no porosas (metal o fibra de vidrio) es decir, acabado uniforme en textura y color, suave al tacto, sin cangrejerías rebabas o manchas.

En este caso se recomienda además de respetar las especificaciones generales del concreto expuesto, dosificar cuidadosamente los agregados y compactar por vibración para evitar que el concreto se "Cuelgue" de la armadura metálica de los elementos estructurales.

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 pro supervisión, las cuales servirán como control de calidad textura y color.

- 02.002.01 LOSAS
- 02.02.01.01 LOSAS MACIZAS
- 02.02.01.01.01 LOSA MACIZA: CONCRETO $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción

El concreto en las losas macizas será según las especificaciones indicadas en obras de concreto armado.

Materiales

Los materiales son agua, cemento Portland Tipo V, arena gruesa, piedra chancada de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{1}{4}$ " y aditivo plastificante, las características de éstos están especificadas en el título de estas partidas: OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

Procedimiento constructivo

Con la verificación de las dimensiones de las losas aligeradas y del diseño de mezcla para garantizar la resistencia del concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, este se preparará en mezcladora mecánica. se humedecerán las paredes del encofrado y la mezcla se colocará manualmente empleando vibrador de concreto. Las Generalidades y Especificaciones técnicas detalladas en el ítem OBRAS DE CONCRETO ARMADO; referentes a las características e indicaciones del concreto, se tomarán en cuenta en esta partida.

Método de medición

La unidad es el metro cúbico (m^3), y es igual a la suma de los volúmenes de cada paño (ancho por alto y por su longitud).

Forma de pago

La forma de pago será de acuerdo a lo correctamente ejecutado por el precio unitario del Presupuesto, la verificación y aprobación la realizará el Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.02.01.01.02 LOSA MACIZA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

El encofrado será según las especificaciones indicadas en obras de concreto armado.

Materiales

Se empleará para el encofrado madera tornillo, clavos c/cabeza para madera, alambre negro N° 8. Las características de la madera para encofrado están especificadas en el título de esta partida: OBRAS DE CONCRETO ARMADO. Comprende la norma ACI 347-68.

Procedimiento constructivo

Se empleará madera tornillo o similar, las tablas serán de espesor mínimo de 1", el encofrado debe ser hermético para evitar filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 090-2024-GM-MDM

FORTUNATO J. BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIR 103903



Los encofrados serán de fuertes y durables para soportar los esfuerzos que requieran las operaciones de vaciado de concreto sin sufrir ninguna deformación, o que pueda afectar la calidad de trabajo del concreto.
Los desencofrados consistirán en el retiro de los materiales del encofrado, en el tiempo y manera que no dañen las formas obtenidas del concreto. Cualquier daño superficial será reparado por cuenta del Contratista.
Las Generalidades y Especificaciones técnicas detalladas en el ítem OBRAS DE CONCRETO ARMADO, referentes a las características e indicaciones del encofrado y desencofrado, se tomarán en cuenta en esta partida.

Método de medición

Se medirá en metros cuadrados (m2).

Forma de pago

La forma de pago será de acuerdo a lo correctamente ejecutado por el precio unitario del Presupuesto, la verificación y aprobación la realizará el Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.02.01.01.03 LOSA MACIZA: ACERO GRADO 60 f_y=4,200 kg/cm²

Descripción

El acero será según especificaciones indicadas en obras de concreto armado.

Materiales

Se empleará acero f_y=4,200 kg/cm² en varillas corrugadas y alambre negro N° 16. Las Generalidades y Especificaciones técnicas están detalladas en el título de esta partida: OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

Procedimiento constructivo

El habilitado y colocación del acero para las losas se realiza antes del vaciado de concreto de losas, verificando la ubicación, dimensiones, anclajes, recubrimientos y traslapes, se unirán los elementos de acero con alambre N° 16 de tal manera que queden fijos durante el vaciado de concreto.

Las Generalidades y Especificaciones Técnicas detalladas en el título de esta partida: OBRAS DE CONCRETO ARMADO, referentes a las características e indicaciones del acero, se tomarán en cuenta en esta partida.

Método de medición

Se medirá en kilogramo (kg.)

Forma de pago

La forma de pago será de acuerdo a lo correctamente ejecutado por el precio unitario del Presupuesto, la verificación y aprobación la realizará el Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

etros cuadrados (m2).

Forma de pago

La forma de pago será de acuerdo a lo correctamente ejecutado por el precio unitario del Presupuesto, la verificación y aprobación la realizará el Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE MALA



CARLOS EUGENIO CALABOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM

FORTUNATO JOSÉ BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Juan Carlos Fernández Almagro
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75036



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA EN CETPRO
JUAN BAUTISTA DISTRITO DE MALA DE LA PROVINCIA DE CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA
FECHA : AGOSTO 2025.
O.E.3 **ARQUITECTURA**

03.01 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS

Generalidades

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en paramentos, vigas, columnas, etc., con proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie con mejor aspecto. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos.

El tarrajeo frotachado se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. El mortero del pañeteo será de cemento-arena en proporción 1:4.

En el caso de que se disponga de cal apropiada, la mezcla final será proporcionada en volumen seco de 1 parte de cemento, 1/2 parte de cal y 5 partes de arena fina, la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero. Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

Materiales

El mortero será una mezcla de cemento y arena fina en proporción 1:5.

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente y libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca, la arena pasará por la malla N° 8 no más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100. Es de advertir que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos, deben ser limpios, libre de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

Cemento

El cemento satisficará la norma ASTM-C. 150 tipo I.

Agregados

El agregado fino deberá cumplir la siguiente granulometría:

Malla	% que pasa
3/8"	100
N° 4	95 - 100
N° 8	80 - 100
N° 16	50 - 85
N° 30	25 - 60
N° 50	10 - 30
N° 100	2 - 10

Será arena lavada, limpia uniforme con granulometría que sea de fina a gruesa, libre de materiales orgánicos, salitrosos, siendo de preferencia arena de río, con un máximo de 3% de lenies de más de 2mm y no más de 6% de material menor que la malla N° 200.

Barritina

Se empleará Sulfato de Bario BAS04, en partículas bien graduadas clasificadas uniformemente de gruesas a finas.

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310885
Representante Común

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75036

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

03 OCT 2025

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 006-2024-GM-MDM



Su procedencia deberá ser previamente aprobada.

Agua

El agua a ser usada en la preparación de mezclas para tarrajeos deberá ser potable y limpia; en ningún caso selenitosa, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

Preparación de la Superficie

Las superficies de los elementos de concreto se limpiarán removiendo y eliminando toda materia extraña. Cuando así se indique, se aplicará ácido muriático, dejando actuar 20 minutos aproximadamente. Se lavará con agua limpia, hasta disminuir todo resto de ácido muriático. Los muros de ladrillo se rascarán, limpiarán y humedecerán antes de aplicar el mortero. Previamente a la ejecución de los pañeteos y/o tarrajes deberán haber sido instalados y protegidos todos los elementos que deban quedar empotrados en la albañilería.

Pañeteo

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

Colocación

Se harán previamente cintas de mortero pobre para conseguir superficies planas y derechas. Serán de mortero de cemento-arena en proporción 1:7, espaciadas cada 1.50 m. como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se marcará el perfecto plomo de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se emplearán reglas de madera perfiladas, que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el paramento, a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de prestar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo. No se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que disminuya el buen acabado.

Curado

Se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

Espesor

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 cm.

Acabado

El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los planos y/o cuadro de acabados, no se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

03.01.01 TARRAJEO PRIMARIO: MORTERO C:A 1:5

Descripción.

Esta partida, comprende la ejecución del revestimiento constituido por una primera o única capa de mortero con mezcla cemento arena en proporción 1:5, que presenta una superficie plana y rayada. lista para recibir un enchape cerámico o un tarrajeo final.

Materiales

Se empleará Cemento Portland tipo I, arena fina de río y clavos e/cabeza para madera, agua y andamio de madera.

Procedimiento constructivo

Comprende los revoques que con el carácter definitivo debe presentar la superficie, con acabado rayado y se ejecutará sobre el paramento. El trabajo se hará con cintas de mortero pobre 1:7 cemento: arena, que sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se marcará el perfecto plomo de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se emplearán reglas de madera perfiladas, que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el paramento, a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de prestar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo. No se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

CONSORCIO AVIMIR
DNI: 40310685
Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 086-2024-GM-4JCM

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP: 103903

Juan Carlos Benavente
INGENIERO CIVIL
N° 75036



Las cintas se aplomarán y sobresaldrán el espesor exacto del tarrajeo y estarán espaciadas a 1m. partiendo lo más cerca posible de la unión de las esquinas, luego de rellenado el espacio entre cintas se picarán éstas y en su lugar se rellenarán con mezcla más fuerte que la usada en el tarrajeo, las cintas no deben formar parte del tarrajeo. El revoque terminará en el piso.

Los encuentros de muros, debe ser en ángulos perfectamente perfilados, las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados, los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto.

Método de medición

La unidad de medición es el metro cuadrado (m²). Se tomará el área realmente ejecutada y cubierta efectiva en todas las paredes u otros elementos que los lleven de acuerdo con los planos de arquitectura.

Forma de pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro cuadrado (m²) de tarrajeo, ejecutado de acuerdo a las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.02	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS
03.02.01	ZOCALOS
03.02.01.01	ZOCALO DE CERAMICO DE COLOR 0.60x0.60m H=1.20-1.80m

CONSORCIO AVINIA
DNI: 40310685
Representante Común

Descripción

Esta partida contempla el suministro, instalación y acabado de zócalo de porcelanato de 30x30 y/o 60x60 cm con una altura de 1.50 a 2.00 mts de color colocado en los ambientes indicados en los planos.

La unión entre esquinas será en ángulo recto con perfiles de PVC de borde redondeado que se aplicará sobre el cemento antes de colocar la última hilera de cerámicas, espesor 4mm. Así mismo en el encuentro entre el zócalo y el muro se realizará una bruña de 1cm.

Materiales

El porcelanato a utilizar será de superficie lisa, calificada como grupo de utilización 3. Los colores y tipo de fragua a utilizar en los ambientes, se señalan en el cuadro de acabados de los planos de Arquitectura.

Procedimiento Constructivo

Antes de iniciar los trabajos se correrá los niveles respectivos para que la altura del zócalo sea perfecta y constante.

En la cara del asentamiento del porcelanato se colocará cintas para lograr una superficie plana vertical del zócalo.

Las cerámicas previamente mojadas se pegarán en hileras perfectamente horizontales y verticales, con mortero 1:4, cemento arena fina sobre el tarrajeo preparado. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio con la finalidad de presentar un plano vertical perfecto.

En los casos de elementos estructurales de concreto será menester haber previsto en la etapa constructiva el asegurar la necesaria rugosidad de la superficie, así como crear juntas de construcción entre parámetros de ladrillos y de concreto.

Las juntas de las hileras verticales y horizontales serán de 3 mm como máximo y la fragua será hecha con polvo de porcelana color gris oscuro, antes de fraguar la mezcla las juntas deben ser saturadas con agua limpia.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin rasquebraduras, fracturas u otros defectos.

El color de la cerámica se indica en los planos o será aprobado por la Entidad.

El Precio Unitario considera todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas y demás insumos para ejecutar los zócalos de cerámica.

Método de Medición

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VIALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-JDM



03 OCT 2025

Juan Carlos Fernández
INGENIERO CIVIL
CIP 75036

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903



La unidad de medición es por Metro Cuadrado (m²). Se tomará el área realmente ejecutada de acuerdo con los planos de arquitectura.

Forma de Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, ejecutado de acuerdo a las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.03 CARPINTERIA DE MADERA Y/O SIMILARES

Generalidades

Se refiere a los elementos destinados a permitir la separación, iluminación y ventilación de los diversos ambientes, ya sea puertas, ventanas, tabiques contraplacados divisorios y otros elementos de carpintería que en los planos se indican de madera. Las diversas unidades deben tener la indicación de sus dimensiones, secciones típicas, etc. material con el que serán construidas, detalles de su construcción, modo de fijación y, de manera general cuanto sea necesario para el correcto proceso constructivo, uso y funcionamiento.

En general salvo que en los planos se indique distinto, toda la carpintería a ejecutarse será hecha de cedro seco a media.

Los Materiales

La Madera

- La madera será del tipo seleccionado, debiendo presentar fibras rectas u oblicuas con dureza suave a media.
- No tendrá defectos de estructura, madera tensionada, comprimida, nudos grandes, etc.
- Podrá tener nudos sanos, duros y cerrados no mayores de 30mm de diámetro.
- Debe tener buen comportamiento al secado (Relación Contracción tangencial radial menor de 2.0), sin torcimientos, colapso, etc.
- No se admitirá más de un nudo de 30mm de diámetro (o su equivalente en área) por cada medio metro de longitud del elemento, o un número mayor de nudos cuya área total sea mayor que un nudo de 30mm de diámetro.
- No se admitirá cavidades de resinas mayores de 3mm de ancho por 200mm de largo en P.O. y otras coníferas.
- La madera debe ser durable, resistente al ataque de hongos e insectos y aceptar fácilmente tratamientos con sustancias químicas a fin de aumentar su duración.
- Los elementos podrán tener hendiduras superficiales cuya longitud no sea mayor que el ancho de la pieza exceptuándose las hendiduras propias del secado con las limitaciones antes anotadas.
- El contenido de humedad de la madera no deberá ser mayor de la humedad de equilibrio con el medio ambiente, pudiendo ser menor del 14% al momento de su colocación.

Triplay

Descripción

Tablero formado por tres capas de madera encoladas de modo que las fibras de dos capas consecutivas formen un ángulo de 90° aproximadamente. Las capas correspondientes a las caras serán de madera de la misma calidad. La cola será preservante antipolilla.

Dimensiones

Las dimensiones de los tableros serán de 4' x 8', en los espesores indicados en los planos de detalle correspondientes.

Clasificación

Para la tabiquería, se utilizará triplay de 5mm de espesor, laminado o enchapado de primera calidad. Deberá cumplir con las características establecidas en la norma ITINTEC 10:03-003.

Cola

Será de tipo repelente a la polilla e insectos destructores de la madera.

Grapas y Tornillos

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAYTA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM

03 OCT 2025

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP. 103903



Serán de lámina de acero para ser disparadas con pistola especial. Tornillos con cabeza en huecos cilíndricos de igual diámetro, en donde se indique en planos.

Preservante Antipolilla

El que se aplicará en toda la madera, así como a las planchas de triplay.

Especificaciones Constructivas

- Las superficies de los elementos se entregarán limpias y planas, con uniones encoladas y ensambles nítidos y adecuados.
- Los astillados de moldurado o cepillados no podrán tener más de 3 mm. de profundidad.
- Las uniones serán mediante espigas pasantes y además serán encoladas y tendrá elementos de sujeción (clavos, tornillos y tarugos).
- La carpintería deberá ser colocada en blanco, perfectamente pulida y lijada para recibir posteriormente el tratamiento de pintura. Se fijará a los muros mediante tarugos o tacos y tirafones.
- Los marcos que van sobre el concreto sin revestir se fijarán mediante clavos de acero disparados con pistola especial.
- La madera empleada deberá ser nueva, de calidad adecuada y sin estar afectada por insectos xilófagos.
- Los marcos de las puertas se fijarán a la albañilería por intermedio de clavos o tirafones a los muros. Los que alquitrana los que deben de haber quedado convenientemente asegurados en el momento de ejecución de los muros.

Protección

Los marcos, después de colocados, se protegerán con listones asegurados con clavos pequeños sin remachar, para garantizar que las superficies y sobre todo las aristas, no sufran daños por la ejecución de otros trabajos en la cercanías.

Las hojas de puertas, y rejillas serán objeto de protección y cuidados especiales después de haber sido colocados para que se encuentren en las mejores condiciones en el momento en que serán pintados.

Trabajos Comprendidos

Las piezas descritas en la presente especificación no constituyen una relación limitativa, que excluya los otros trabajos que se encuentran indicados y/o detallados en los planos ni tampoco los demás trabajos de carpintería de madera que sean necesarios para completar el proyecto, todos los cuales deberán ser realizados por el ejecutor de la obra.

Plancha de Forro

Las tapas del contraplacado serán de triplay enchapado con lámina plástica, tipo melamine.

La unidad comprende el elemento en su integridad, incluyendo el marco, hoja, junquillos.

Descripción en general

La unidad comprende el elemento en su integridad, es decir, incluye la hoja, jamba, junquillos, etc.; así como su colocación.

La unidad también comprende la colocación de la cerrajería, salvo que las especificaciones indiquen lo contrario.

Materiales en general

En general, salvo que en los planos se especifique otra cosa, toda la carpintería a ejecutarse será hecha con cedro selecto.

El contraplacado de las puertas será de aglomerado de madera con enchape melamínico de 6mm o aglomerado de pulpa de madera (MDF) con enchape en lámina plastificada.

La madera será de primera calidad, seleccionada, derecha, sin sumagaciones, rajaduras, partes blandas o cualquier otra imperfección que pueda afectar su resistencia o malograr su apariencia. Toda la madera empleada, deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia, todo el tiempo que sea necesario.

El porcentaje de la humedad de la madera no debe de exceder de 18%. Por ningún motivo se aceptará madera que no cumpla con estas condiciones.

Procedimiento Constructivo en general

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos de carpintería de madera; entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP 176086

03 OCT 2025

ERLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
SOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N°080-2024-GM-MDM



Los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos para que no reciban golpes, abolladuras o manchas hasta la total entrega de la obra. Será responsabilidad del Contratista cambiar aquellas piezas que hayan sido dañadas por acción de sus operarios o herramientas, y los que por cualquier acción no alcancen el acabado de la calidad especificada.

Los marcos se colocarán empotrados en el piso. Estos se asegurarán con tornillos colocados en huecos de 2" de profundidad y 1/2" de diámetro, a fin de esconder la cabeza, tapándose luego ésta con un tarugo puesto al hilo de la madera y lijado.

Se tendrá en cuenta las indicaciones del sentido en que se abren las puertas; así como los detalles correspondientes, previo a la colocación de los marcos.

Asimismo, de acuerdo a su ubicación y a lo especificado en los planos, los marcos llevarán un perfil L de Fe de 1/8" x 1 1/2" x 1 1/2", de altura 1,20m, fijado con tornillos autorroscantes de cabeza chata cada 0,40 m. que servirá para protegerlo de golpes. Este encajará en rebajo y a ras del marco y se pintará en el color del marco en el que está instalado (Azul nocturno). Todas las planchas de aglomerado serán cortadas a máquina.

Para el contraplacado de las hojas de las puertas se han considerado 3 posibilidades:

- Contraplacado con aglomerado de pulpa de madera (MDF), de 5.5mm de espesor, con enchape en lámina plastificada o fórmica de 0.7mm de espesor, acabado texturado, color blanco mate.
- Contraplacado con aglomerado de madera resistente a la humedad de 6mm de espesor con enchape melamínico por un lado; acabado texturado, color blanco mate.
- Contraplacado con aglomerado de madera con enchape melamínico en ambos lados de 6mm de espesor, acabado texturado, color blanco mate.

Todas las puertas llevarán jamba, según lo indica el detalle en planos.

Aquellas, en las que lo indiquen los planos, llevarán protección de acero inoxidable satinado, la cual será de tipo 304, espesor 1/32" hasta una altura de 1,20 m. Esta protección será pegada a plomo y asegurada con tornillos autorroscantes (avellanados) Phillips o similar, de acero inoxidable de 1" x 3/16" cada 0,30 m. según se indique en los planos.

En las puertas contraplacadas, con planchas de acero y sistema vaivén de dos hojas, se les colocará placas de empuje (4"x16") de acero satinado, colocadas con tornillos de acero.

El orificio para la cerrajería se realizará a máquina. El acabado debe ser de óptima calidad, guardándose el supervisor el derecho de rechazar las unidades que presenten fallas y no cumplan con los requisitos exigidos.

Las puertas con sobrepuje serán de vidrio, ciegas, en el caso que lleven señalética o rejilla de madera, según se indique en planos. Las sobrepujes serán en su mayoría de 0,30m; salvo indicación en plano, donde la puerta es de 2,10m.

MELANINE - PDF

Melamina es un tablero de madera recubierto por una lámina decorativa saturada con resinas melamínicas, que se termofunde a ambas caras del tablero, otorgando una superficie totalmente cerrada, libre de poros, dura y resistente al desgaste superficial. Es un laminado decorativo de baja presión y es considerado una de las mejores alternativas del mercado de recubrimientos para muebles. El laminado de alta presión es una lámina compuesta de varias capas de papeles impregnados con resinas, mientras que el laminado de baja presión se trata de un sólo papel impregnado con resinas melamínicas. La diferencia principal entre ambos laminados, es que el de alta presión requiere un trabajo final de terminación que consiste en pegarlo al tablero a través de técnicas convencionales; en cambio la Melamina viene termofundida al material, lo que se traduce en ahorro de tiempo, mano de obra y además brinda el beneficio de no poder despegarse. La diferencia está en el uso. El laminado de alta presión es recomendado para aplicaciones que requieran de alto tráfico, tales como barrus, mesones de locales comerciales, topes de cocinas, entre otros. • Presentación en variedad de diseños, colores y espesores. • Superficies de acabados resistentes a la abrasión y al desgaste. • Carga de peso, capaces de soportar altas temperaturas. • No se deslaminan, ni se deforman. • No permite el desarrollo de hongos. • No requiere trabajo adicional de terminación. En sus diferentes presentaciones de color y diseño, Melamina es un material que requiere trabajo adicional de terminación y ofrece las ventajas asociadas a un material industrial, se utiliza en la fabricación de muebles de baño y cocina, hogar, oficina, hospitales e instalaciones comerciales. Melamina se ofrece en versión

CONSORCIO AVIMA

DNI: 40340685

Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 086-2024-GM-MDM



Ing. Carlos E. Villalobos Martínez
INGENIERO CIVIL
CIP 103903

FORTUNATO JOSÉ VÍCTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903



aglomerado (MDP o HR), y MDF. En formatos de 1,83 x 2,44 ms. y en espesores comerciales de 15, 18 y 25 mm. Espesores adicionales como 9, 12 y 30 mm se consiguen bajo pedido.

03.03.01. PUERTA MELAMINE e=19mm SEG/DETALLE

Descripción

Las puertas se ejecutarán en acuerdo a las dimensiones, forma y características indicadas en el plano de detalle correspondiente. Se procederá de igual manera que para las puertas indicadas en las generalidades de carpintería de madera, colocándose en la zona de las hojas de las puertas las tapas de Melamine), el mismo que será adherido mediante pegamento de contacto.

Método de Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, ejecutado de acuerdo a las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

CONSORCIO AVIMA
 DN: 40310685
 Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VALCABOS MARTINEZ
 FEDATARIO SUPLENTE
 RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
 N° 080-2024-GM-MDM

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
 Jefe de Supervisión
 CIP 103903

Juan Carlos Fernández Aliaga
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 75036



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA EN
 CETPRO JUAN BAUTISTA DISTRITO DE MALA DE LA PROVINCIA DE CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE
 LIMA

PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

FECHA : AGOSTO 2025.

O.E.4 **INSTALACIONES SANITARIAS**

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685

Representante Común

GENERALIDADES

Estas especificaciones corresponden al proyecto de instalaciones sanitarias que, con los planos, Memoria Descriptiva y el RNE, establecen las condiciones y forma en que se deberá llevar a cabo las obras, de la misma manera la calidad y características de los materiales y equipos a usarse.

Este capítulo está coordinado y se complementa con las condiciones generales de la construcción de la edificación.

Condiciones generales

- En aquellos ítems de las condiciones generales o especiales que se repitan en las especificaciones tienen como finalidad atraer la atención particular, insistiéndose a fin de evitar omisión de cualquier condición general o especial.
- Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrado y viceversa y que se necesita para completar las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas, sin costo adicional para la entidad.
- Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del Contratista de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

Materiales Y Equipos

Los materiales y equipos deberán ser nuevos, de primera calidad, según lo especificado y previamente a su adquisición se consultará con la Entidad y Supervisor para su aprobación, en caso de no ser aprobados, estos deberán ser retirados y reemplazados por los especificados, sin costo alguno para la Entidad.

Indicaciones Al Contratista

- Revisión del proyecto:** El contratista debe estudiar todos los planos correspondientes a la obra (incluyendo los de otras especialidades) para verificar las condiciones de la obra y determinar posibles interferencias o necesidad de modificaciones. No se aceptará ningún reclamo posterior por mal entendimiento de tipos de materiales a ser utilizados o trabajos a ser realizados.
- Condiciones existentes:** Antes de comenzar los trabajos el contratista debe estudiar todos los trabajos relacionados con sus contratos, debiendo informar al propietario de cualquier condición que no permita realizar un trabajo de 1ra. categoría. No se aceptará ningún reclamo posterior a menos que se informe por escrito antes de comenzar los trabajos.
- Mano de obra y materiales:** Los materiales y mano de obra que proporcione el contratista, deberán ser de 1ra. categoría, de acuerdo a los estándares modernos aceptados y reconocidos para instalaciones de este tipo.
- Referencias:** El contratista utilizará las cotas de referencia (bench marks) y otros puntos de referencia existentes en la obra.
- Para ubicar exactamente cada salida,** se debe tomar medidas en la obra, ya que los que aparecen en los planos son aproximados por exigirlo así la facilidad de lectura.
- Mediciones en obra:** El contratista tomará las medidas en obra antes de proceder a la fabricación de equipos o partes de la instalación. El contratista asumirá la responsabilidad en caso de hacer mediciones equivocadas.
- Requerimiento de las instalaciones:** Todo el trabajo realizado debe ser de primera calidad, debiendo ser terminado a satisfacción del supervisor, quien tiene la autoridad de interpretar el significado de los planos y especificaciones.
- Debido al tipo de instalaciones necesarias para la obra,** se deberá cumplir con una determinada secuencia de operación para completarla. El contratista será responsable de programar su trabajo en forma tal que no atrase al avance general de la obra.
- El contratista debe trabajar en coordinación con los otros contratistas en los trabajos en que puedan presentarse interferencias.** De ser necesario el Contratista deberá preparar dibujos y detalles de equipos a instalarse, ubicación de pases, etc. A solicitud del ingeniero supervisor, deberá suministrar estos dibujos en cantidad suficiente para informar a las partes concernientes. La aprobación de estos dibujos no eximirá al Contratista de la responsabilidad por la ubicación correcta y coordinación con el trabajo de terceros.
- Protección:** Será de responsabilidad del Contratista la protección completa de las instalaciones hasta el final de la obra. Al terminar las instalaciones, el Contratista deberá retirar la protección dejadas, así como limpiar a dar los acabados finales dejando las instalaciones completamente limpias y pintadas.
- Aprobaciones y cambios:** Cuando se desee obtener la aprobación de una pieza o accesorios, o si se desea sustituir una ya probada, el Contratista deberá suministrar al ingeniero supervisor toda la información necesaria entregando una muestra si fuera posible, y deberá obtener la aprobación correspondiente antes de proceder a la instalación.
- Nuevas conexiones:** El Contratista de la Obra, será el encargado de gestionar las nuevas conexiones de agua y desagüe hasta su obtención ante la empresa prestadora del servicio.
- Las nuevas conexiones de agua y desagüe deberán ser obtenidas antes de cualquier prueba hidráulica en tuberías.** El supervisor de la Obra velará por el fiel cumplimiento de ello.
- Formato de Pruebas hidráulicas:**

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILCALOBOS MARTINEZ
 FEDATARIO SUPLENTE
 RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 000-2025

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
 Jefe de Supervisión
 CIP 103903



Todo formato de Prueba hidráulica deberá ser acompañado de 3 fotografías de la prueba:

- ✓ Una de vista general
- ✓ Una de resultado de prueba con vista de tuberías y manómetro.
- ✓ Una con la presencia del Supervisor y residente de Obra.

Las pruebas hidráulicas deberán estar firmadas por el Residente y supervisor de la obra con fecha de la prueba; la misma que deberá tener relación con lo escrito en el cuaderno de obra. cada formato de prueba debe hacer llamado a la ubicación donde está asentada en el cuaderno de obra.

o) Planos (as built): El Contratista preparará planos "as built" indicando la forma como se han realizado las instalaciones. Al final de la obra el Contratista entregará a la Entidad planos impresos firmados por el Supervisor y el Residente de la Obra, además de un formato en digital de los mismos.

p) Dossier de calidad: El contratista deberá entregar 3 juegos idénticos de dossier de calidad, conteniendo la siguiente documentación:

- ✓ Carta de garantía a nombre del propietario.
- ✓ Memoria y especificaciones técnicas de los materiales y equipos.
- ✓ Planos As built a escala.
- ✓ Fichas técnicas de los materiales utilizados.
- ✓ Certificado de garantía de calidad de materiales y equipos.
- ✓ Operación y Mantenimiento del sistema.
- ✓ Protocolos de prueba o control de inspección.
- ✓ CD con toda la información para cada file.

q) Capacitación:

El contratista está en la obligación de dar capacitación en el uso, operación y mantenimiento de los equipos, materiales y sistemas sanitarios.

Esta capacitación es de suma importancia antes de la entrega de los equipos al propietario.

Deberá entregar material impreso donde se da resumen de la capacitación, anexando catálogos y/o fichas de funcionamiento de los equipos.

Además, deberá llenar un formato donde se indique el nombre, DNI y firma del personal que ha recibido a la capacitación y deberá, este formato, ser anexado al dossier de calidad.

CONSORCIO AVINIA

DNI: 40310685

Representante Común:

04.01.01 SALIDAS DE AGUA FRIA

04.01.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA Ø1/2"

Descripción

Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de 1/2" con sus accesorios (codos, reducciones, etc.) de cada punto de agua destinado a abastecer un aparato sanitario, grifo o salida especial, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal interna o externa.

La longitud de la tubería a considerar será la distancia vertical desde el falso piso hasta la ubicación del punto de salida de agua del aparato sanitarios, incluyen accesorios de F°G°, tuberías horizontales donde sea necesario para llegar al punto.

Las tuberías del punto de agua serán fabricadas en concordancia con los requisitos establecidos en la NTP 399.166:2008, del tipo roscado, siendo preferentemente de fabricación nacional y de primera y reconocida calidad.

Las salidas quedarán empotradas en pared, debiendo contar en su extremo final con una unión presión rosca, un niple de 10cm y un codo de 90° de fierro galvanizado, las salidas estarán a plomo con la pared terminada en mayólica o pared natural según donde se ubiquen las salidas.

No se aceptarán como salidas ejecutadas, aquellas que queden dentro de la pared terminada.

La ubicación de los puntos respecto al nivel de piso terminado deberá ser conforme se indica en los planos instalaciones sanitarias del Expediente Técnico.

Los accesorios de fierro galvanizados serán totalmente lisos; no presentaran rebabas, no presentaran espacios sin galvanizar, por ello estas tuberías de acero al carbono galvanizado deberán cumplir en su galvanizado con lo siguiente: Tratamiento de recubrimiento de zinc (galvanizado por inmersión en caliente) conforme a la norma ASTM A 123-84.

Los accesorios roscados que van en piso serán PVC clase 10 roscados, según norma NTP 399.166:2008/ NTP 399.019:2004 / NTE 002

Tapones provisionales: Se colocarán tapones roscados de fierro galvanizado, en toda la tubería provisionalmente después de instalar estos, debiendo permanecer hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado.

Juan Carlos Fernández Alag
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE

Jefe de Supervisión

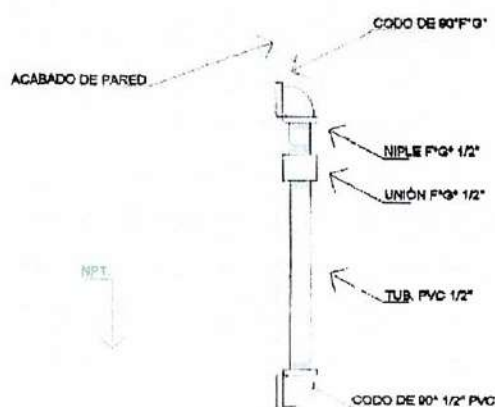
CIP 103903

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 086-2024-GM-MDM

[illegible]

ENCUADRE EN PARED
CON CEMENTO MORTAR 30x30

12
40
10-12-17

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

DESARROLLO Y TRAMPA P.V.C.
(INFO JAMCO o SAGAR #1: 1/2")

NET

2025

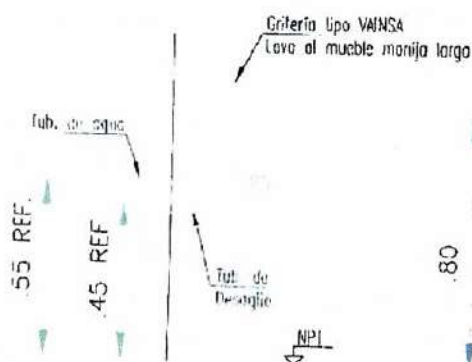
Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de lavadero

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 680-2024-GM-MDM



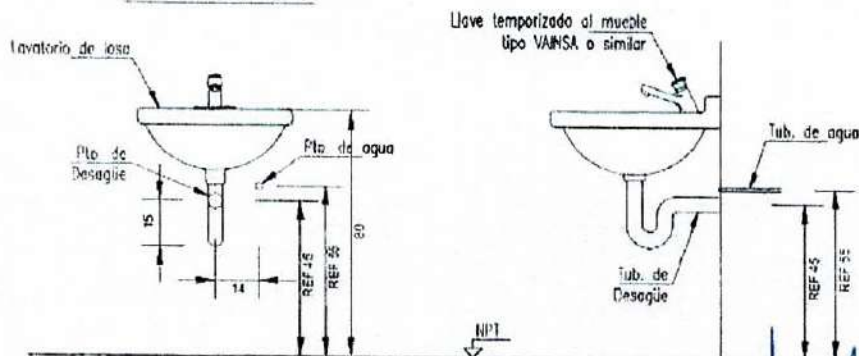
*Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de lavatorio
de discapacitados*

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

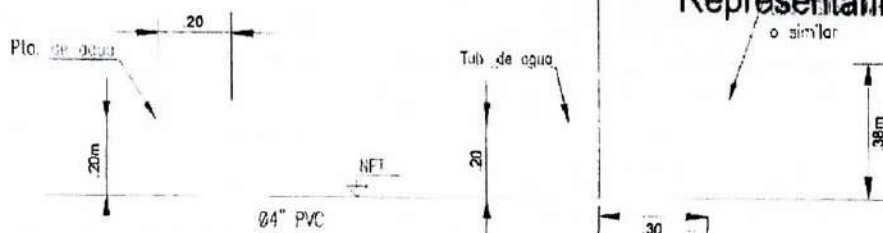
Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036



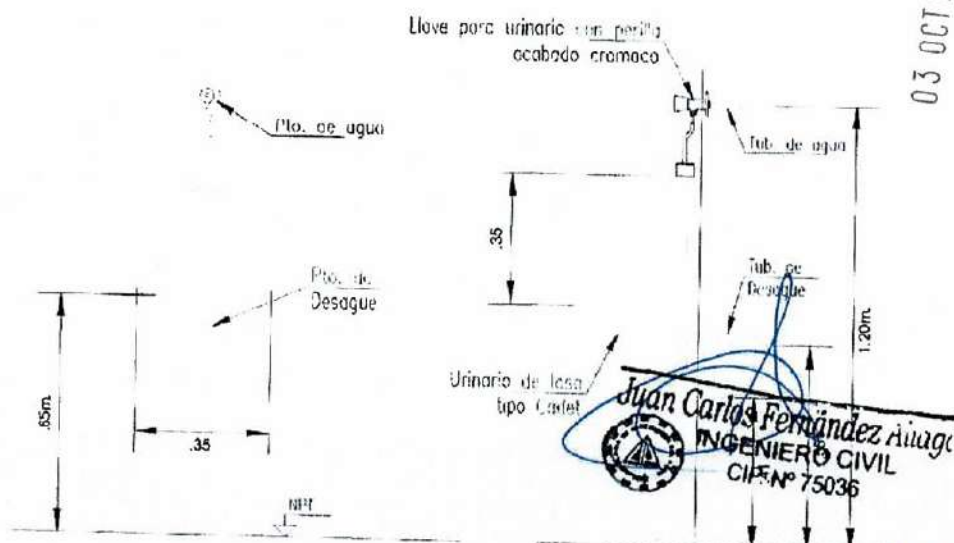
LAVATORIO



Detalle ref. de ubicación de puntos de agua y desague de
lavatorio para adultos



Detalle ref. de ubicación de puntos de agua y desague
de inodoro para adultos



Detalle de ubicación de puntos de agua y desague de

CONSORCIO AVIMA
DNI. 40310685
Representante Común

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO WILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
Nº 080-2024-GM-MDM

Juan Carlos Fernández Ariaga
INGENIERO CIVIL
CIF: Nº 75036

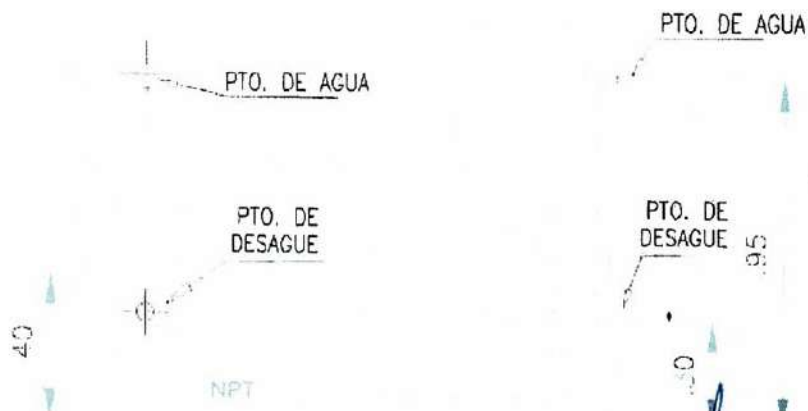
FORTUNATO JOSÉ VÍCTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIF: 103903



urinario para adultos



Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de
urinario para niños



Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de
urinario para discapacitados ss.hh.

Método de medición

El cómputo se efectuará por la cantidad ejecutada en obra en función al que figura en la partida y se registra por Punto (PTO).

Forma de pago

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 060-2024/GM-MDM

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Carlos Fernández Riquelme
INGENIERO CIVIL
CIP N° 78936



El pago se hará por punto (pto), previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcto suministro e instalación. Los puntos ejecutados serán pagados al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc.

04.02 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION

CONSORCIO AVIMA

DNI: 40310685

Representante Común

Generalidades

Materiales

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional e internacional, deben ser guardados en la obra en forma adecuada siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante y las recomendaciones dictadas por los manuales de instalaciones. Si por no estar almacenados como es debido, ocasionando a personas o equipos, éstos deben ser reparados por el Contratista, sin costo alguno para la Entidad.

Tuberías de P.V.C. para desagüe

Las tuberías para desagüe serán de PVC SAP y ventilación de PVC SAL, color gris y 3.0m de longitud.

Accesorios

Los accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) serán fabricados de una sola pieza y no deben tener defectos en su estructura, deberán presentar una superficie lisa conforme a la norma NTP-399.003.

Uniones

Las uniones para este tipo de tubería serán de espiga campana para impermeabilizar con pegamento especial para tuberías de PVC, deberán cumplir las siguientes normas:

Uniones, norma NTP-399.003.

Pegamento para tubería PVC, norma NTP399.090 y ASTM D-2564.

Instalaciones de Red de Desagüe

Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permitirá la formación de campana o espigas por medio del calentamiento del material.

Pendientes

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general. Las pendientes están dadas en porcentaje, tal como figuran en los planos, siendo las siguientes:

Para tuberías de 2" y 3" de diámetro

1.5% mínimo

Para tubería de 4" y 6" de diámetro

1.0% mínimo

Instalación bajo Tierra y en los pisos

La tubería de P.V.C. para desagüe debe ir instalada sobre un solado de concreto en proporción 1:12 cemento hormigón; con un espesor de 10cms. y un ancho conveniente, no menos de 20cm. Todo esto sobre el terreno convenientemente compactado, rellenado con tierra cernida libre de piedras y ejecutada por capas de 20cm. regada y apisonada convenientemente.

Instalación en Muros

En la construcción de muros debe dejarse canaletas de acuerdo al diámetro de las tuberías con ± 1 ó 2 cm. Sobre el ancho, posteriormente una vez instalado y probado las tuberías, se rellenará con concreto el espacio correspondiente, quedando así la tubería completamente empotrada. No se permitirá el picado del muro para empotrar la tubería.

Accesorios

Registros

Necesariamente tiene que ser de bronce con tapa rosca y con ranura para ser removida con desarmador.

Se engravará la rosca antes de proceder la instalación y esta debe quedar a ras del piso en los lugares indicados en los planos y cumplir con la norma ASTM B62.

En caso de que la tubería esté diseñada para ir colgada los registros tendrán la cabeza en forma de dado para ser accionada con llave.

Sumideros

Se usarán sumideros de bronce de diseño especial con rejillas móviles y conectadas a la red de desagüe por una trampa "P". En duchas se usará sumideros cumplir con la norma ASTM B62. en caso de ser cromados, niquelados o galvanizados la norma ASTM A313.

Ventilación

La tubería para el sistema de ventilación debe ser de P.V.C. SAL con diámetro no inferior a 2" el que debe terminar a 30cm S.N.T.T. y en un sombrero del mismo material.

Cajas de Registro

Las cajas de registro se construirán en los lugares indicados en los planos y serán de 30x30x30 cm (24"x24") de espesor; sobre el cual se construirá con concreto simple de 175 kg/cm², las esquinas interiores de las cajas, el fondo llevarán una media caña convenientemente conformada, con el diámetro de las tuberías concurrentes con bermas inclinadas en proporción 1:4.

La tapa de la caja de registro será de concreto armado con mezcla cemento, arena y piedra partida, con una resistencia de f'c - 175 kg/cm², de 7 cm. de espesor, llevará armadura en malla de fierro de 1/4" de diámetro para las tapas, 5 varillas en un sentido

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP: 103903

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCION DE GERENCIA MUNICIPAL
N°060-2024-GM-MDM



y 3 en el otro, además deberán llevar dos agarraderas con varilla de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con los bordes boleados con un radio de 0.5 cm.

04.02.01 SALIDAS DE DESAGUE

04.03.01.02 SALIDA DESAGUE PVC CP Ø2"

Descripción

Comprende el suministro y colocación de tubería dentro de un ambiente y a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar a la boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad los canales en la albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos.

Las tuberías y los accesorios serán fabricados de una sola pieza y según las normas NTP 399.003: 2007 / NTE 011/ NTE 003 Clase Pesada CP, color gris orgánico y serán sellados con Pegamento para PVC según NTP 399.090.

No deberán presentar rajaduras, abolladuras, y serán rígidas y totalmente alineadas. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

Las salidas con trampa "P", necesariamente llevarán una trampa "P", conformada por 3 codos de 90° según diámetro de la salida.



Representante Común

Detalle de ubicación de puntos de agua y
desague de lavatorios ovalin

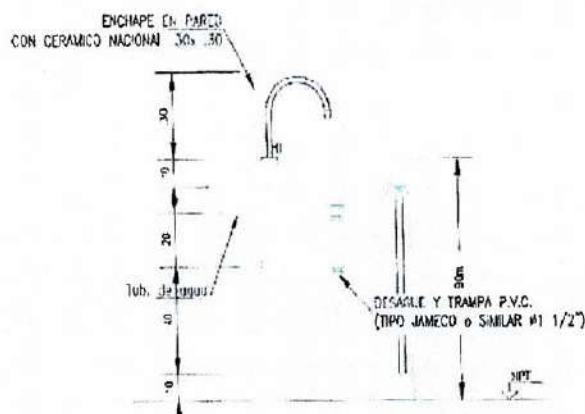
FORTUNATO JOSÉ COR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75036

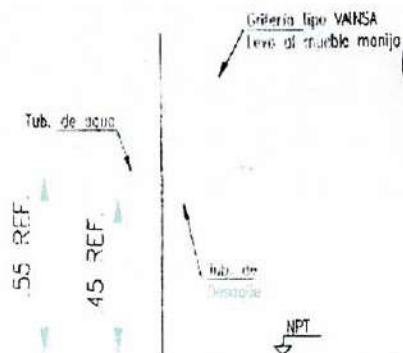
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL

03 OCT 2025



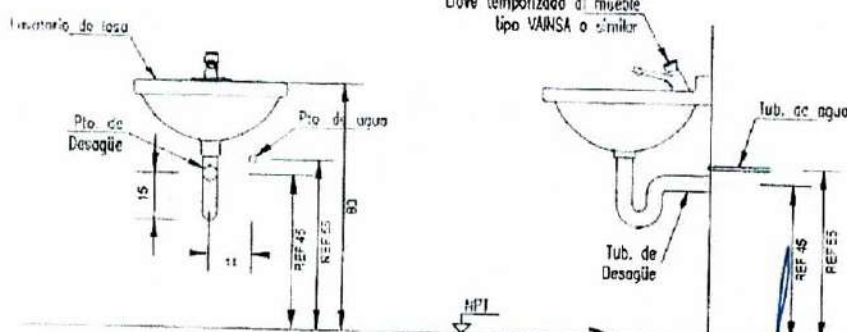
Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de lavadero



CONSORCIO AVIMA
DNI: 40310685
Representante Común

Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de lavatorio de discapacitados

LAVATORIO



Detalle ref. de ubicación de puntos de agua y desagüe lavatorio para adultos

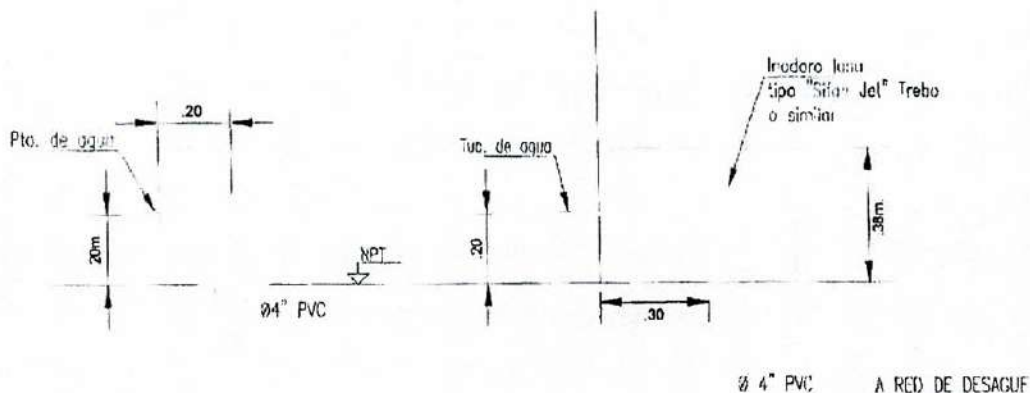
Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP: 103903

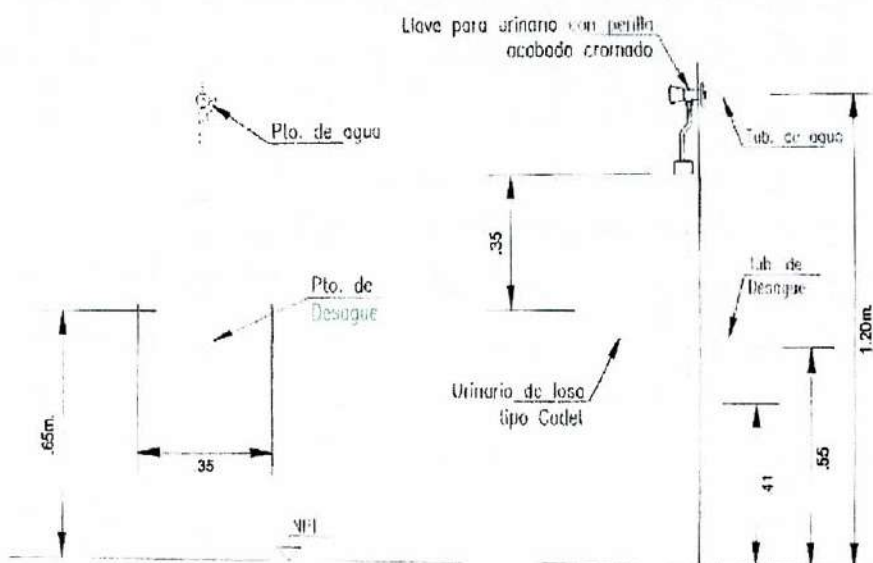
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

03 OCT 2025

CARLOS EUGENIO VILLALBA OS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 060-2024-GM-JMDM



Detalle ref. de ubicación de puntos de agua y desagüe
de inodoro para adultos



Detalle de ubicación de puntos de agua y desagüe de
urinario para adultos

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40319685
Representante Común

03 OCT 2025

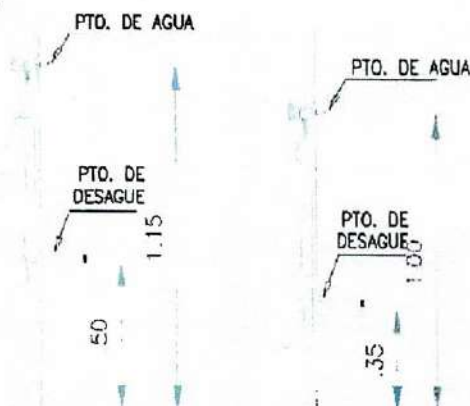
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



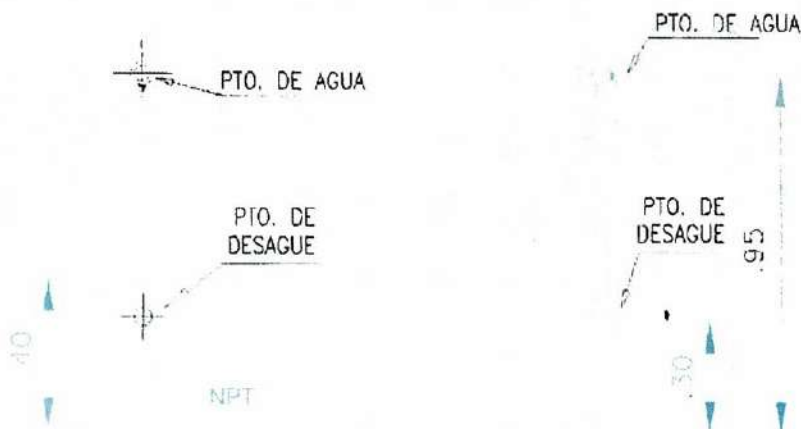
CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 060-2024-GM-MDM

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903



Detalle de ubicación de puntos de agua y desague de
urinario para niños



Detalle de ubicación de puntos de agua y desague de
urinario para discapacitados ss.hh. niños

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
GERENCIA MUNICIPAL
RESOLUCIÓN N° 086-2024-GM-MDM

Control

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con las características técnicas y calidad de los materiales a utilizar, que las salidas estén adecuadamente ubicadas con las medidas descritas en el párrafo anterior y las figuras mostradas, en los lugares especificados en los planos bajo responsabilidad del Residente y Supervisor de obra, que garanticen una adecuada evacuación de las aguas servidas, se garantice su integridad física para su óptimo funcionamiento.

Método de medición

El cómputo se efectuará por la cantidad ejecutada en obra en función al que figura en la partida y se medirá por punto (pto).

Forma de pago

El pago se hará por punto (pto), previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución. Las ejecutadas serán pagadas al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, etc.

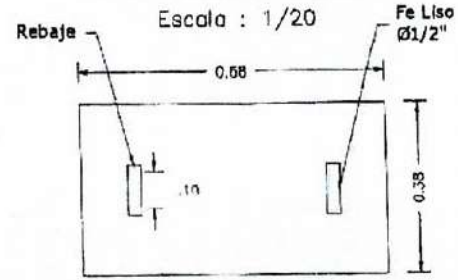
CONSORCIO AVIMA
DN: 40310685
Representante Común

Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75036

Fortunato José Vitor Benavente
Jefe de Supervisión
CIP 103903



DETALLE DE TAPA



EL ACABADO FINAL DE LAS TAPAS SERA
IGUAL AL PISO DONDE ESTE UBICADA

Detalle de tapa de caja de registro



EL ACABADO FINAL DE LAS TAPAS SERA
IGUAL AL PISO DONDE ESTE UBICADA

Detalle de tapa de caja de registro ciega

Método de medición

La unidad de medida será por unidad (und).

Forma de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

CARLOS EUGENIO WILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
GERENCIA MUNICIPAL
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 086-2024-GM-MDM



CONSORCIO AVIMA
DNI. 40340685
Representante Común

Juan Carlos Fernández Aliaga
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VÍCTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP. 103903



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA EN CETPRO
JUAN BAUTISTA DISTRITO DE MALA DE LA PROVINCIA DE CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA
FECHA : ENERO 2025.

OE.5 INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS

Generalidades

Las presentes especificaciones acompañadas por los planos correspondientes son parte constitutiva del Proyecto integral y contempla la provisión de todos los materiales, mano de obra calificada, dirección técnica y supervisión, efectuada por un profesional idóneamente capacitado y colegiado, hasta dejar en perfecto funcionamiento la Instalación proyectada.

Los materiales equipo serán de óptima calidad, en su clase, especie y tipo, en su ejecución se pondrá el máximo de eficiencia.

Cualquier cambio sustancial durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el proyecto original, será motivo de consulta al Propietario.

El Constructor antes de Iniciar los trabajos de instalaciones eléctricas, deberá compatibilizar este proyecto con los correspondientes a arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias, con el objeto de salvar incongruencias en la ejecución.

Mano de Obra: Se empleará mano de obra calificada, de reconocida experiencia y con el uso de herramientas apropiadas.

Materiales en general: Deben ser nuevos, de reconocida calidad y utilización actual en el mercado.

La Entidad se reserva el derecho de exigir muestras de cualquier material o equipo que deba suministrar Contratista.

La necesidad de energía eléctrica para la ejecución de la obra será por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá tener en cuenta la electricidad utilizada en obra, debiendo considerarlos en sus costos, de manera que no irroguen gastos a la Entidad.

Códigos y Reglamentos

El contratista se someterá en todos los trabajos a ejecutarse a lo determinado por el Código Nacional de Electricidad (Perú), National Electric Code (USA) y a las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Los materiales, forma de instalación, se hallen ó no específicamente mencionados en los planos ó en estas especificaciones deben satisfacer los requisitos de los códigos o reglamentos ya mencionados, así como a las ordenanzas municipales y a lo determinado por los concesionarios de los servicios de luz y fuerza y/o instalación del servicio telefónico.

Si el Contratista al llevar a cabo el estudio tanto de los planos como de las instalaciones encontrase que los trabajos materiales y/o equipo no cumplen con los requisitos ó son inadecuados a los códigos, normas, ordenanzas ó lo determinado por los concesionarios, deberá dar aviso oportuno al Propietario, para que tome las medidas que el caso requiera para la buena ejecución de los trabajos encargados.

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40370685
Representante Común

Carlos Paredes
INGENIERO CIVIL
N° 175038

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA

03 OCT 2025

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM



En caso de no hacerlo se tiene por entendido que las eventuales infracciones u omisiones en que incurra serán de su exclusiva responsabilidad tanto profesional y en cuanto al costo que le demande la rectificación de la obra ejecutada.

Materiales y Equipos

Tuberías

Serán de Policloruro de Vinilo PVC. La tubería será de 3ml. de largo, con ensanchamiento tipo campana en un extremo y espiga recta en el otro. De sección circular y paredes lisas. Todas serán de clase pesada PVC-CP clasificadas de acuerdo a su diámetro nominal.

Deben ser resistentes a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en condiciones normales de servicio y además resistentes a las bajas temperaturas.

Las tuberías y accesorios deberán cumplir con la norma NTP 399.006.

La tubería se instalará empotrada en zanjas, pisos o muros según se indique en los planos de proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90 entre caja y caja, debiendo colocar una caja intermedia según CNE.

Curva de 90° con campana de un extremo y espiga en el otro, radios normalizados. Conexión con pegamento.

Conexión a caja. Tramo de tubo con bordes ensanchados en un extremo y espiga recta en el otro. Para conexión de tubo con campana o en una combinación con una unión.

Unión tubo a tubo. Con campana a cada extremo para conexión con pegamento.

Pegamento. A base de PVC, deberá ser especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Se usará el pegamento del mismo fabricante de los tubos.

El pegamento para tubería PVC deberá cumplir con la norma NTP399.090 y ASTM D-2564.

Conductores

Fabricados de cobre electrolítico, 99.9% IACS, temple blando, según norma ASTM-B3. Aislamiento de PVC muy elástico, resistencia a la tracción buena, resistencia a la humedad, hongos e insectos, resistente al fuego, no inflamable y auto extingible, con buena resistencia a la abrasión, según norma VDE 0250 e IPCEA. Se clasifican por su calibre en mm². Todos los conductores serán cableados.

Tipo: Libre de halógenos, bajo en emisión de humos tóxicos, Retardante a la llama 450/750V

Los conductores para las instalaciones de interiores serán de cobre electrolítico blando de 99.9% de conductividad, aislamiento de termoplástico no halógeno, siendo el de mínima sección de 2.5 mm². para los circuitos de alumbrado Los conductores a utilizarse serán sólidos hasta los 2.5 mm² y los calibres superiores a este serán cableados.

- Tensión de servicio: 600 Voltios.
- Norma Técnica Peruana NPT 370.252
- Normas internacionales: IEC-60754, IEC-61034, IEC-60332
- Temperatura de operación: 90°C
- Código Nacional de Electricidad - CNE

CONSORCIO AVIMA
DNI: 40910685

Representante Común

Juan Carlos Fernández Abrego
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75036

FORTUNATO JOSÉ VÍTOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP. 103903

03 OCT 2025

CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 080-2024-GM-MDM



CALIBRE	Nº HILOS	DIAMETRO DE HILOS (mm)	DIAMETRO CONDUCTOR (mm)	ESPESOR DE AISLAMIENTO (mm)	DIAMETRO EXTERIOR (mm)	PESO (Kg/Km.)	CAPACIDAD CORRIENTE (A)
2.5	1	1.78	1.78	0.75	3.28	30.5	18
2.5	7	0.67	2.01	0.75	3.51	32.1	18
4	7	0.85	2.55	0.75	4.05	47.8	25
6	7	1.04	3.12	0.75	4.62	68.7	35

Tipo: Libre de halógenos, bajo en emisión de humos tóxicos, Retardante a la llama 1kV

Los cables eléctricos serán con conductores de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, con aislamiento de termoplástico no halogenado, con protección del mismo material, dúplex (blanco y negro) y paralelos, triplex (blanco, negro, rojo); para una tensión nominal de 1 KV y fabricados según normas de fabricación y pruebas NTP 370.252-1, IEC-60754-1, IEC-61034, IEC-60332-3 CAT-A, temperatura máxima de operación 90 °C.

CARACTERÍSTICAS DE CABLE TIPO N2XH

CALIBRE	FORMA CONDUCT.	Nº DE HILOS	ESPESOR AISLAMIENTO (mm)	ESPESOR DE CHAQUETA (mm)	DIAMETRO EXTERIOR MEDIO (mm)	PESO APROX. (Kg/Km.)	CAPACIDAD CORRIENTE (Amperios)
2-1x6	re	1	1.0	1.4	15.12	220	67
3-1x6	re	1	1.0	1.4	7.6x22.7	336	56
3-1x16	rm	7	1.0	1.4	9.5x28.5	666	127
3-1x70	rm	19	1.4	1.4	15.5x46.5	2377	282
3-1x120	rm	37	1.6	1.5	19.2x57.6	3932	382
3-1x185	rm	37	2.0	1.7	23.5x70.5	6015	485

Desnudo: De temple blando conformación cableado concéntrico.

Conductor con Aislamiento hasta 600v. Conductor de cobre temple suave, sólido hasta 10mm² (8AWG) y cableado para calibres mayores.

Aislamiento de cloruro de Polivinilo PVC Norma VDE 0250. Debe resistir la humedad y no propagar la llama.

Se usarán colores para diferenciar las fases:

Activos : Negro, azul y rojo

Tierra : Amarillo

Neutro : Blanco

Tensión de operación : 600v.

Temperatura de operación : 60°C.

Cajas Cajas Estándares

Serán de fierro galvanizado (denominación pesada) cuerpo de la caja.

Espesor del metal 1.59mm. (15 MSG)

Deberán ser resistentes a la corrosión.

Tendrán huecos ciegos K.O. para la entrada de tuberías.

Serán de las siguientes dimensiones:

Cuadradas galvanizadas de 15x15x10cm., 10x10x5cm.

Las cajas deben instalarse de manera que su borde frontal no esté embutido más de 6mm., de la superficie acabada.

Los huecos que se practiquen en las cajas para el ingreso de los tubos, deben hacerse con herramientas "saca bocabos" o similar, quedando prohibido dañarlas al desbocar los agujeros con alicates.

Las cajas se limpiarán y barnizarán interiormente antes del alambrado.

CONSORCIO AVIMA

DNI: 40310685

Representante Común

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Juan Carlos Fernández Ariaga
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 75036

03 OCT 2025

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MALA



CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
BOLETA DE GERENCIA MUNICIPAL



Interruptores de Control de Alumbrado

Para instalaciones empotradas en cajas rectangulares. Para uso general en corriente alterna. Mecanismo interruptor tipo balancín encerrado en cubierta fenólica compacta tipo "dado" con terminales para la conexión de conductores por medio de tornillo. Los dados se sujetarán a una base de montaje metálica a prueba de corrosión, placa de aluminio anodizado. La altura de montaje será de 1.20mts. en el borde inferior.

A su vez la base se sujetará a la caja rectangular mediante tornillo, la placa será de aluminio anodizado. Los dados se combinarán para formar interruptores de una o dos secciones.

La capacidad mínima será de 15A - 220V - 60 cps.

Tomacorrientes

De uso general con toma de tierra para instalación empotrada en caja rectangular. Serán dobles (conformación dúplex), dos tomas de fases planas y una toma de tierra redonda, sobre placas de aluminio anodizados. Los contactos internos estarán armados en una base moldeada con material termoestable que provea un soporte rígido a las partes conductoras. La superficie frontal debe ser de un material de alta resistencia a los arcos eléctricos.

Cada toma de fases tendrá tres lengüetas, una para contacto y otras dos que harán presión y limpieza al ingresar la espiga plana.

Las conexiones se harán con tornillos que ofrezcan un alumbrado fácil firme y amplio. Las uniones tendrán un soporte metálico con tornillo para fijar a la caja rectangular. La altura de montaje será de 0.30m en el borde inferior.

Capacidad mínima 15A-220V AC.

Cinta Aislante

Fabricadas 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 : 1 mm

Temperatura de operación : 80° C

Rigidez dieléctrica : 15 kV/mm

CONSORCIO AVIMA

DNI: 40310685

Representante Común

FORTUNATO JOSE VITOR BENAVENTE
Jefe de Supervisión
CIP 103903

Tableros de distribución con interruptores termomagnéticos

El Gabinete metálico

Compuesto por caja, marco y puerta, y tapa interior IP55

La caja para empotrar será fabricada en plancha de hierro galvanizado de 1.6 mm de espesor, previendo Knock outs en sus cuatro costados de diámetros variados de 20mm, 25mm, 35 mm, etc. de acuerdo con los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes y deberán tener el espacio necesario por los cuatro costados para poder hacer todo el cableado en ángulo recto, con suficiente seguridad y comodidad.

Marco Tapa y Puerta.

El marco, el mandil y la puerta serán fabricados en plancha mínimo de un espesor de 1.2 mm.

El marco llevará emperrado así mismo un mandil que cubra los interruptores, dejando libre únicamente las manijas de accionamiento de los interruptores.

La puerta tendrá una cerradura que permitirá su apertura a presión sin necesidad de llave, asimismo tendrá la alternativa del uso de llave para casos específicos en los que se requiera, debiendo suministrarse siempre dos llaves por tablero, adicionalmente se requiere que las llaves sean amaestradas.

El marco, mandil y puerta recibirán un tratamiento de fosfatizado previo a la aplicación de la pintura electrostática de acabado color beige texturizado.

La puerta será abisagrada a lo largo de toda la hoja, con chapa y llave. En la parte superior de la puerta llevará un porta-tarjetero para el directorio de circuitos, el mismo que irá estripado de aluminio y unificar de cada tablero. En la parte superior del marco llevará un rótulo de acrílico con el código de cada tablero.

Los espacios vacíos previstos para los interruptores futuros irán cubiertos de placas de fenólica negra que podrán ser retiradas con facilidad cuando se instalen los interruptores futuros. A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito según planos.

Base, barras y accesorios:

MUNICIPIO DISTRITAL DE TALA
CARLOS EUGENIO VILLALOBOS MARTINEZ
FEDATARIO SUPLENTE
RESOLUCIÓN DE GERENCIA MUNICIPAL
N° 060-2024-GM-MDM

03 OCT 2025