



**Dirección de Recursos
Gerencia de Servicios Generales**

**Construcción Edificio Oficinas
Administrativas.**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

**ANEXO A
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Transporte.

LIMPIEZA Y DESBROCE

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESBROCE	3
3.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN	4
4.- MÉTODOS DE MEDICIÓN.....	4
5.- BASES DE PAGO	4

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta partida consiste en la limpieza o limpieza y desbroce, incluyendo el bote de materiales, para las áreas dentro de los límites designados en los planos o las requeridas por el Ingeniero.

La limpieza deberá incluir:

- Limpieza, desmonte y desbroce consistirá en la limpieza de la superficie del suelo de las áreas designadas de todos los árboles, tocones, madera caída, troncos, árboles rotos, maleza, setos, hierba mala, cercas, estructuras, escombros, basura de cualquier naturaleza, obstrucciones naturales o cualquier material que en la opinión del Ingeniero no es adecuado para cimentaciones, pavimentos u otras estructuras requeridas, incluyendo el desbroce de tocones, raíces, raíces enmarañadas y la eliminación de todo material inservible que resulte de la limpieza y el desbroce.

1.2- REQUISITOS

Las áreas denotadas en los planos para ser limpiadas o limpiadas y desbrozadas deberán ser replanteadas en el terreno por el Ingeniero. La limpieza y el desbroce deberán de realizarse a una distancia satisfactoria de las operaciones de nivelación.

Todo material inservible removido por la limpieza o por la limpieza y el desbroce debe ser llevado a lugares de desecho aprobados.

Como medida de lo posible, los residuos de concreto y mampostería deben de ser colocado en las laderas de los terraplenes o canales. Cuando terraplenes son construidos con ese material, el mismo debe de ser colocado de acuerdo a los requerimientos de formación de terraplenes. Cualquier concreto roto o mampostería que no pueda ser usado en la construcción, y todos los demás materiales que no sean considerados apropiados para usarse en otro lugar, deben de ser eliminados por el Contratista. Por ningún motivo ningún material descartado debe ser dejado en hileras o pilas adyacentes o dentro de los límites del proyecto. La manera y lugar de eliminación de materiales deberá estar sujeta a la aprobación del Ingeniero y no deberá crear una vista anti-estética o desagradable.

Cuando el Contratista requiera localizar un área de desechos fuera de los límites de la propiedad por su propia cuenta, él deberá obtener con el Ingeniero un permiso por escrito del dueño de la propiedad para el uso de propiedad privada para este propósito.

La remoción de estructuras y utilidades existentes requeridas para permitir un progreso organizado del trabajo deberá ser realizada por agencias locales, a menos que se muestre lo contrario en los planos. Cuando se encuentre un poste de teléfono o telégrafo, una tubería,

un conducto, una alcantarilla, una calzada o alguna otra utilidad y estas deban ser reubicadas, el Contratista deberá avisar al Ingeniero quien notificará a la autoridad local apropiada o al dueño y hará el esfuerzo para que se lleve a cabo una rápida y segura acción.

2.- MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESBROCE

2.1- APROBACIÓN DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar el **LIMPIEZA Y DESBROCE** el contratista debe recibir la aprobación de la inspección en:

1. Verificación que el trabajo se realiza como lo indicado en los planos de construcción.
2. La disponibilidad de un protocolo de seguridad en el lugar del trabajo.

2.2- LIMPIEZA Y DESBROCE.

En áreas designadas para ser limpiadas y desbrozadas, todos los tocones, raíces, troncos enterrados, maleza, grama, capa vegetal y otros materiales insatisfactorios deberán ser removidos. Raíces y otras proyecciones que sobrepasen 3 ½ pies (105 cm) de diámetro deberán ser arrancadas a una profundidad de al menos 6 pulgadas (150mm) por debajo de la subrasante terminada o la elevación de la pendiente.

Cualquier edificio o estructura que sean mostrados en los planos para ser removidos deberán ser demolidos o removidos, y todos los materiales deberán ser desechados del sitio. Las fundaciones restantes o existentes, pozos, pozos negros y todas las estructuras parecidas deberán ser destruidos rompiendo los materiales con los mismos están contruidos, a una profundidad de al menos pies (60 cm) por debajo del terreno existente. Cualquier concreto, bloque u otro material objetable que no pueda ser usado como material de relleno deberá ser removido y desechado. Los hoyos o aberturas deberán ser rellenados con material aceptable y luego compactado adecuadamente.

Todos los hoyos restantes luego de la operación de arranque de malezas, tocones, etc. en las áreas de terraplenes deberán tener los lados rotos hacia abajo para aplanar las pendientes y deberán ser rellenados con material aceptable, humedecido y debidamente compactado en capas hasta obtener la densidad requerida en la especificación de DPD-001-ESP-00-312300. El mismo procedimiento de construcción deberá ser aplicado a todos los hoyos o agujeros restantes luego de la operación de arranque en áreas de excavación donde la profundidad de los agujeros sobrepasa la profundidad de excavación propuesta.

3.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La aceptación bajo estas especificaciones dependerá en el cumplimiento del proceso de limpieza y desbroce, incluyendo la eliminación de los materiales en todas áreas dentro de los límites designados en los planos o como lo requiera el Ingeniero.

4.- MÉTODOS DE MEDICIÓN

4.1- LIMPIEZA Y DESBROCE

Las cantidades de limpieza y desbroce como se muestra en los límites de los planos o solicitado por el Ingeniero será cuantificado en **(metro cuadrado)** de tierra limpiada o desbrozada.

5.- BASES DE PAGO

5.1- ELEMENTO DE PAGO.

El pago se efectuará en el respectivo contrato de (metros cuadrados) de **LIMPIEZA Y DESBROCE**. El precio será la compensación total por el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y gastos de imprevistos necesarios para la completa realización de **LIMPIEZA Y DESBROCE** según lo mostrado en los planos.

La aceptación de este ítem para propósitos de pago está sujeta a Verificación por el Ingeniero

El pago se realizará en base a los siguientes ítems:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2

PARTIDA EXCAVACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EXCAVACIÓN Y TERRAPLENES.....	4
4.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN.....	12
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	13
6.- FORMA DE PAGO.....	13

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta partida cubre excavaciones, bote, colocación y compactación de todos los materiales dentro de los límites del trabajo requerido para construir la infraestructura vial e hidrosanitaria, entre otros, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con las dimensiones y las secciones típicas mostradas en los planos.

El alcance del trabajo descrito en estas especificaciones incluirá toda la mano de obra, suministro de materiales y equipos requeridos para la adecuada transportación, instalación, terminación, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- REQUISITOS

Antes de comenzar con la excavación, nivelación, y las operaciones de terraplén en cualquier área, el área deberá estar completamente despejada y debrocada.

La idoneidad de un material para ser colocado en terraplenes deberá estar sujeta a la aprobación del Ingeniero. Todo material inadecuado deberá ser desechado en las áreas de desecho mostradas en los planos. Todas las áreas de desecho deben ser niveladas para permitir un buen drenaje del área y de áreas adyacentes. La elevación de la superficie de áreas de desecho no debe extenderse por encima de la elevación de la superficie de áreas útiles adyacentes del proyecto, a menos que se especifique en los planos o sea aprobado por el Ingeniero.

Cuando las actividades de excavación del Contratista encuentren artefactos de importancia histórica o arqueológica, las operaciones deben de discontinuarse temporalmente. Con la dirección del Ingeniero, el Contratista debe excavar el lugar de manera tal que se preserven los artefactos encontrados y que puedan ser extraídos. Dicha excavación se pagará como trabajo extra.

Estas áreas fuera de las áreas pavimentadas en donde la capa superficial de material de suelo ha sido compactada, por transporte y otras actividades del Contratista, deberá ser escarificada a una profundidad de 4 pulgadas (100 mm), con el fin de aflojar y pulverizar el suelo.

Si es necesario interrumpir superficies existentes de drenaje, alcantarillas, conductos, utilidades, o estructuras bajo tierra similares, el Contratista será responsable y deberá tomar las precauciones necesarias para preservarlas y proveer servicios temporales. Cuando dichas instalaciones sean encontradas, el Contratista deberá notificar al Ingeniero, quien hará los arreglos para removerlos si es necesario. El Contratista deberá, a su propio costo, reparar satisfactoriamente o

pagar el costo de todos daños hechos a dichas instalaciones o estructuras que resulte a partir de cualesquiera operaciones realizada por el Contratista durante el periodo del contrato.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

Todo material excavado deberá ser clasificado como se define a continuación:

a. Excavación No Clasificada. Excavación No Clasificada consistirá en la excavación y bote de todo material, sin tener en cuenta su naturaleza, que de otra manera no está clasificada y pagado bajo los ítems siguientes.

b. Excavación en Roca. La Excavación en roca deberá incluir toda roca solida de lechos de roca, en camas de depósitos, en las masas no estratificadas y en depósitos conglomerados, los cuales están cementados tan firmemente que no pueden ser removidas sin el uso de voladuras o mediante el uso de escarificadores. Todos los cantos rodados que tengan un volumen de más de ½ yarda cúbica (0.4 m3) será clasificada como "Excavación en roca".

c. Excavación en Fango. Excavación en Fango consistirá en la remoción y bote de depósitos o mezclas de suelos y material orgánico que no sea adecuado para ser material de fundación. El fango incluirá materiales que decaerán o producirán hundimientos en el terraplén. Puede estar formado por troncos en descomposición, raíces, troncos, humus o cualquier otro material no satisfactorio para incorporarse al terraplén.

d. Excavación de Drenaje. Excavación de Drenaje consistirá en toda excavación hecha con el propósito primordial de drenaje e incluye canales de drenaje, tales como interceptar, de entrada, o salida, la construcción de diques temporales o cualquier otro tipo, como se muestra en los planos.

e. Excavación de Material Prestado. Excavación de Material Prestado consistirá en material aprobado requerido para la construcción de terraplenes o para otras porciones del trabajo en exceso a la cantidad de material utilizable disponible de requeridas excavaciones. El Material Prestado será obtenido de áreas dentro de los límites del proyecto pero fuera de los límites normales de nivelación necesaria, o de áreas fuera del aeropuerto.

f. Excavación Inadecuada.

Cualquier material que contenga materia vegetal u orgánica, ya sea fango, turba, sedimentos orgánicos o césped será considerado inadecuado para el usarse en la

construcción de terraplenes. Cuando el Ingeniero apruebe los materiales, estos podrán usarse en las pendientes de los terraplenes.

3.- EXCAVACIÓN Y TERRAPLENES

3.1- DESCARGA DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar los trabajos de **excavación y explanaciones**, el contratista deberá recibir la aprobación de la inspección de:

1. Las verificaciones del alcance de los trabajos de aplicación estén realizadas según lo indicado en los planos constructivos.
2. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los trabajos.

3.2- EXCAVACIÓN.

Ninguna excavación deberá comenzar hasta que el trabajo sea reclamado por el Contratista y el Ingeniero haya obtenido las elevaciones y medidas de la superficie del suelo. Todo material excavado que sea adecuado se usará en la formación de terraplenes, subrasante o para otros propósitos mostrados en los planos. Todo material inadecuado deberá ser desechado como se muestra en los planos.

Cuando el volumen de excavación exceda el requerido para construir los terraplenes al grado indicado, el exceso deberá utilizarse para nivelar las áreas de desarrollo final o desecharlo según las indicaciones. Cuando el volumen de excavación no sea suficiente para rellenar hasta el nivel indicado, la deficiencia deberá obtenerse de áreas prestadas.

El nivel debe de mantenerse para que la superficie este bien drenada todo el tiempo. Cuando sea necesario, drenajes temporales y zanjas de drenaje deberán ser instalados para interceptar o desviar agua superficial que pueda afectar el trabajo.

a. Nivelación Selectiva. Cuando se indique nivelación selectiva en los planos, el material más apropiado según sea señalado por el Ingeniero deberá utilizarse en la construcción de terraplenes o de nivelación de la subrasante del pavimento. Si en el momento de la excavación no es posible colocar el material en su locación final, debe ser agrupado en pilas en áreas aprobadas para que así pueda ser medido para pago de re manipuleo.

b. Subvaloración. Roca, esquisto, tosca, roca suelta, cantos rodados u otro material insatisfactorio para áreas protegidas, subrasante, caminos, o cualquier otra área destinada para césped deberá ser excavada a una profundidad mínima

de 12 pulgadas (300 mm), o a la profundidad especificada por el Ingeniero, por debajo de la subrasante. Fango, turba, raíces enmarañadas u otros materiales parecidos que sean insatisfactorios para fundaciones de subrasante, deben ser removidos a la profundidad especificada. Materiales inadecuados deben ser despachados a las locaciones mostradas en los planos.

Este material excavado debe ser pagado al precio unitario por yarda cubica o m³ del contrato. El área excavada debe ser rellenada con material adecuado obtenido de las operaciones de nivelación o de áreas de prestaciones y debe de compactarse a las densidades especificadas. El relleno necesario constituirá parte del terraplén. Donde se hagan cortes de roca y se rellene con material, cualquier cavidad creada en la superficie de la roca debe ser drenada de acuerdo a los detalles mostrados en los planos.

c. Sobre-excavación. Sobre-excavación, incluyendo resbaladeras, es esa porción de cualquier material desplazado o aflojado más allá del trabajo finalizado según fue planeado o autorizado por el Ingeniero. El Ingeniero debe determinar si el desplazamiento de dicho material es inevitable y su decisión será definitiva. Toda sobre-excavación debe ser nivelada o removida por el Contratista y ser eliminada como se indique, sin embargo, el pago no se hará por la remoción y desecho de la sobre-excavación que el Ingeniero determine que se pueda evitar. Sobre-excavación inevitable será clasificado como "Excavación No

Clasificada".

d. Remoción de Instalaciones. La remoción de estructuras existentes e instalaciones, requeridas para permitir el progreso organizado del trabajo, deben de llevarse a cabo por alguien que no sea el Contratista, a menos que los planos muestren lo contrario. Todas las fundaciones existentes deben ser excavadas por lo menos a 2 pies (60 cm) por debajo del tope de la subrasante o como indiquen los planos, y el material debe de eliminarse como se indique. Todas las fundaciones, aunque se excaven deben de ser rellenadas con material adecuado y luego compactado como se especifique en este documento.

e. Requerimientos de Compactación. La subrasante bajo áreas que serán pavimentadas debe ser compactada a una profundidad de 6 pulgadas y a una densidad de no menos de 100 % de la densidad máxima determinada por ASTM [D1557]. El material a ser compactado debe de estar entre +/- 2 porciento de contenido de humedad optima antes de ser laminado para obtener la compactación dicha anteriormente (excepto por los suelos expansibles).

La densidad in situ del terreno debe estar determinada de acuerdo con el ASTM D 1556 o ASTM D 2167. Fragmentos de piedras o rocas mayores de 4 pulgadas (100mm) en su mayor dimensión no serán permitidos en las primeras 6 pulgadas

(150 mm) de la subrasante

Las operaciones de nivelación terminados, conforme a la sección transversal típica, deberán completarse y mantenerse por lo menos 1.0 pies (300 m) por delante de las operaciones de pavimentación o como lo indique el Ingeniero.

En cortes, todas las rocas sueltas o que sobresalgan de la pendiente deben de ser removidos. Todas las pendientes de corte y relleno deben estar uniformemente adheridas a la pendiente, sección transversal y alineación mostrada en los planos o como indica el Ingeniero.

3.2.1- EXCAVACIÓN DE PRESTAMO

Las areas de material de prestamo dentro de la propiedad del aeropuerto se indican en los planos. Excavaciones de prestamos se harán únicamente en estos lugares designados y dentro de los límites horizontales y verticales como estacado o según las indicaciones.

Cuando las fuentes de préstamos están fuera de los límites del proyecto, será responsabilidad del Contratista localizar y obtener el suplemento, sujeto a la aprobación del Ingeniero. El Contratista debe notificar al Ingeniero con al menos 15 días de antelación al inicio de la excavación, para que medidas necesarias y exámenes puedan realizarse. Todo material inadecuado debe de ser desechado por el Contratista. Todos los hoyos de préstamos deben ser abiertos para exponer la cara vertical de varios estratos de material aceptable para permitir que se obtenga un material uniforme. Todos los agujeros de préstamos deben de excavarse hasta líneas regulares para permitir medidas adecuadas, y deben de ser drenados y dejados en condiciones presentables con todas las pendientes uniformes.

3.2.2- EXCAVACIÓN DE DRENAJE.

La excavación de drenaje consistirá en la excavación de zanjas de drenaje, así como la intercepción de entrada o salida, para la construcción de diques temporales o para cualquier otro tipo que esté designado o mostrado en los planos. El trabajo deberá realizarse en la secuencia adecuada con la otra construcción. Todo material satisfactorio debe colocarse en rellenos y el material inadecuado debe de colocarse en áreas de desecho o como se indique. Zanjas para interceptar deben de construirse antes de comenzar con las operaciones de excavaciones adyacentes. Todo trabajo necesario debe realizarse para asegurar una terminación por la línea, elevación y sección.

El Contratista debe mantener las zanjas construidas en el proyecto para la sección requerida y debe mantenerlas libre de los escombros y obstrucciones hasta que el proyecto este aceptado.

3.2.3- PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TERRAPLENES

Donde se va a construir un terraplén con una altura de 4 pies (120 cm) o menos, todo césped y materia vegetal debe de ser removida de la superficie donde se va a colocar el terraplén, y la superficie despejada debe de estar completamente rota mediante el arado o escarificada a una profundidad mínima de 6 pulgadas (150 mm).

Esta área debe de ser compactada como se indica. Cuando la altura de relleno sea mayor de 4 pies (120 cm), el césped que no requiera removerse debe estar escarificado y re compactado a la densidad del terreno circundante antes de la

construcción del terraplén.

Cuando un terraplén se vaya a colocar en pendientes naturales más pronunciadas que 3 a 1, se deben construir bancos horizontales como se muestra en los planos.

Ningún pago directo se hará por el trabajo realizado en esta sección. La limpieza y desbroce necesario y el volumen de excavación removido se pagará bajo los ítems respectivos.

3.2.4- FORMACIÓN DE TERRAPLENES.

Terraplenes deben de formarse en capas horizontales sucesivas de no más de 8 pulgadas (200 mm) en una profundidad suelta para el ancho total de la sección, a menos que sea aprobado por el Ingeniero.

Las operaciones de nivelación deben de llevarse a cabo, y varios estratos de suelo deben ser colocados para producir una estructura de suelo como se muestra en la sección típica o como se indique. Materiales como maleza, setos, raíces, tocones, grama y cualquier otra material orgánico, no deben ser incorporados o enterrados en el terraplén.

Las operaciones de movimiento de tierra deben ser suspendidas en cualquier momento cuando no puedan obtenerse resultados satisfactorios debido a la lluvia, frío o cualquier condición insatisfactoria. El Contratista deberá arrastrar el terraplén para proporcionar un drenaje de superficie apropiado.

El material en la capa debe tener un contenido entre un +/-2% de humedad óptima antes de proceder a obtener la compactación indicada. Para alcanzar un contenido de humedad uniforme a través de la capa, de deberá mojar o secar o manipular el material cuando sea necesario. Si el material está demasiado mojado para ser compactado, todos trabajos en las áreas afectadas del terraplén deberán retrasarse hasta que el material se haya secado hasta el contenido de humedad requerido. El rocío de material seco para la obtención de la humedad adecuada deberá realizarse con el equipo aprobado que distribuirá el agua. Dichos equipos de aperción de agua deben de estar disponibles en todo momento. Se tomarán muestras de los materiales de todos los terraplenes para pruebas, antes y después de colocación y compactación por cada [2,000 m³]. Basándose en estas pruebas, el Contratista debe hacer las correcciones y ajustes necesarios en métodos, materiales y contenido de humedad para así lograr obtener la densidad correcta para el terraplén.

Las operaciones de rodadura deben continuar hasta que el terraplén este compactado a no menos del 95 % de la densidad máxima para suelos no cohesivos y a no menos del 90 % de la densidad máxima para suelos cohesivos como está determinado por la ASTM [D1557]. Bajo todas las áreas pavimentadas, el terraplén debe estar compactado a una profundidad de 6 pulgadas y a una densidad de no menos del 100% de la densidad máxima como está determinado por la ASTM [D1557].

En todas las áreas fuera de las áreas pavimentadas, la compactación no se será requerida en las primeras 4 pulgadas (100mm).

La densidad del terreno in-situ será determinada de acuerdo al ASTM D 1556 o el ASTM D 2167.

Las áreas de compactación deben mantenerse separadas y ninguna capa debe de cubrirse con otra hasta que la densidad apropiada se obtenga.

Durante la construcción del terraplén, el Contratista debe encaminar su equipo todo el tiempo, estando cargado o vacío, sobre las capas que son colocadas y debe distribuir el recorrido igualmente sobre el ancho completo del terraplén. El equipo debe estar operado de tal manera que la tosca, grava, arcilla, y otros materiales de suelo grueso se partan en partículas menores y se incorporen con el material de la capa.

En la construcción de terraplenes, las capas colocadas deben empezar con la porción más profunda del relleno; mientras progresa la colocación, las capas deben de ser construidas aproximadamente paralelas a la línea de la pendiente de pavimento terminado.

Cuando rocas u otros materiales para terraplenes sean excavados al mismo tiempo, la roca debe incorporarse en la porción exterior del terraplén y el otro material debe incorporarse debajo de las áreas a ser pavimentadas. Piedras o rocas fragmentadas mayores de 4 pulgadas (100 mm) en su mayor dimensión no serán permitidas en las primeras 6 pulgadas (150 cm) de la subrasante. El relleno en roca debe hacerse en capas como se especifica y todo esfuerzo debe hacerse para que todos los huecos se rellenen con un material más fino, formando así una capa densa y compacta. Rocas o cantos rodados no deben desecharse fuera de las áreas de excavación o de terraplenes, excepto en lugares designados por el Ingeniero y de la manera adecuada.

Cuando el material excavado consista predominantemente en fragmentos de roca que sean de tal tamaño que el material no pueda ser colocado en capas del espesor especificado sin haber aplastado, pulverizado o partido dichas piezas, dicho material puede ser colocado en el terraplén en capas que no excedan los 2 pies (60 cm) de espesor. Cada capa debe ser nivelada y suavizada con el equipo de nivelación adecuado y mediante la distribución de astillas de piedra y fragmentos de roca más finos. Estos tipos de elevación deben ser construidos por encima de 4 pies (120 cm) de altura por debajo de la subrasante.

No habrá medidas de pago separadas del pago de terraplenes compactados, y todos los costos relacionados con la colocación de capas, compactación, escarificación, riego de agua, mezclado y otras operaciones necesarias para la construcción de terraplenes serán incluidas en el precio contrato por excavación, prestación y otros ítems.

3.2.5- ACABADO Y PROTECCIÓN DE LA SUBRASANTE.

Luego de que la subrasante este substancialmente completa, la anchura completa debe de ser condicionada mediante la remoción de cualquier material suave o inestable que no se compacta apropiadamente. Las áreas resultantes y todas las demás áreas bajas, hoyos o depresiones deben de ser rellenadas con material adecuado. Escarificación, rodadura y otros métodos deben llevarse a cabo para proporcionar una subrasante propiamente compactada con la forma mostrada en los planos.

La nivelación de la subrasante debe realizarse para que el drenaje se lleve a cabo adecuadamente. El Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para proteger de cualquier daño a la subrasante. El Contratista debe de limitar el transporte por encima de la subrasante terminada a solo las actividades esenciales para la construcción.

Todos los surcos o lugares ásperos que se desarrollen en una subrasante terminada deben de ser suavizados y re compactados, Ninguna sub-base, base o capa superficial debe ser colocada en la s u b r a s a n t e hasta que la misma no sea aprobada por el Ingeniero.

3.2.6- CARGUÍO Y ACARREO.

Todo carguío y acarreo será considerado una parte necesaria e incidental del trabajo. Su costo debe considerarse por el Contratista y debe incluirse en el precio unitario del contrato para el pago de los ítems incluidos en el trabajo. No se realizará ningún pago separado o directamente para carguío y acarreo en ninguna parte del trabajo.

La distancia de carguío y acarreo puede especificarse en la oferta de programación, en dichos casos el precio unitario del contrato para el pago de la partida considerará la distancia de carguío y acarreo como la distancia desde el centro de gravedad de las operaciones de carga hasta el centro de gravedad de las operaciones de descarga

3.3- TOLERANCIAS.

En las áreas en donde se colocará una sub-base o una base, la parte superior de la subrasante debe poseer tal lisura que, cuando se pruebe con una regla de 16 pies (4.8 m) colocada paralela y a los ángulos adecuados al centro de la línea, no debe mostrar desviaciones mayores de ½" (12 mm), o no ser mayor de 0.05 pies (0.015 m) según lo establecido por los centros de grado o pasadores. Cualquier desviación en exceso de estas cantidades debe ser corregida aflojando, agregando o removiendo materiales, remodelando y re compactando a partir del rocío y el rodamiento.

En las áreas de seguridad, en áreas intermedias u otras áreas designadas, la superficie debe poseer tal lisura que no variará más de 0.1 pies (0.03 m) según lo establecido por los centros de grado o pasadores. Cualquier desviación en exceso de estas cantidades debe ser corregida aflojando, agregando o removiendo materiales y remodelando.

3.3.1- CAPA SUPERFICIAL DEL SUELO.

La capa superficial del suelo debe ser salvada de las operaciones de desmonte y de nivelación. La capa superficial deberá cumplir los requisitos de la DPD-002-ESP-00-329219.02. Si al momento de la excavación o el desmonte, la capa superficial no puede ser colocada en su sección final y adecuada de la construcción terminada, el material debe ser almacenado en lugares aprobados.

El material almacenado no debe ser colocado [100m] de pavimento y no deberá ser colocado en lugares donde luego va a requerir de una excavación o un terraplén. Si, a juicio del Ingeniero, es práctico para colocar la capa superficial del suelo rescatado en el momento de la excavación o desmonte, el material se colocará en su posición final sin almacenamiento o más remanipuleo.

Luego de completar las operaciones de nivelación, la capa superficial del suelo almacenada debe de ser manejada y colocada como se indique o como se requiera en la Partida de colocación DPD-002-ESP-00-329219.02.

No se harán pagos directos a capa superficial del suelo. La cantidad removida y colocada directamente o almacenada será pagada al precio unitario del contrato por yardas cúbicas (metro cúbico) para la partida "Excavación No Clasificada".

Cuando se almacene la capa superficial del suelo y el Ingeniero indique un re manejo de dicho material, el material re manejado deberá pagarse al precio unitario del contrato en yardas cúbicas (metro cúbico) para la partida DPD-002-ESP-00-329219.02.

4.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La aceptación bajo estas especificaciones dependerá en el cumplimiento de las siguientes condiciones:

4.1- REQUERIMIENTOS DE PRUEBA

ASTM D 698	Pruebas para Relaciones Densidad-Humedad de Suelos y Mezclas de Agregados del Suelo, Usando un Pisón de 5.5 Libras (2.49 kg) y un Martinete de 12 pulgadas (305 mm)
ASTM D 1556	Prueba para la Densidad del Suelo In Situ por el Método de Arena-Cono
ASTM D 1557	Prueba para las Características de Compactación en Laboratorio del Suelo usando Esfuerzo Modificado
ASTM D 2167	Prueba de Densidad y Peso Unitario para el Suelo In Situ usando el Método de la Pelota de Goma.
ASTM D 6938	densidad y contenido de Agua in-Situ de suelo y agregado –suelo por métodos nucleares.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- EXCAVACIÓN Y TERRAPLEN

La cantidad de excavación que ser pagado será el número de (metros cúbicos) medido en su posición original.

La medición no incluirá la cantidad de material excavado sin autorización más allá de las

líneas de pendiente normales, o la cantidad de material utilizado para fines distintos de los dirigidos.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. El pago deberá ser realizado al precio unitario por [**metro cúbico**] del contrato para excavación y terraplenes. El precio deberá ser compensado totalmente por el suministro de todos los materiales, y toda la preparación, colocación de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e incidentes necesarios para completar esta partida.

La aceptación de esta partida para propósitos de pago está sujeta a pruebas de verificación por el Ingeniero.

- A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	EXCAVACIÓN	M3

**PARTIDA
PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	3
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	8
6.- FORMA DE PAGO.....	8

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en un pavimento de hormigón de cemento Portland con un o sin refuerzo construido sobre una superficie subyacente preparada de acuerdo con estas especificaciones y se ajustará a las pendientes, niveles, espesores y secciones transversales típicas mostradas en planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para el transporte, aplicación acabado, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- REQUERIMIENTOS

- A. Antes del uso de los materiales, el Contratista presentará informes de pruebas certificados al Ingeniero para esos materiales propuestos para su uso durante la construcción. La certificación se hará constar el ensayo apropiado ASTM para cada material, los resultados de las pruebas, y una declaración de que el material pasó o no pasó.
- B. El Ingeniero podrá solicitar muestras para las pruebas, antes y durante la producción, para verificar la calidad de los materiales y para asegurar la conformidad con las especificaciones aplicables.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Cemento Portland: ASTM C 150, Tipo I o II, [gris]
- B. Membrana termoplástica (TPO) ASTM D 6878
 - Productos:
 - a. Espesor: 4mm
 - b. Color: gris.
- C. Adhesivo para impermeabilizante: según recomendación del fabricante de la membrana.
- D. Agregados de peso normal: ASTM C 33<Clase 1 N>, de manera uniformemente graduada. Se deben proporcionar los agregados de una sola fuente preferiblemente, Grueso máximo-Tamaño del agregado: [1-1/2 pulgadas (38 mm)] nominal.
- E. Aditivos químicos: ASTM C 494. No se utilizará cloruro de calcio.
- F. Color de la pigmentación: ASTM C 979, pigmentos sintéticos de óxido

- de minerales o agua colorada-reductora de aditivos.
- G. Fibra sintética: ASTM C 1116, Tipo III, fibras de polipropileno, 1/2 a 1-1/2 pulgadas (13 a 38 mm) de largo.
 - H. Claro, a base de agua, curado- compuesto de membrana: ASTM C 309, Tipo 1, Clase B, disipando.
 - I. Relleno de Junta: de acuerdo a especificación DPD-001-ESP-00-32 13 73.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La aprobación de la superficie nivelada con las pendientes y elevaciones mostradas en planos: libre de residuos y con una textura adecuada.
- C. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- las juntas de contracción, construcción, aislamiento y expansión deben ser instaladas y construidas como se indica o requiere.
- El Concreto será colocado en una operación continua dentro de las secciones o juntas concebidas. No se deberá agregar agua para que el concreto fluya adecuadamente.
- Flotar las superficies a planos reales con una tolerancia de 1/4 pulgada en 10 pies (1:480) y una textura de terminación de barrido medio-a-fino.
- bordes de herramientas y juntas a un radio de [1/4 de pulgada (6 mm)
- Inicie el proceso de curado inmediatamente después de finalizada la superficie del concreto aplicando al concreto una membrana de curado.
- Permitir el curado del pavimento de hormigón durante un mínimo de <28> días y debe estar seco antes de realizar la marca en el pavimento.
- El Contratista contratará una empresa calificada para llevar a cabo las pruebas e inspecciones.
- Remover y reemplazar pavimento de hormigón que este roto, dañado o defectuoso. Retire el trabajo realizado en sección completa, de junta a junta, a menos que otra cosa sea aprobada por el Ingeniero.

- El concreto debe ser protegido contra daños. Se debe evitar el tráfico sobre el pavimento por lo menos 14 días.
-

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de construcción, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costos y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.
 - 1. El uso excesivo de parches no se permitirá y se deberá sustituir la sección completa de la membrana.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales que cuenten con resultados de pruebas de un laboratorio certificado.
- B. Proceso de construcción verificado por la Supervisión.
- C. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- D. Verificar que no haya irregularidades en la superficie ni que se hayan formado burbujas.
 - 1. Tolerancia: menor o igual a 5 mm.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Para comprobar la efectividad de la construcción del hormigón de cemento Portland deberá ser sometido a las siguientes pruebas:
 - Resistencia a la Flexión:

- a. Resistencia a la flexión y el espesor se evaluarán para la aceptación en un lote designado utilizando el método de la estimación del porcentaje de material dentro de los límites especificados (PWL). La Aceptación usando PWL considera la variabilidad (desviación estándar) del material y los procedimientos de prueba, así como el promedio (media) valor de los resultados de la prueba para calcular el porcentaje de material que está por encima del límite de tolerancia de especificación inferior (L).
 - b. El Ingeniero podrá, en cualquier momento, no obstante previa aceptación de la planta, rechazar y exigir al Contratista que disponer de cualquier lote de mezcla de concreto que ya no sea apto para su uso debido a la contaminación, la segregación, o caída inadecuada. Tal rechazo puede basarse en sólo inspección visual. En caso de tal rechazo, el Contratista podrá tomar una muestra representativa del material rechazado en presencia del Ingeniero, y si se puede demostrar en el laboratorio, en presencia del Ingeniero, que ese material fue rechazado por error, el pago se hará para el material al precio unitario del contrato.
 - c. La aceptación de cada lote de pavimento en lugar de resistencia a la flexión se basará en PWL. El Contratista deberá apuntar la calidad de producción para conseguir el 90 PWL o superior.
- Espesor del pavimento. La aceptación de cada lote de pavimento en el lugar se basará en PWL. El Contratista deberá apuntar la calidad de producción para conseguir el 90 PWL o superior.

El límite de tolerancia de especificación inferior (L) para la resistencia a la flexión y el grosor será:

DESCRIPCIÓN	CÁLCULO
Espesor	Espesor de Lote (cm) – 1.27 cm
Resistencia a la flexión	0.93 flexión

4.3- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Resistencia a la flexión. Si el PWL del lote igual o superior a 90 por ciento, el lote debe ser aceptable. La aceptación y el pago por el lote se determinarán de acuerdo a estas especificaciones.
- Espesor. Si el PWL del lote igual o superior a 90 por ciento, el lote

debe ser aceptable. La aceptación y el pago por el lote se determinarán de acuerdo a estas especificaciones.

- La lisura. Tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente, la superficie del pavimento deberá ser probada con (5 m) regla u otro dispositivo especificado 16 pies. Desviaciones de lisura de la superficie no deberá exceder de 1/ 4 pulgada (6 mm) desde unos 16 pies (5 m) regla colocados en cualquier dirección, incluida la colocación a lo largo y abarcan cualquier borde de junta de pavimento.

Las áreas en una losa que muestran puntos altos de más de 1/ 4 pulgada (6 mm), pero no superiores a 1 /2 pulgadas (13 mm) de 16 pies (5 m) deberán ser marcados y removida inmediatamente con una máquina de pulir aprobada a una elevación que va a caer dentro de la tolerancia de 1/4 pulg (6 mm) o menos. Cuando el punto alto de la sección transversal correcta es superior a 1 /2 pulgadas (13 mm), el pavimento deberá ser eliminado y reemplazado a expensas del Contratista, cuando así lo indique el Ingeniero.

Pendiente: Una evaluación de la pendiente de superficie se realizará por el Ingeniero para el cumplimiento de las tolerancias que figuran a continuación. La calificación final se determinará mediante la ejecución de los niveles a intervalos de 50 pies (15.2 m) o menos en sentido longitudinal y todos los saltos en la pendiente en sentido transversal (no excederá 50 pies) para determinar la elevación del pavimento terminado. El Contratista deberá pagar los costos de la topografía de las carreras de nivel, y este trabajo será realizado por un topógrafo autorizado. La documentación, sellado y firmado por un ingeniero/ topógrafo autorizado, será proporcionada por el Contratista al Ingeniero.

Desviación lateral. Desviación lateral de la alineación establecida del borde del pavimento no deberá exceder de ± 0.10 m (30 mm) en cualquier carril.

Desviación vertical. Desviación vertical desde el nivel establecido no excederá de ± 0.04 m (12 mm) en cualquier punto.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

La construcción aceptable del pavimento de hormigón de cemento Portland, tal como se indica, deberá ser medida por metros cuadrados instalados (**m2**) en las áreas señaladas en los planos constructivos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la construcción de hormigón de cemento Portland en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto, en base al precio por metros cuadrados (m2) establecido contractualmente. El valor y debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el trabajo.

- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Pavimento De Concreto Portland	m ²

PARTIDA RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un relleno de juntas elástica y adhesivo capaz de sellar juntas y grietas en pavimentos.

El alcance del trabajo descrito en estas especificaciones incluirá toda la mano de obra, suministro de materiales y equipos requeridos para la adecuada transportación, instalación, terminación, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- REQUISITOS

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- SELLADORES DE JUNTAS

Los materiales de selladores de juntas deben de cumplir con los requisitos de:

1. FED SPEC SS-S-200E(2) – Sellador, Juntas, dos componentes, resistencia a limpieza con chorros y de aplicación en frío.
2. ASTM D 5893 – Especificación Standard de Sellador de Juntas para Pavimentos Cemento de Concreto para Aplicación en Frío, mono componente de curado químico de silicón.
3. Cada serie o lote de material de relleno debe ser entregado en la obra en su envase original. Cada recipiente debe estar marcado con el nombre del fabricante, lote o número de lote, temperatura segura de calentamiento y deberá ir acompañada de la certificación del fabricante indicando que el compuesto cumple con los requisitos de esta especificación.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- TIEMPO DE APLICACIÓN.

Las juntas deben de sellarse tan pronto después de finalizado el proceso de curado como sea posible y antes de que el pavimento sea abierto para el tráfico, incluyendo el equipo de construcción. La temperatura del pavimento debe ser superior a 50°F (10°C) al momento de instalación de la mezcla de material de sellado de juntas.

Si el pavimento debe ser abierto para el tráfico antes de la aplicación del sellador, el Contratista debe rellenar temporalmente la junta con cuerda de yute o nailon inmediatamente después de que la junta se corta. La sogá debe ser ligeramente mayor que la junta y debe ser forzada dentro de la junta de manera tal que la parte superior de la cuerda es 1/8 pulgada (3mm) por debajo de la superficie del pavimento. La sogá debe ser removida inmediatamente antes de la limpieza.

3.2- PREPARACIÓN PARA LAS JUNTAS.

- a. **Sierra.** Todas las juntas deberán ser cortadas de acuerdo a las especificaciones y a los detalles de los planos. Inmediatamente después de cortar la junta, los residuos deben ser completamente removidos de la junta y áreas adyacentes con un chorro de agua y mediante el uso de herramientas como sea necesario.

- b. **Sellado.** Inmediatamente antes del sellado, las juntas deben ser limpiada a fondo de toda la lechada restante, compuesto del curado y otros materiales extraños. La limpieza debe ser realizada mediante un chorro de arena. El Chorro de arena se realizará en un mínimo de dos pasadas. Una pasada por la cara de junta con la boquilla que se sostiene en un ángulo directamente hacia la cara de la junta y no más de 3 pulgadas de la misma. Al término de la limpieza, las juntas deberán ser sopladas con aire comprimido libre de aceite y agua. Sólo los compresores con trampas de aire y aceite- agua se usa para preparar las juntas para el sellado. Las caras de la junta deberán estar secas cuando el sellador se aplica.

3.3- INSTALACIÓN DE SELLADORES

Las juntas deben ser inspeccionadas para el ancho, profundidad y alineación adecuada, y deberán ser aprobadas por el Ingeniero antes de que el sellado sea permitido. Los selladores deberán ser instalados de acuerdo a los siguientes requisitos:

Selladores aplicados en frío para juntas de contracción, construcción o expansión. El sellador de Junta de aplicación fría deberá ser aplicada por medio de equipos de presión que forzará el material de sellado a la parte inferior de la junta y llene completamente la junta sin derramar el material sobre la superficie del pavimento. Un material de soporte se coloca como se muestra en los planos y será tanto no reactivo y no adhesivo al hormigón o el material sellante. El sellador que no se adhiere a la superficie de hormigón de las paredes de la junta contiene vacíos o no tiene una condición pegajosa será rechazado y reemplazado por el Contratista, sin costo adicional. Antes de sellar las juntas, el Contratista deberá demostrar que

el equipo y los procedimientos para preparar, mezclar y colocar el sellador van a producir un sello de unión satisfactorio. Esto incluirá la preparación de dos pequeños lotes y la aplicación del material resultante. Cualquier derrame de sellador en la superficie de los pavimentos, estructuras o aparatos de alumbrado, deberán ser retirados inmediatamente.

4.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN

La aceptación bajo estas especificaciones dependerá en el cumplimiento de las siguientes condiciones:

4.1- REQUERIMIENTOS DE PRUEBA

ASTM D 412 Tensión-Métodos de prueba para cauchos vulcanizados y elastómeros termoplásticos

ASTM D 1644 Métodos de prueba para contenido no volátil de los barnices

4.2- REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

ASTM D 5893 Especificaciones estándar para aplica en frío, mono componente, de curado químico Sellador de Silicona para Pavimento de Hormigón Portland.

FED SS-S-200E (2) Especificación Federal de sellador, Juntas, dos componentes, resistente a la limpieza con chorros y de aplicación en frío

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS

La cantidad de relleno y sellado de juntas a ser pagado será el número de (metros lineales) medido en su posición original.

La medición no incluirá la cantidad de material colocado sin autorización, o la cantidad de material utilizado para fines distintos de los dirigidos.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A El pago deberá ser realizado al precio unitario por [**metro lineal**] del contrato para relleno y sellado de juntas. El precio deberá ser compensado totalmente por el suministro de todos los materiales, y toda la preparación, colocación de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e incidentes necesarios para

completar esta partida.

La aceptación de esta partida para propósitos de pago está sujeta a pruebas de verificación por el Ingeniero.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS	ML

PARTIDA CUNETAS BORDILLOS DE CONCRETO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN.....	2
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Este trabajo consistirá en la construcción en sitio o prefabricado de bordillos, cunetas o combinaciones de ambos, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad razonable con las alineaciones y rasantes indicadas en los planos o establecidas por el ingeniero.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

El hormigón de ésta partida deberá ajustarse a lo establecido en la especificación DPC-001-ESP-00-0330 de este proyecto y al manual de "Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras" del Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC-014 sección Obras Complementarias).

Tanto éste como los demás materiales a utilizarse en la construcción estarán sometidos a inspección y ensayos en el lugar de fabricación, con el objeto de comprobar el cumplimiento de los requisitos de calidad exigidos.

1. Cemento Portland de conformidad con ASTM C-150
2. Agregados: Todos los agregados de conformidad con ASTM C-33, Limpios y tamizados correctamente. Se mezclarán de acuerdo a los requerimientos de cada baldosa. Los agregados deben satisfacer ASTM C241 HA 10 mínimo.

3.- MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe:

1. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
2. La verificación del alcance del trabajo de construcción esté siendo realizados según lo indicado en los planos constructivos.
3. El arquitecto / ingeniero debe inspeccionar la preparación de la base, las elevaciones conformidad con las especificaciones.
4. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los trabajos

3.2- CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS

La excavación deberá efectuarse hasta la profundidad requerida, y la base sobre la cual se colocará el bordillo deberá ser compactada hasta formar una superficie lisa. Todo el material blando e inadecuado deberá ser retirado y sustituido por material adecuado, que deberá ser compactado completamente. Las formaletas deberán ser de madera, metal u otro material adecuado, y deberán cubrir la altura total del hormigón. Todas las formaletas deberán estar exentas de combaduras y torceduras, y deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión del hormigón sin sufrir desplazamientos. Los apuntalamientos de las formaletas deberán poder permanecer en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean removidos. Antes de la colocación del hormigón, todas las formaletas deberán estar limpias y recubiertas con algún tipo de agente desmoldante o aceite que evite la adherencia del hormigón a la formaleta. Las placas divisorias deberán ser de metal. En curvas de un radio de cien metros o menos, las formaletas deberán ajustarse al radio especificado.

Una vez que el bordillo haya fraguado suficientemente todos los espacios de delante y detrás de él deberán ser rellenados, hasta la altura requerida, con material adecuado. Este material deberá compactarse completamente en capas no mayores de 15 centímetros, con compactadores manuales.

Cunetas y Bordillos de Concreto Vaciado In-Situ.

El hormigón deberá ser colocado de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. La densificación del hormigón deberá hacerse por medio de vibración o por otros métodos aceptables. Las formaletas deberán permanecer en sus lugares durante 24 horas o hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir que se retiren sin causar daños al bordillo. El hormigón deberá ser moldeado hasta obtener la sección transversal especificada, después de lo cual deberá ser terminado hasta obtener una superficie lisa y uniforme utilizando herramientas adecuadas. En ningún caso se permitirá el uso de repellos para lograr este objetivo.

a) Juntas de contracción: los bordillos deberán construirse en secciones que tengan un largo uniforme de tres metros. Las secciones deberán estar separadas entre sí por juntas abiertas de un ancho de tres milímetros, excepto en las juntas de expansión. Cuando el bordillo sea construido contiguo a un pavimento de hormigón, las juntas de contracción deberán coincidir con las juntas de contracción del pavimento.

b) Juntas de expansión: las juntas de expansión deberán ser formadas a intervalos de 18 metros empleando relleno para juntas de expansión preformado de dos centímetros de espesor. Cuando el bordillo sea construido contiguo a un pavimento de hormigón o sobre este, las juntas de expansión deberán coincidir

con las juntas de expansión en el pavimento.

c) Curado: inmediatamente después de terminado el acabado, el cordón deberá ser humedecido y mantenido húmedo durante tres días, o bien, deberá ser curado empleando material para curado con membrana. El método y los detalles del curado deberán estar sometidos a la aprobación del ingeniero.

d) Máquina para construcción de bordillos: los bordillos o cunetas con bordillo, podrán ser construidos mediante el empleo de una máquina automática autopropulsada o una pavimentadora con aditamentos para formar bordillos. El peso de la máquina deberá ser suficiente para que la consolidación se obtenga sin que la máquina circule por encima de la base sobre la cual está siendo construido el cordón. La máquina deberá formar un cordón uniforme en textura, forma y densidad. En los lugares en que se emplee la máquina de construcción de bordillos, las juntas de contracción deberán ser creadas y aprobadas por el ingeniero.

e) Plantilla para cordones: en caso de ser aprobado por el ingeniero, la cara externa del bordillo podrá ser construida y acabada mediante el empleo de plantillas de tipo de llana, conformadas para producir los contornos deseados al ser movidas a lo largo de moldes o maestras, colocadas de acuerdo con las alineaciones y rasantes establecidas.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, la parte superior, el frente y otras superficies expuestas del bordillo deberán ser acabados con una llana de madera húmeda. Se deberán eliminar las marcas que dejen los moldes, así como cualquier otra irregularidad.

Cunetas y Bordillos de Prefabricados.

Los bordillos de hormigón prefabricados deberán colocarse de manera que la cara y las líneas superiores estén de acuerdo con la alineación y rasante requeridas. La base sobre la cual se colocarán los cordones deberá prepararse con material que satisfaga los requisitos del material para la capa de asiento, y deberá ser compactado completamente. Los bordillos de hormigón prefabricado se colocarán con las juntas tan pegadas como sea posible. Estas juntas deberán ser rellenadas con mortero.

En aquellos casos en los que vaya a ser construido un pavimento de hormigón hidráulico contiguo a un cordón, las juntas del cordón deberán construirse en la prolongación exacta de las juntas de expansión del pavimento. La junta en el cordón deberá tener un ancho de dos centímetros, y en ella se colocará un relleno para juntas de expansión del mismo espesor nominal que la junta de pavimento.

Cualquier abertura que se presente entre el relleno para juntas y el cordón de hormigón prefabricado, deberá ser rellenada con mortero.

Reinstalación de Bordillos

El Contratista deberá remover cuidadosamente, almacenar y limpiar cualquier bordillo cuya reinstalación esté especificada y deberá también reponer, por su cuenta, cualquier bordillo existente que deba ser reinstalado, y que haya sido perdido, dañado o destruido como consecuencia de sus operaciones.

El cordón deberá recolocarse sobre un asiento firme, con la arista del frente superior de acuerdo con la alineación y nivel exigidos. Todos los tramos de cordón deberán colocarse de modo que la abertura máxima entre tramos contiguos no sea mayor de dos centímetros de ancho para toda la parte superior y la cara expuesta. Correrá por cuenta del Contratista cualquier acabado de los extremos del cordón que fuese necesario realizar para satisfacer este requisito.

Después de que se haya reinstalado el cordón, las juntas deberán ser completamente llenadas con mortero, según fuese especificada la capa de riego de adherencia, el ancho total de la superficie a ser tratada deberá ser barrida con una escoba eléctrica o un soplador para remover toda la suciedad suelta y otros materiales objetables.

La emulsión asfáltica deberá ser diluido con la adición de agua cuando sea dirigido por el Ingeniero y deberá ser aplicado con tiempo suficiente en el pavimento para asegurar que toda agua haya sido evaporada antes de que cualquier capa de mezcla sea colocada en la superficie tratada.

El material bituminoso incluyendo el vehículo o solvente deberá ser aplicado uniformemente con un distribuidor de material bituminosos a una velocidad de 0.5 a 0.15 galones por yarda cuadrada (0.24 a 0.72 litros por metro cuadrado) dependiendo de la condición de la superficie existente. El tipo de material bituminosos y la velocidad de aplicación deberán ser aprobados por el Ingeniero antes de la aplicación.

Seguido de la aplicación, a la superficie se le permitirá curarse sin ser molestada por el periodo de tiempo que sea necesario para permitir el secado y la creación de la capa adherente. Este periodo deberá ser determinado por el Ingeniero. La superficie deberá entonces, ser mantenida por el Contratista hasta que la próxima capa sea colocada. Precauciones adecuadas deberán de mantenerse por el Contratista para proteger la superficie de daños durante este intervalo de tiempo.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

4.1- INSPECCIONES

- A. Proceso de construcción verificado por la Supervisión.
- B. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- C. Después de la entrega de los trabajos, se considerará un defecto constructivo cualquier bordillo que haya sufrido daños, como grietas, picaduras, roturas, desprendimiento, oquedad, etc., en una proporción mayor a 5 por ciento (5%) del área total instalada dentro de los primeros 24 meses de haber concluido los trabajos.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- CUNETAS Y BORDILLOS DE CONCRETO

Las cunetas y bordillos deberán ser medidos en [**metro lineal de construcción**]

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

El pago deberá ser realizado al precio unitario por [**metro lineal de construcción**] del contrato para las cunetas y bordillos. El precio deberá ser compensado totalmente por el suministro de todos los materiales, y toda la preparación, colocación de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e incidentes necesarios para completar esta partida.

La aceptación de esta partida para propósitos de pago está sujeta a pruebas de verificación por el Ingeniero.

- A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	CUNETAS Y BORDILLOS DE CONCRETO	Metro

MARCAS EN EL PAVIMENTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- MÉTODOS DE APLICACIÓN.....	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta partida consistirá en la pintura de las marcas y rayas en la superficie del pavimento, de acuerdo con estas especificaciones y en los lugares indicados en los planos, o como lo indique el Ingeniero.

El alcance del Trabajo descrito en esta especificación incluirá toda la mano de obra, suministro de materiales y equipos requeridos para la adecuada aplicación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- REQUERIMIENTOS.

1.1.1- TIEMPO.

La pintura se aplicará sólo cuando la superficie esté seca y cuando la temperatura de la superficie es de al menos 45 ° F (7 ° C) y en aumento. La temperatura de la superficie del pavimento es de al menos 5 ° F (2.7 ° C) por encima del punto de rocío. **[Las operaciones de Pintura cesarán cuando la temperatura de la superficie sea menor a la indicada]**

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- EQUIPOS

El equipo deberá incluir los aparatos necesarios para limpiar adecuadamente la superficie existente, una máquina de marcado mecánico, una máquina dispensadora de perlas, y equipos de manos auxiliares que sean necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

El marcador mecánico debe ser una máquina de pintura en forma de aerosol o de pulverización sin aire adecuado para la aplicación de pintura de tráfico. Se presentará un espesor de película uniforme y constante en la cobertura requerida, y se aplicarán las marcas de las secciones transversales uniformes y aristas bien definidas sin correr ni salpicaduras y sin exceso de rociado.

2.2- MATERIALES

2.2.1- PINTURA

La pintura será [ACRILICA] y se se aplicará en [Tipo I] de conformidad con la Norma Federal No. TT-1952-E.

2.2.2- REFLECTANTE MEDIA.

Las perlas de vidrios deberán cumplir con los requisitos para [Especificación

Federal. TT- B- 1325D, Tipo I , la gradación A]. Las Perlas de vidrio deberán ser tratados con todos los agentes de acoplamiento compatibles recomendados por el fabricante de la pintura y los medios reflectantes para asegurar la adhesión y empotramiento

3.- MÉTODOS DE APLICACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la aplicación de pintura y las marcas en el pavimento el Contratista debe recibir la aprobación de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. Verificación del ámbito de trabajo de acuerdo a los planos de construcción.
- C. Preparación de superficie para el alcance del trabajo.
- D. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para el lugar de trabajo.

3.2- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

- Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie debe estar seca y libre de polvo, grasa , aceite, lechada de cemento u otro material extraño que reduciría el vínculo entre la pintura y el pavimento. El área a ser pintada deberá ser limpiado por barrido y soplado o por otros métodos como se requiere para eliminar toda la suciedad, lechada de cemento, y materiales sueltos y sin daños a la superficie del pavimento. El uso de productos químicos o abrasivos impacto durante la preparación de la superficie deberá ser aprobado previamente por el Ingeniero. **[La Pintura no se aplicará al Hormigon de Cemento Portland de pavimento hasta que las áreas a ser pintadas están limpias de material curado. Agua de chorro de arena o de alta presión se utiliza para eliminar los materiales de curado.]**

3.3- TRAZADO DE MARCAS

Las marcas propuestas, deberán estar dispuestos con anterioridad a la aplicación de la pintura. Las ubicaciones de las marcas a recibir perlas de vidrio se muestran en los planos.

3.4- APLICACIÓN

La Pintura se aplicará en los lugares, dimensiones y el espacio que se muestran en los planos. La pintura no se aplicará hasta que el diseño y la condición de la

superficie han sido aprobados por el Ingeniero.

Los bordes de las marcas no deberán variar en una línea recta de más de 1/2 pulgadas (12 mm) de 50 pies (15 m) y marcar las dimensiones y separaciones deben estar dentro de las tolerancias siguientes :

DIMENSIÓN Y ESPACIAMIENTO	TOLERANCIA
36 pulgadas (910 mm) o menos	± 1/2 pulgadas (12 mm)
mayor de 36 pulgadas a 6 pies (910 mm a 1,85 m	± 1 pulgada (25 mm)
mayores de 6 pies a 60 pies (1,85 m a 18,3 m)	± 2 pulgadas (51 mm)
mayor de 60 pies (18,3 m)	± 3 pulgadas (76 mm)

La pintura debera ser mezclada de acuerdo con las instrucciones del fabricante y aplicada en el pavimento con una máquina de marcado a las velocidades que se muestra en la Tabla 1. No se permitirá la adición de diluyente. Un período de al menos [30 días] deberá transcurrir entre la colocación de una capa de rodadura bituminosa o capa de sellado y la aplicación de la pintura , o como se indica por el fabricante de pintura .

TABLA 1 . DOSIS DE APLICACIÓN DE PINTURA Y VIDRIO CUENTAS

TIPO DE PINTURA	PINTURA PIE CUADRADO POR GALÓN, FT²/GAL (METRO CUADRADO POR LITRO [M²/L])	PERLAS DE VIDRIO, TIPO I GRADACIÓN A LIBRAS POR GALÓN DE PINTURA LBS/GL (KILOGRAMOS POR LITRO DE PINTURA KG/L)
Base de agua	90 ft ² /gal. máximo	7 lbs/gl. Mínimo

Las perlas de vidrio se distribuirán en las áreas marcadas en los lugares que figuran en los planos para recibir perlas de vidrio inmediatamente después de la aplicación de la pintura. Se proveera un dispensador el cual está diseñado adecuadamente para su fijación a la máquina de marcado y adecuado para dispensar perlas de vidrio. Las perlas de vidrio no se aplicarán a la pintura negro. Las perlas de vidrio deberan adherirse a la pintura curada o las operaciones de marcado cesarán hasta que se hagan las correcciones.

Todos los envases vacíos deberán ser devueltos a la zona de almacenamiento de la pintura para el control por el Ingeniero. Los contenedores no deberán ser retirados de la zona o destruidos hasta que sea autorizado por el Ingeniero.

3.5- PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

Después de la aplicación de la pintura, todas las marcas deben ser protegidas de daños hasta que la pintura esté seca. Todas las superficies deben estar protegidos de la humedad, lluvia y de desfiguraciones por salpicaduras, derrames o goteos de pintura. El Contratista deberá retirar del sitio de todos los residuos, desechos, material reflectivo suelto o adheridos, y los subproductos generados por la preparación de la superficie y las operaciones de aplicación de la satisfacción del Ingeniero. El Contratista dispondrá de estos residuos en el estricto cumplimiento de todas las leyes ambientales locales aplicables y regulaciones

3.6- REPARACIONES

Las marcas en el pavimento que sean dañadas como resultado de las operaciones de aplicación serán rechazadas y aplicada nuevamente por cuenta del Contratista sin costo para la Administración y en forma aceptable para el Ingeniero.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- REQUISITOS DE ENSAYO DE MATERIALES

Todas las muestras deben cumplir con las pruebas ASTM especificada en Especificación Federal TT-P Paint-1952E, Tráfico y Airfield indicadora, a base de agua

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- MARCAS EN EL PAVIMENTO

El trabajo de pintura y marcas en el pavimento deberá ser medido en **[metro]**

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la aplicación de marcas en el pavimento en base al área aceptada previamente al precio de **[suma global]** establecido contractualmente.

El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.

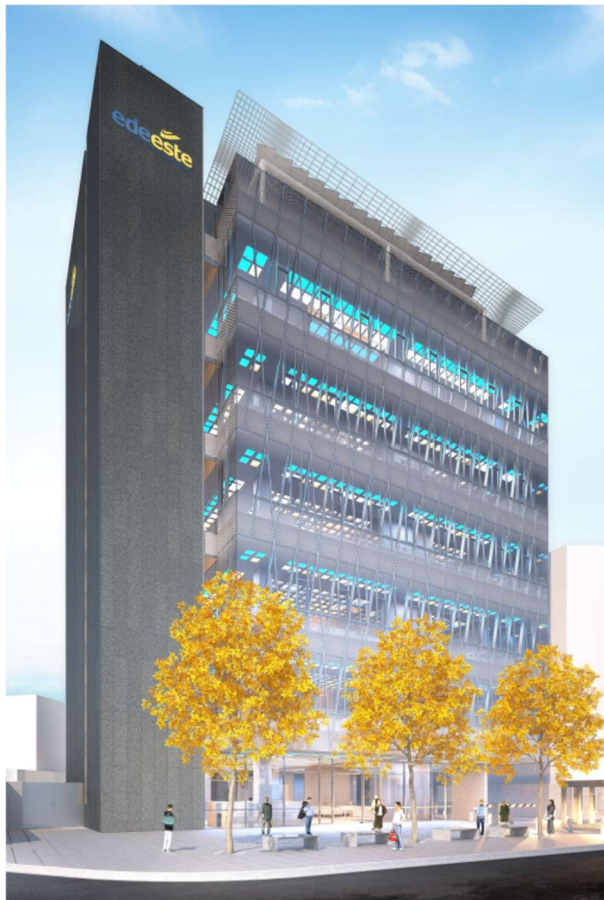
La aceptación de esta partida para propósitos de pago está sujeta a pruebas de verificación por el Ingeniero.

- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	MARCAS EN EL PAVIMENTO	SUMA GLOBAL



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTÓNICAS



BARANDA METÁLICA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la fabricación de baranda metálica en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada fabricación, instalación, terminación, transportación, almacenamiento, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- REQUERIMIENTOS.

- A. Proporcionar barandilla capaz de soportar una carga uniforme de 50 lbf/ pie. (0.73 kN/m) y una carga concentrada de 200 lbf (0.89 kN) aplicado a los pasamanos y rieles superiores de los guardias en cualquier dirección. No es necesario asumir la carga uniforme y la concentrada trabajen simultáneamente.

- B. Proporcionar barandilla capaz de soportar una carga concentrada de 50 lbf (0.22 kN) aplicada horizontalmente en una superficie de 1 pie². (0.093 m²). No es necesario asumir la carga de relleno y otra carga de la barandilla trabajen simultáneamente.

- C. Todas las barandas y pasamanos deberán estar acordes a los requerimientos de los siguiente reglamento:
 - 1. Reglamento para Proyectar sin Barreras Arquitectónicas MOPC-007.
 - 2. Reglamento para el Diseño de Medios de Circulación Vertical en Edificaciones MOPC-031.
 - 3. Reglamento para la Seguridad y la Protección Contra Incendios MOPC-032.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Tubo de acero inoxidable: ASTM A 554, Grado MT 304.
- B. Soportes, bridas y anclajes: del mismo tipo de material y el acabado como los soportes de los pasamanos, salvo indicación contraria.
- C. Mortero estructural no metálico con estabilidad volumétrica, de conformidad con ASTM C 1107.
- D. Vidrio:
 - 1. Tipo: Templado.
 - 2. Espesor: según planos arquitectónicos, en todo caso no menor a 3mm
 - 3. Color: según planos arquitectónicos
- E. Selladores de Vidrio de silicona de curado neutral acorde con ASTM C 920. Tipo S, grado, NS Clase 25.

3. - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. Unidades de prueba: ejercicio para evaluar las técnicas de preparación de la superficie y la capacidad de la mano de obra para la instalación.
 - 1. No se procederá con el Trabajo hasta tanto el Arquitecto haya aprobado la calidad de la mano de obra y la apariencia de la prueba hecha.

2. La prueba del trabajo podrá ser incluida como parte del Trabajo definitivo.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Ensamble las barandillas con los sistemas de mayor extensión disponible. Utilice conectores que mantengan la integridad estructural de las piezas unidas.
- B. Piezas en los cambios de dirección en las barandillas mediante inglete en los codos.
- C. Los miembros de conexión entre barandillas y pasamanos soldadura de arco eléctrico.
 1. Emplear electrodos bajos en carbono
 - a. 0.03% Max.
 2. Procurar mantener el menor aporte de calor empleando electrodos del menor diámetro disponible.
 3. Para mejor control direccional mantener arco corto. Evitar el arco largo que puede quemar el cromo y reducir la resistencia a la corrosión.
- D. Proveer soportes de pared de fabricación estándar, bridas, accesorios diversos, y anclaje para conectar los pasamanos y los miembros de la barandilla a otra construcción.
- E. Ajustar conexiones expuestas con precisión junto a las piezas para ajustar, junto a las líneas de articulación.
- F. Ponga las barandas con precisión en su lugar, alineada y a la elevación correcta y libre de daños.
- G. Ancle los postes al concreto con accesorios o perforaciones de 5" (127 mm) de profundidad y 3/4" (20 mm) mayor que el diámetro del poste.
- H. Llene el espacio anular entre el poste y el concreto con mortero estructural no metálico con estabilidad volumétrica.
- I. Instale pasamanos en la pared con soportes de pared.

- J. Cumplir con las recomendaciones de los fabricantes del vidrio, sellador, juntas mecánicas y demás componentes.
- K. Colocar las láminas de cristal en cada serie con un patrón uniforme, diseño, arco y características similares.
- L. Eliminar etiquetas removibles y limpiar las superficies inmediatamente después de completar la instalación.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales que cuenten con resultados de pruebas de un laboratorio certificado.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- D. Para los cristales se considera defectos las rayas, fracturas, astillas u otras imperfecciones que sean menores a 10 mm de largo y cuando no se encuentren más de tres (3) fallas en un mismo paño.
- E. No se permitirá gran porosidad o grupos de poros que sean visibles a simple vista.
- F. Se considera aceptable que el color, reflectancia y transmitancia varíen levemente cuando se observa el cristal contra un fondo brillante y uniforme a una distancia de 4.50 m o más.

- G. Para vidrio esmaltado opaco se considera aceptable que el color, reflectancia y transmitancia varíen levemente cuando se observa bajo condiciones de luz natural contra un fondo oscuro y uniforme a una distancia de 4.50 m o más. Bajo estas mismas condiciones, se considera aceptable poros y rayas que no sean obvios cuando son visibles en reflectancia.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- BARANDA METÁLICA

La construcción aceptable de Baranda Metálicas, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros (m) instalada en las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto y esta especificación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la fabricación e instalación de baranda metálicas en base a la cantidad aceptada previamente al precio por metros (m) establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, transporte, preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	BARANDA ESCALERA	m
	BARANDA ANTEPECHO	m

SISTEMA IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA TERMOPLÁSTICA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la instalación de un sistema impermeabilizante con membrana termoplástica para fines de impermeabilización de techos en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Someter ficha técnica de los productos.
- B. Someter ficha de información de seguridad (MSDS) de los productos.
- C. Garantía por escrito para una vida útil de 10 años.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Membrana termoplástica para cubiertas de hormigón expuesta.
 - 1. Membrana:
 - a. Según ASTM
 - 1) D 6878
 - 2) D 751
 - b. Componente Base
 - 1) Inter-polímero de etileno (EIP)
 - 2) Polivinilo de cloruro (PVC)
 - c. Espesor: 1.5mm (60 mil)
 - d. Color: Gris.
- B. Adhesivo para impermeabilizante: según recomendación del fabricante de la membrana.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.

- B. La aprobación de la superficie de concreto: libre de residuos, con una textura adecuada y pendiente y drenajes liberados.
 - 1. Para la liberación de la superficie se requiere prueba del drenaje de los techos.
- C. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.
- D. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar el impermeabilizante de acuerdo con las instrucciones del fabricante para garantizar el tiempo requerido en la sección 1.1
- B. Eliminar arrugas o deformaciones antes de fijar la membrana.
- C. Instalar la membrana con los solapes de juntas perpendiculares a las pendientes del techo y en dirección a los drenajes.
- D. Los solapes deberán trabarse entre paños.
- E. El solape debe ser no menor a 3" (76mm).
- F. Las esquinas expuestas de la membrana deberán redondearse a no menos de 1" (25mm).
- G. Todos los cortes de la membrana deberán sellarse.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
 - 1. En caso de juntas abiertas soldar aplicando las recomendaciones el fabricante.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

1. El uso excesivo de parches no se permitirá y se deberá sustituir la sección completa de la membrana.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales que cuenten con resultados de pruebas de un laboratorio certificado.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Pruebas de estanqueidad aprobadas por la supervisión y que no se hayan observado filtraciones.
- D. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- E. Verificar que no haya irregularidades en la superficie ni que se hayan formado burbujas.

1. Tolerancia: menor o igual a 5 mm.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Para comprobar la efectividad del drenaje de techos deberá ser sometido a la siguiente prueba:
 1. Se expondrá a riego continuo por 60 minutos.
 2. Se verificará 15 minutos después de terminar el riego que no hay encharcamiento.
- B. Para comprobar la efectividad de la aplicación del impermeabilizante deberá ser sometido a las siguientes pruebas:
 1. Para techos planos deberá cubrirse los drenajes pluviales e inundar la cubierta con un nivel de 5cm, se dejará el agua por 24 horas.
 2. En cubiertas donde no es posible la inundación se expondrá a riego continuo por 48 horas.
 3. Se verificar la ausencia de humedad o goteo bajo techo.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- SISTEMA IMPERMEABILIZANTE CON MEMBRANA TERMOPLÁSTICA

La construcción aceptable del impermeabilizante, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados instalados (m²) en las áreas señaladas en los planos constructivos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la colocación de impermeabilizante, en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto, en base al precio por metros cuadrados (m²) establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	IMPERMEABILIZANTE DE TECHOS	m ²

SISTEMA DE FACHADAS ESPECIALES

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la colocación de sistema de fachadas en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Presentar ficha técnica del producto y muestra de los paneles para cada área, de cada tipo y color según se indica en los planos constructivos del proyecto.
- B. Planos de taller mostrando la colocación en planta, elevación, detalles del anclaje, sistema drenaje, ubicación de juntas y accesorios.

1.2- REQUERIMIENTOS

- A. Desempeño con el fuego:
 - 1. ASTM E 84: índice de propagación de llama menor a 25. Desarrollo de humo menor a 450.
 - 2. ASTM D 1929: Temperatura de auto ignición 343°C (650°F) o mayor.
 - 3. ASTM D 635: Clasificación CC1.
- B. Carga de viento: No menor a 20 psf y 30 psf en las esquinas.
- C. Integridad del panel: acorde con ASTM D 1781.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Producto con características técnicas aprobada similar a Alucobond.
 - 1. Tamaño del módulo: según planos arquitectónicos.
 - 2. Color: según planos arquitectónicos.

3. - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La aprobación de la superficie de concreto: libre de residuos y con una textura adecuada.
- C. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.
- D. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Regirse estrictamente a los planos de taller aprobados y a las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- B. Colocar a plomo y nivel acorde a los planos.
- C. No corte, recorte, ni soldar partes a componentes en los casos que podrían dañar el acabado, disminuir la fuerza, o dar lugar a imperfección visual o un fallo en el desempeño de la pieza. Piezas que necesiten alteración solicitarla al fabricante.
- D. El sistema de fijación debe permitir el libre y silencioso desplazamiento horizontal y vertical producido por deformación térmica.
- E. Separe metales diferentes. Donde sea necesario emplear sistema de fijación con juntas para evitar la acción corrosiva o electrolítica entre metales.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.

- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas, abolladuras, raspaduras, deformaciones, manchas o imperfecciones similares.
- D. Los paneles mantienen su línea y ángulos, sin alabeo ni pandeo.
- E. Remoción de escombros.
- F. Tolerancias:
 - 1. Arqueado máxima del panel 0.8% de su dimensión total.
 - 2. Deformación máxima de su plenitud 1/8" en 5' (3 mm en 1.5m).

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- SISTEMA DE FACHADAS ESPECIALES

La construcción aceptable tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados (m²) instalados según tipos señalados en los planos constructivos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la colocación de sistema de fachadas especiales en base al área aceptada previamente al precio por metros cuadrados establecido contractualmente (m²). El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.

B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	MURO CORTINA EN CRISTAL TEMPLADO	m ²

VENTANAS DE ALUMINIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la instalación de ventanas de aluminio en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada fabricación, instalación, terminación, transportación, almacenamiento, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- GARANTÍA.

- A. Garantizar una vida útil de 5 años y que requieran bajo mantenimiento.
- B. Suministrar la garantía escrita y firmada donde se compromete a reparar o reemplazar de inmediato las ventanas de aluminio que presenten fallas en el material dentro del primer <1> año a partir de la fecha de Terminación Sustancial.

1.2- REQUISITO DESEMPEÑO.

- A. Requisitos de Funcionalidad: AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440.
 - 1. Clase de funcionalidad: AW (arquitectónico).
 - 2. Grado de funcionalidad: 40.
 - 3. Presión de diseño mínima: 224 kg/m².

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Ventana Tipo Basculante.
 - 1. Dimensión: según indica los planos.
 - 2. Perfilera: Aluminio P92 color blanco.
 - 3. Operador de manija.
 - 4. Cristales:
 - a. Laminado según ASTM C 1172.
 - b. Espesor 6mm.
 - c. Color transparente.
 - 5. Selladores de vidrio: silicona de curado neutral en cumplimiento con la norma ASTM C 920, Tipo S, Grado NS, Clase 25, Usar NT.

- B. Ventana Tipo Corrediza.
 - 1. Dimensión: según indica los planos.
 - 2. Perfilera: Aluminio P92 color blanco.
 - 3. Rodamiento de acero inoxidable.
 - 4. Operador de manija.
 - 5. Cristales:
 - a. Laminado según ASTM C 1172.
 - b. Espesor 6mm.
 - c. Color transparente
 - 6. Selladores de vidrio: silicona de curado neutral en cumplimiento con la norma ASTM C 920, Tipo S, Grado NS, Clase 25, Usar NT.

- C. Ventana Tipo Cristal Fijo.
 - 1. Dimensión: según indica los planos.
 - 2. Perfilera: Aluminio P92 color blanco.
 - 3. Cristales:
 - a. Laminado según ASTM C 1172.
 - b. Espesor 6mm.
 - c. Color transparente.
 - 4. Selladores de vidrio: silicona de curado neutral en cumplimiento con la norma ASTM C 920, Tipo S, Grado NS, Clase 25, Usar NT.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.

- B. Las autorizaciones deberán ser suficientes para proceder con la instalación de las ventanas, las cuales deberán estar a plomo y niveladas, y prohibir que se sometan a ningún tipo de carga.

- C. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para "trabajos en altura".
- D. Verificar las dimensiones del vano antes de la fabricación de las ventanas.
- E. Verificar que el vano no posee deformaciones (nivel, plomo y escuadra).

3.2- EJECUCIÓN

- A. Colocar las unidades a nivel, aplomadas y a escuadra sin que los marcos y paneles estén deformes. Sostener las unidades con suficiente soporte y anclar de forma segura.
- B. Cubrir la mocheta con sellador o juntas mecánicas, para proporcionar una instalación impermeable.
 - 1. El ancho de la junta del sellador no podrá ser mayor a 1 pulgada.
 - 2. Se prohíbe el uso de papel u otro material para compensar deformaciones del vano no corregidas o dimensiones incorrectas de las ventanas.
- C. Ajustar paneles, hojas y herrajes de tal forma que estén sujetos adecuadamente en los puntos de contacto.
- D. Limpiar las superficies inmediatamente después de la instalación de las ventanas.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.

1. Se considerará la instalación defectuosa si la ventana permite el paso de agua al área bajo condiciones climatológicas normales.
- B. Los operadores deben funcionar adecuadamente, según lo indicado por el fabricante, durante el periodo de mantenimiento (documentado) luego de completado el Trabajo. Si el periodo de mantenimiento no ha sido documentado, se consideraran tres meses después de terminado el Trabajo.
- C. Todo el contorno de las ventanas deberán estar sellados para prevenir la humedad.
- D. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- E. Cristales:
 1. La inspección se realizará a distancia normal de 10 pies (3 m aprox.). El ángulo de visión debe ser de 90° contra una superficie brillante y uniforme. El área de mayor importancia es la que queda al centro de la línea de visión, la cual abarca el 80% del largo y ancho abarcando un radio circular en torno al centro del cristal. El área restante se considera externa.
 2. Los agujeros de hasta 1.5 mm. (1/16") se consideran aceptables.
 3. La existencia de dos o más agujeros de hasta 1.5 mm. (1/16") cada uno, los cuales son evidentes y están ubicados en un área de 75 mm. (3") de diámetro dentro del área central de la línea de visión, no son aceptables.
- F.
 1. Las raspaduras mayores a 50 mm. (2") dentro del área central de visión, no son aceptables.
- G. Tolerancias Constructivas:
 1. Deflexión máxima 1/175 Del vano.
 2. Deformación permanente cualquier miembro (marco, hoja, etc.) no mayor a 0.2% del vano.
 3. Junta sellador contorno ventana ≤ 1 pulg.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- VENTANAS DE ALUMINIO

La construcción aceptable de ventanas de aluminio, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por unidad (Ud) instalada en las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto y esta especificación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A Se realizará el pago de la instalación de ventanas de aluminio en base a la cantidad aceptada previamente al precio por unidad (Ud) establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, transporte, preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.

ENLUCIDOS CON MORTERO DE CEMENTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	2
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	4
6.- FORMA DE PAGO.....	4

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la colocación de enlucido con mortero de cemento o masilla en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Mortero premezclado para acabados: Mezcla hecha en fábrica con cemento Portland, agregados, colorantes e ingredientes particulares de conformidad con ASTM C 270.
- B. Componente adhesivo: según ASTM C 932.
 - 1. Productos con la características técnicas aprobada similares a Lanco CB-950/CB-951, Thorobond Pasf.
- C. Perfil de aluminio: tipo "C" de 2".
- D. Esquineros plásticos: de conformidad con ASTM C1063 y C926.
- E. Productos con la características técnicas aprobada similar a Warnock Hersey Plastic Components PC perfil "1A".

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La aprobación de la superficie de concreto: libre de residuos y con una textura adecuada.
- C. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos

disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.

D. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Aplicar el componente adhesivo en la superficie a pañetar según las instrucciones del fabricante.
- B. Elaborar líneas maestra cada 3m máximo.
- C. Aplicar las capas y acabados en cumplimiento con la norma ASTM C 926.
 - 1. Primera capa: mortero base (repello).
 - 2. Segunda capa: mortero pulido.
- D. Para cantos emplear esquineros plástico siguiendo las instrucciones del fabricante, en todo caso siempre cumplir con:
 - 1. Verificar niveles, plomos y alineamientos
- E. En paños violinados colocar perfil de aluminio según patrón indicado en los planos arquitectónicos. Fijar perfil con tornillos.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de ejecución verificado por la Supervisión.
- C. Verificar niveles, plomos y alineamientos.

- D. Comprobar que las áreas terminadas no tienen grietas, oquedad roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- ENLUCIDOS CON MORTERO DE CEMENTO

La construcción aceptable del enlucido con mortero de cemento, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados instalados (m²) y por metros (m) para los cantos con accesorio plástico y violinados con las terminaciones señaladas en los planos constructivos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la colocación de enlucido con mortero de cemento, con la terminación indicada en los planos constructivos del proyecto, en base al precio por metros cuadrados (m²) establecido contractualmente y por metros (m) para los cantos con accesorio plástico y violinado. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.

- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	PAÑETE EXTERIOR LISO	m ²
	PAÑETE EXTERIOR RÚSTICO	m ²
	PAÑETE INTERIOR	m ²
	RESANE DE TECHOS	m ²
	RESANE DE VIGAS Y COLUMNAS	m ²
	MOCHETAS	m ²
	CANTOS CON ACCESORIOS PLÁSTICOS	m
	VIOLINADO	m

PANELES DE DENSGLASS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la construcción de muros y techos con paneles de densglass en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Presentar ficha técnica del producto.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Paneles para muros según ASTM C 931 / C 931 M, ASTM C 1396/ C 1396 M, ASTM C 1629 / C 1629 M.
 - 1. Producto alta resistencia con características técnicas aprobada similar a USG FibeRock, DensArmor Plus Abuse-Resistant Interior Panel.
 - 2. Producto uso común con características técnicas aprobada similares a USG SheetRock, GP Densarmor Plus Interior Panel.

- B. Estructura.
 - 1. Riel: acero galvanizado ASTM C 645. Dimensiones acordes al grosor de los muros indicado en los planos constructivos.
 - 2. Parales: acero galvanizado ASTM C 645. Dimensiones acordes al grosor de los muros indicado en los planos constructivos.
 - 3. Canal "U": acero galvanizado ASTM C 645. Dimensiones acordes al grosor de los muros indicado en los planos constructivos.
 - 4. Tornillos conforme a ASTM C 1002, C954.

- C. Accesorios
 - 1. Accesorios de acabados: de acero galvanizado ASTM C 1047.
 - a. Utilizar esquineros, salvo indicación contraria.

 - b. Utilizar perfiles LC (perfil "J") en los vértices expuestos de los paneles.
 - 2. Material para juntas: ASTM C 475/C 475M.

- a. Cinta para juntas de papel, salvo recomendación contraria por parte del fabricante.
 - b. Masilla para juntas: masilla lista multipropósito con características técnicas aprobadas similares Lanco Joint Compound, Sika Joint Compound.
3. Material acústico: Manta aislante R11 con f o r r o de papel en cumplimiento con ASTM C 665, tipo II, clase C

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.
- C. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Estructura para particiones.

Construir e instalar como indica los planos, pero nunca inferior a los requerimientos de ASTM C754.

1. Rieles
 - a. Asegura que los canales y rieles este alineados y a plomo.
 - b. Para anclar los rieles o canales en la parte inferior seleccionar la tornillería adecuada el concreto.
 - c. Espaciar la tornillería a más de 0.6m y a no más de 0.1m de los extremos.
 - d. Al fijar proporcionar una membrana a prueba de humedad por debajo de no menos de 10 mm más ancha que el ancho del riel seleccionado.
 - e. Las uniones de la pista serán unidas a testa - si es fija al hormigón proporcionan espacio de 2mm entre los extremos para permitir la contracción del hormigón.
2. Parales
 - a. Deberán encajarse entre el riel del piso y el superior.

- b. Los parales de los extremos con el respaldo contra los muros de anclaje. Los demás deberán colocarse en la misma dirección.
 - c. Espaciar los parales a 0.40 m.
 - d. Para las esquinas, uniones y final de muros emplear parales dobles en posición de caja.
 - e. Los parales deberán ser atornillados a los rieles.
3. Travesaño
- a. Cuando se identifique una carga específica (televisores, bibliotecas, etc.), se colocará un travesaño entre los parales.
 - b. Recorte para formar un ángulo de apoyo y fije con remaches de 3mm.
 - c. Agregar madera en travesaño que permita atornillar soportes para los equipos.
4. Vanos
- a. Los dinteles se harán con un travesaño con la parte abierta hacia arriba.
 - b. El alfeizar se harán con un travesaño con la parte abierta hacia abajo.
 - c. Los marcos serán dos parales en forma de cajas, deberán fijarse en la parte baja y en la superior a los rieles con un perfil "U" calibre 20.
 - d. Todo el marco deberá ser reforzado con madera tratada, con características técnicas aprobadas similar a SIKA MERULEX I.F.A

B. Instalación de los paneles.

En cumplimiento con la norma ASTM C 840.

1. Unidades resistentes al fuego. Instalar particiones resistentes al fuego siguiendo el diseño contra incendio probado.
2. Los paneles adyacentes a muros o elementos estructurales, proporcionar junta y sello acústico.
3. Fije los paneles a los soportes con tornillos. Asegúrese de no atornillar los paneles a los rieles, solo a los parales y travesaños.
4. Sujetadores: tornillos de cabeza de corneta para paneles de yeso en los centros de cada paral. Calibre 6 x auto roscado de 32 mm.
5. Secuencias de instalación:
 - a. El primer panel se adjunta en el lado abierto del paral.
 - b. La siguiente hoja puede ahora ser atornillado a la parte cerrada del paral. La deflexión será mínima como la primera hoja ayuda a mantener un conjunto rígido y el resultado es un conjunto

- plano correcto.
- c. Se empleará paneles de alta resistencia en la franja inferior hasta una altura de 1.20 m.
 - d. Continuar con paneles de uso común hasta la altura indicada en planos
6. Cortar las aberturas en los paneles para adaptarse a los enchufes eléctricos, plomería, instalaciones de luz y tuberías perfectamente y lo suficientemente pequeño como para por los accesorios y terminales. Realice el corte en ambos lados.
 7. Fijar a una distancia no inferior a 12 pulg. (304.8mm) entre centros de los listones.
 8. Instalar aislante acústico en los muros indicado en los planos.
 - a. Fijar la manta aislante a los paneles con el sistema adherente recomendado por el suplidor.

C. Acabado del panel. En cumplimiento con la norma ASTM C 840 / C 842. A menos que se indique lo contrario, proporcionar una terminación nivel 5

1. Aplicar la cinta primero y por separado.
2. Rellene y terminar con masilla para juntas en la cinta, elementos de fijación y bridas de ajuste.
3. Los elementos de fijación deberán ser cubiertos por 2 capas de masilla, aplicadas por separado.
4. Aplicar una capa fina de masilla a todo el muro.
5. La masilla debe ser pulida y sin marcas de herramientas o relieve.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.
- D. Tolerancias Constructivas: La variación máxima de la superficie de la placa terminada con relación a su magnitud verdadera: 1.5 mm en 3m en cualquier dirección.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PANELES DE DENSGLASS

La construcción aceptable de los paneles de Densglass, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados (m²) en las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la instalación de paneles de gypsum en base al área aceptada previamente al precio por metros cuadrados establecido contractualmente (m²). El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	PARTICIONES INTERIOR	m ²
	TECHOS AREA DE SERVICIOS	m ²

PORCELANATO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la colocación de baldosas cerámicas en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Suplir ficha técnica de cada producto antes de la ejecución.
- B. Suplir una muestra de baldosas para cada área, de cada tipo y color según se indica en los planos constructivos del proyecto.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Porcelanato area de oficinas.
 - 1. Porcelanato europeo
 - 2. Tamaño del módulo: 0.60 x 0.60 m.
 - 3. Acabado: Cristalizado.
 - 4. Color y patrón: según planos arquitectónicos.
 - 5. Color del derretido de juntas: según planos arquitectónicos
- B. Porcelanato para baños.
 - 1. Porcelanato europeo
 - 2. Tamaño del módulo: 1.20 x 0.60 m.
 - 3. Acabado: Cristalizado.
 - 4. Color y patrón: según planos arquitectónicos.
 - 5. Color del derretido de juntas: según planos arquitectónicos
- C. Baldosa de zócalo general.
 - 1. Porcelanato europeo
 - 2. Tamaño del módulo: 0.07 x 0.60 m.
 - 3. Acabado: cristalizado.
 - 4. Color: según planos arquitectónicos.
 - 5. Color del derretido de juntas: según planos arquitectónicos

- D. Baldosa de pared baños.
 - 1. Porcelanato europeo
 - 2. Tamaño del módulo: 0.20 x 0.20 m.
 - 3. Color: según planos arquitectónicos.
 - 4. Color del derretido de juntas: según planos arquitectónicos

- E. Baldosa de zócalo baños.
 - 1. Porcelanato europeo
 - 2. Tamaño del módulo: 0.07 x 0.60 m.
 - 3. Acabado: cristalizado.
 - 4. Color: según planos arquitectónicos.
 - 5. Color del derretido de juntas: según planos arquitectónicos

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La aprobación de la superficie de concreto: libre de residuos y con una textura adecuada.
- C. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.
- D. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Realizar el corte y perforación de la baldosa sin dañar la superficie vista. Lijar con cuidado los bordes cortados para obtener juntas rectas y alineadas.
- B. Ajustar la baldosa a las aberturas de los tomacorrientes, tuberías, aparatos, etc., de tal forma que las tapas respectivas se coloquen por encima de la baldosa.
- C. Colocar las baldosas según indica los planos, Alinear las juntas de

aquellas baldosas adyacentes de igual tamaño

- D. Las juntas serán según indican los planos arquitectónicos, pero en ningún caso serán mayor a 3mm en pisos y en paredes 2mm.
- E. Limitar el área de la capa de adhesivo para evitar que se seque sin completar la instalación.
- F. Distribuir el mortero para obtener un espesor uniforme según sea requerido para la colocación correcta.
- G. Inmediatamente antes de colocar la pieza en la cama de mortero, se deberá aplicar una capa de adhesivo al dorso de la baldosa.
- H. Golpear con cuidado la pieza para lograr un contacto total con el mortero.
- I. Rastrillar las juntas a la profundidad requerida para aplicar el derretido o mortero de junta mientras se colocan las piezas.
- J. Aplicar derretido a las juntas en cumplimiento con la norma ANSI A108.10.
- K. Emparejar las juntas de forma que queden lisas, uniformes y sin vacíos visibles.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.
 - 1. Después de la entrega de los Trabajos, se considerará un defecto constructivo cualquier baldosa que haya sufrido daños, como grietas, roturas, desprendimiento, oquedad, etc., en una proporción

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Pruebas de estanqueidad aprobadas por la Supervisión.
- D. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones similares y que se hayan removido los escombros.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- BALDOSA DE CERÁMICA

La construcción aceptable de los revestimientos y pisos de cerámica, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados (m²) instalados según tipos señalados en los planos constructivos del Proyecto. Los zócalos se medirán en metros (m).

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la colocación de revestimientos y pisos de cerámica en base al área aceptada previamente al precio por metros cuadrados establecido contractualmente (m²), los zócalos en metros (m). El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	REVESTIMIENTO DE PARED INTERIOR	m ²
	REVESTIMIENTO DE PARED EXTERIOR	m ²
	BALDOSA DE PISO INTERIOR	m ²
	BALDOSA DE PISO EXTERIOR	m ²
	ZÓCALOS	m

PINTURA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	5
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	8
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	8
6.- FORMA DE PAGO.....	9

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la aplicación de pintura en las áreas indicadas en los planos constructivos del Proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada instalación, terminación, transportación, entrega e incidentales de todos los elementos para la ejecución satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Suplir una muestra de color para cada área según se indica en los planos constructivos del proyecto.
- B. Realizar una habitación de prueba (mock up) para establecer la calidad del producto y la habilidad de la mano de obra. Esta habitación de prueba forma parte del proyecto y será elegida por el arquitecto o la supervisión.
- C. Presentar ficha técnica de los productos empleados.

1.2- REQUERIMIENTOS

- A. Proporcionar productos de baja emisión de compuestos orgánicos volátiles VOC para interiores.
- B. Compatibilidad de materiales: suplir materiales que sean compatibles entre sí y con los sustratos.
- C. Los colores deberán ser mezclados por el fabricante para igualar las muestras aprobadas.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Mampostería:
 - 1. Muros interiores:
 - a. Masillado:
 - i. Grado premium.
 - ii. Capas de 1/16" @ 3/32".

- b. Imprimación: primer acrilico
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.4 mils seca.
 - c. Acabado: Pintura acrilica satinada
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.2 mils seca.
 - iii. Resistente a hongos.
 - d. Color: según planos de interiores.
2. Techos interiores:
- a. Imprimación: primer acrilico
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.4 mils seca.
 - b. Acabado: Pintura acrilica
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.2 mils seca.
 - iii. Resistente a hongos.
 - c. Color: según planos de interiores.
3. Muros exteriores:
- a. Imprimación: primer acrilico
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.4 mils seca.
 - b. Acabado: Pintura acrilica
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.2 mils seca.
 - iii. Resistente a hongos.
 - c. Color: según planos arquitectónicos.
4. Techos exteriores:
- a. Imprimación: primer acrilico
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.4 mils seca.
 - b. Acabado: Pintura acrilica
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la peliculade 1.2 mils seca.
 - iii. Resistente a hongos.
 - c. Color: según planos arquitectónicos.
- B. Placas secas (drywall o sheetrock):
1. Muros:
- a. Imprimación: primer para drywall
 - i. Grado premium para drywall.

- ii. Espesor de la pelliculade 1.1 mils seca.
 - b. Acabado: Pintura acrilica satinada
 - i. Grado premium para uso exterior e interior.
 - ii. Espesor de la pelliculade 1.2 mils seca.
 - iii. Resistente a hongos.
 - c. Color: según planos de interiores.
- C. Metales:
 - 1. Imprimación:
 - a. Producto: Anticorrosivo industrial
 - i. Revestimiento epoxi de dos componentes.
 - ii. Grado premium.
 - iii. Espesor de la pellicula de 4 @ 12 mils.
 - iv. Resistentes a la protección catódica.
 - 2. Acabado:
 - a. Producto: Esmalte industrial
 - i. Grado premium.
 - ii. Espesor de la pellicula de 2 @ 5 mils.
 - iii. Acabado acrílico.
 - b. Color: Gris.
- D. Mezclas y Disolventes
 - 1. Las mezclas deberán ser realizadas por el suplidor.
 - 2. Emplear solo disolventes suplidos o recomendados por el fabricante de la pintura. Cumplir con las recomendaciones del fabricante para la cantidad de disolvente a usar y el procedimiento. No adicionar mas disolvente hasta que se tenga una adecuada mezcla disuelta. Utilizar los disolventes bajo supervisión de la persona que conozca la correcta cantidad y tipo. Usar contenedores con barras de medida para estimar la cantidad de disolvente.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la ejecución, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. La aprobación de la superficie de concreto: libre de residuos y con una textura adecuada.
- C. La verificación del alcance de los Trabajos y de las aberturas o conductos disponibles que deberán permanecer según lo indicado en los planos constructivos.
- D. La aprobación de la habitación modelo (mock up) por parte del arquitecto.
- E. La disponibilidad de un protocolo de seguridad para los Trabajos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Preparación:
 - 1. Remover herrajes, lámparas y artículos similares que no vayan a ser pintados. Cubrir los elementos que no puedan ser removidos. Reinstalar cada pieza en su área después de que la aplicación de pintura se haya completado.
 - 2. Limpiar y preparar las superficies del área antes de empezar con la aplicación de pintura. Programar los trabajos de pintura de tal forma que los operativos de limpieza no estropeen las superficies recién pintadas.
 - 3. Proteger todos los elementos adyacentes durante el proceso de pintura. Limpiar o reemplazar aquellos que han sido dañados en este proceso.
 - 4. Superficies de concreto:
 - a. Las superficies de concreto deben estar limpias, secas y correctamente curadas.
 - b. Remover todos los salientes y juntas.
 - c. Dejar pasar 30 días antes de la imprimación.
 - d. En interior aplicar masilla en dos capas siguiendo las recomendaciones del fabricante.
 - 5. Mampostería:
 - a. Remover sucio, tierra, residuos de mortero, etc., raspando y cepillando el área.
 - b. Remover polvo y materiales sueltos barriendo, trapeando,

- aspirando o utilizando aire a presión.
 - c. En interior aplicar masilla en dos capas siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- 6. Enlucido de mortero de cemento:
 - a. Dejar pasar 30 días antes de pintar.
 - b. Pulir el pañete con piedra.
 - c. En interior aplicar masilla en dos capas siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- 7. Metal:
 - a. Remover los residuos de soldadura y salpicaduras; lijar y suavizar cualquier saliente puntiagudo.
 - b. Aplicar imprimación a las superficies inmediatamente después de ser preparadas. No dejar que las superficies recién preparadas amanezcan sin imprimación. Si la superficie amanece sin imprimación, se deberá volver a limpiar por completo.
 - c. Antes de la aplicación de la capa de terminación, remover cualquier residuo sobre la superficie imprimada utilizando un medio adecuado. Esto se puede realizar usando cepillo o escoba de cerdas suaves, aire a presión o con agua.
 - d. Remover grasa o aceite con los solventes no-bituminosos aprobados por el fabricante según indique el fabricante de la pintura.

B. Aplicación:

- 1. Pintar las superficies expuestas (nuevas y existentes), a menos que se indique lo contrario, según se explica a continuación:
 - a. Pintar las superficies detrás de equipos móviles y mobiliarios igual que las superficies expuestas similares.
 - b. Pintar la parte de atrás de los paneles de acceso.
 - c. Pintar las tuberías en registros de techo, siguiendo un código de color.
 - d. No pintar elementos ya terminados o con acabado integrado, partes funcionales y etiquetas, a menos que se indique lo contrario.
 - e. Aplicar la pintura de acuerdo a las instrucciones escritas del fabricante.
 - f. Usar brochas solo para en muros donde no resulte práctico utilizar otros aplicadores.
 - g. Aplicar la pintura de tal forma que la superficie no presente manchas, marcas de brocha o rolo, gotas, burbujas o

cualquier otra imperfección en la superficie. Hacer los cortes o cambios de color con líneas finas y precisas.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de aplicación verificado por la Supervisión.
- C. Se considerara el trabajo de aplicación de pintura defectuoso si el área manifiesta manchas, desprendimiento, arrugas, polvo, áreas con poca pintura o sin pintura, variaciones de color, grietas en la superficie, marcas de la brocha o del lijado, burbujas, y cualquier otra irregularidad en la superficie que se observe desde un punto de vista normal.
- D. Se considerara defectuoso el Trabajo si hay aplicación excesiva de pintura en accesorios, zócalos, molduras, arquitrabes, vidrios y demás acabados.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PINTURA

La aplicación aceptable de la pintura, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por metros cuadrados instalados (m²) a las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto y esta especificación. La aplicación en metales está considerada en las especificaciones de cada elemento.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la aplicación de pintura en base al precio por metros cuadrados establecido contractualmente (m²). El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. Los pagos de la aplicación en metales están considerados en las especificaciones de cada elemento.
- C. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	PINTURA EXTERIOR	m ²
	PINTURA INTERIOR	m ²
	PINTURA DE TECHOS EXTERIOR	m ²
	PINTURA DE TECHOS INTERIOR	m ²
	PINTURA DE VIGAS Y COLUMNAS	m ²

CUBÍCULOS SANITARIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la instalación de cubículos sanitarios en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada fabricación, instalación, terminación, transportación, almacenamiento, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- GARANTÍAS

Garantizar una vida útil de 10 años estando instalado en sitios remotos y que requiera bajo mantenimiento.

1.2- REQUISITO DE DESEMPEÑO.

- A. Resistente a Grafiti: ASTM D 6578.
- B. Resistente a rayaduras: ASTM D 2197.
- C. Resistente a Impacto: ASTM D 2794.
- D. Índice desarrollo de humo: ASTM E 84, 25 para los paneles, 20 para las puertas.
- E. Índice de propagación de la llama: ASTM E 84, 15 para paneles y puertas.
- F. Resistencia al fuego: NFPA CLASS A.

1.3- PRESENTACIÓN

- A. Información de producto: Ficha técnica. Incluir detalles de la construcción, las descripciones de los materiales, las dimensiones de los componentes individuales y perfiles, acabados y las instrucciones de funcionamiento.
- B. Planos de taller: incluir plantas, elevaciones, secciones, detalles y altura de herrajes.
- C. Tabla de herrajes: organizar y programar los herrajes en base a los usos.
- D. Muestra para la selección del producto, debe incluir herrajes y

accesorios.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

A. Materiales

1. Plástico sólido, núcleo Fenólico con revestimiento de melamina en ambos lados con un espesor mínimo de 3/4" (19 mm), puertas y pilastras mínimo 1/2" (13 mm) de espesor.
 - a. Índice de propagación de llamas: ASTM E 84 clase A o B
2. Zapatos y Mangas (cubiertas) de pilastras: acero inoxidable, no menor a 3" (75 mm) de altura.
3. Soportes: estribos o continuo, acero inoxidable.

B. Fabricación

1. Cubículo sanitario:
 - a. Arriestrado en la parte superior y anclado al piso.
 - b. Amplitud de puerta no menor a 39" (914 mm) batiente exterior, salvo indicación contraria.
 - c. Herrajes y accesorios:
 - i. Acero inoxidable.
 - ii. Bisagras de cierre automático.
 - iii. Cerradura y guardas empotradas
 - iv. Gancho para ropa.
 - v. Paragolpes de goma en la punta de las puertas.
 - vi. Tirador en ambos lados con característacas para personas con discapacidad.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.

- B. Todas las superficies del baño han sido aprobadas y se encuentran libre de residuos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar la unidad con rigidez, derecho, a nivel y plomo, con no más de 1/2" (13 mm) entre pilares y paneles y no más de 1" (25 mm) entre paneles y muros. Proveer soportes, zapatos de pilares, arriostras, y otros componentes requeridos para una completa instalación. Utilice tornillos antirrobo con terminación que combine con los herrajes. Utilice pernos cautivos.
 - 1. Estribo soportes: Alinear soportes a pilastras con soportes en las paredes. Ubique los soportes de pared para que los agujeros de anclajes se produzcan en las juntas del azulejo.
 - 2. Ajuste las bisagras de las puertas que giran hacia dentro para mantenerla abierta aproximadamente 30 grados de la posición cerrada cuando este sin seguro. Ajuste las bisagras en las puertas de giro exterior y en las de entrada para retornar a su posición cerrada.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan sobre el programa de obra.
- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los

costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
 - 1. La instalación es defectuosa si las puertas no cierran correctamente.

- 2. El anclaje es defectuoso si permite cualquier movimiento.
- C. Las cerraduras, picaportes y pestillos deben funcionar adecuadamente, según lo indicado por el fabricante, durante el periodo de mantenimiento (documentado) luego de completado el Trabajo.
- D.
 - 1. Si el periodo de mantenimiento no ha sido documentado, se considerarán tres meses después de terminado el Trabajo.
 - 2. Al final del periodo de mantenimiento, no se considerará como defecto el fracaso de la instalación a menos que sea causado por personal laboral del contratista.
- E. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones.
- F. Tolerancias Constructivas: según indicaciones del fabricante.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- CUBÍCULOS SANITARIOS

La instalación aceptable de cubículos sanitarios, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por unidad (ud) instalada en las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto y esta especificación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la instalación de cubículos sanitarios en base a la cantidad aceptada previamente al precio por unidad (ud) establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, transporte, preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	CUBICULOS DE SANITARIOS	Ud
	PANELES DE ORINAL	Ud

ACCESORIOS DE BAÑOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la instalación de accesorios de baños en las áreas indicadas en los planos constructivos del proyecto.

El alcance del Trabajo descrito en estas especificaciones incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la adecuada fabricación, instalación, terminación, transportación, almacenamiento, entrega e incidentales de todos los elementos para la instalación satisfactoria en el Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Presentar ficha técnica de los productos.

2. - EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Secador de Manos

- 1. Características:

- a. De montar en pared
 - b. Acero inoxidable 304 satinado
 - c. Niveles de ruido 62 dB.
 - d. Sensor infra-rojo con sistema de ahorro energético
 - e. Con bandeja para goteo.

- B. Porta Rollo para Papel de Baño

- 1. Características:

- a. De montar en pared.
 - b. Acero inoxidable 304 satinado.
 - c. Con cerradura.
 - d. Con ventanilla para ver capacidad disponible.

- C. Dispensador de Papel Higiénico Auto Portante

- 1. Acabado cromado.

- D. Dispensador de Jabón

- 1. Características:

- a. De montar en pared.
 - b. Acero inoxidable 316 satinado
 - c. Capacidad de 40 fl oz.
 - d. Con ventanilla para ver capacidad disponible
 - e. Válvula de pulsar manual.
- E. Espejo
- 1. Según planos arquitectónicos.
- F. Barra de Seguridad.
- 1. Barra Recta
 - a. 30" (760 mm) Ø 1-1/4" (32 mm).
 - b. Acero Inoxidable 304 calibre 18.
 - c. Anclada con brida oculta 1/8" (3mm).
 - 2. Barra Abatible
 - a. Movimiento hacia arriba.
 - b. 29" (740 mm) Ø 1-1/4" (32 mm).
 - c. Acero Inoxidable 304 calibre 18.
 - 3. Barra en "L"
 - a. 36" (915 mm), 50" (1,270 mm) Ø 1-1/2" (38 mm).
 - b. Acero Inoxidable 304 calibre 18.
 - c. Anclada con brida oculta 1/8" (3mm).
- G. Toallero de Lavabo
- 1. Tipo aro Ø 6"
 - 2. Acabado cromado.
- H. Dispensador de Gel Desinfectante
- 1. De montar en pared.
 - 2. Válvula de pulsar manual.
 - 3. Con cerradura.
- I. Dispensador de Papel Toalla
- 1. Características:

- a. De montar en pared.
 - b. Acero inoxidable 304 calibre 22, satinado.
 - c. Con cerradura superior.
- J. Cambiador de Pañales para Bebés
- 1. Modelo de vertical superficie de poliuretano.
 - 2. Tamaño aproximado:
 - a. 22" x 35½"
 - b. Profundidad: cerrado 5¼", abierto 35".
 - 3. Con dispensador de toallas húmedas integrado.
 - 4. Color Gris.

3. - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Los certificados de todos los materiales aprobados en la sección 2 antes descrita.
- B. Todas las superficies del baño han sido aprobadas y se encuentran libre de residuos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar accesorios utilizando los sujetadores apropiados y que hayan sido recomendados por el fabricante. Instalar las unidades a nivel, aplomadas y ancladas firmemente en los puntos y alturas señalados.
- B. Ajustar los accesorios para que funcionen libremente y verificar que todos los mecanismos operan adecuadamente. Reemplazar los elementos dañados o defectuosos. Remover etiquetas temporales y recubrimientos protectores.
- C. Limpiar inmediatamente después de la instalación.

3.3- REPARACIONES

- A. En caso de daños ocasionados durante el proceso de instalación, el contratista deberá reparar el área dañada ejecutando los procedimientos recomendados y aprobados por la supervisión. El contratista debe minimizar cualquier impacto que las actividades de reparación tengan

sobre el programa de obra.

- B. Si la supervisión considera que el área dañada o la severidad del caso no tienen garantía de reparación, el contratista deberá cubrir todos los costes y trabajos necesarios para la remoción y reemplazo de todos los materiales, siguiendo estas especificaciones.

4. - CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Proporcionar "certificado de cumplimiento" de todos los materiales.
- B. Proceso de instalación verificado por la Supervisión.
- C. Comprobar que las áreas terminadas no tienen roturas o imperfecciones.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- ACCESORIOS DE BAÑOS

La instalación aceptable de accesorios de baños, tal como se indica en la sección 4, deberá ser medida por unidad (ud) instalada en las líneas y grados señalados en los planos constructivos del Proyecto y esta especificación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de la instalación de accesorios de baños en base a la cantidad aceptada previamente al precio por unidad (ud) establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, transporte, preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e incidentales requeridos para completar el Trabajo.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	SECADOR DE MANO	Ud
	PORTA ROLLO PARA PAPEL DE BAÑO	Ud
	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	Ud
	DISPENSADOR DE JABÓN	Ud
	ESPEJO	Ud

	BARRAS DE SEGURIDAD RECTA	Ud
	BARRAS DE SEGURIDAD ABATIBLE	Ud
	BARRAS DE SEGURIDAD EN "L"	Ud
	TOALLERO DE LAVABO	Ud
	DISPENSADOR DE GEL DESINFECTANTE	Ud
	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	Ud

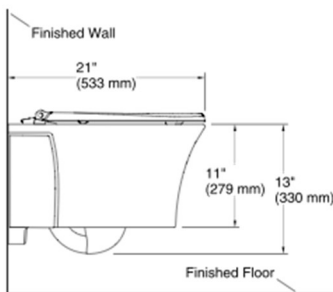


**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ARQUITECTÓNICAS**

**FICHA TÉCNICAS
APARATOS SANITARIOS**

PRODUCTO:

INODOROS DAMAS Y CABALLEROS

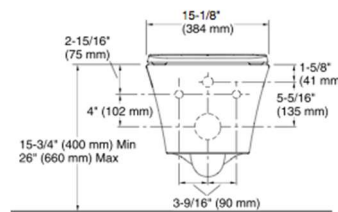


DESCRIPCION:

Comercial de alta eficiencia con válvula de descarga automática

CARACTERISTICAS:

- Montaje de pared
- Cumplimiento de reglamento para discapacitados
- Tipo americano
- Esmalte cerámico anti-moho y anti-bacterias
- Color algodón



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

INODORO VOLUMEN OFICINAS / DIRECCION

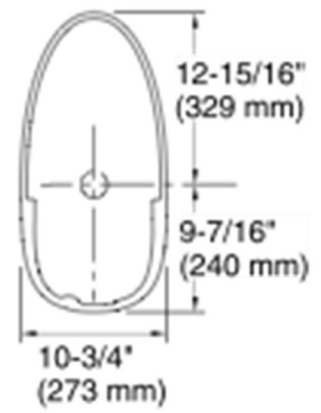
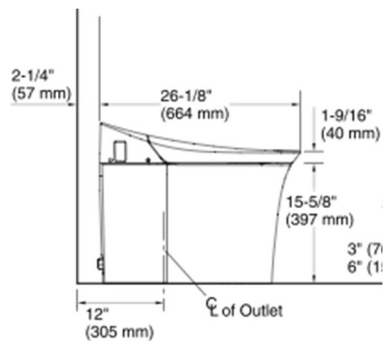
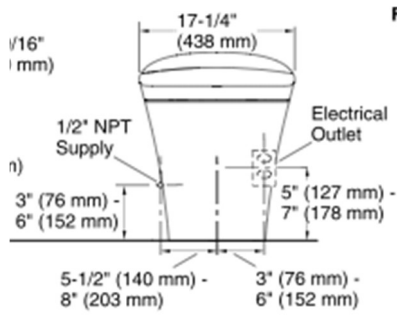


DESCRIPCION:

Comercial de alta eficiencia con válvula de descarga automática

CARACTERISTICAS:

- Montaje de piso
- Cumplimiento de reglamento para discapacitados
- Tipo americano
- Esmalte cerámico anti-moho y anti-bacterias
- Color algodón



* Imagenes de referencia

PRODUCTO:
URINAL

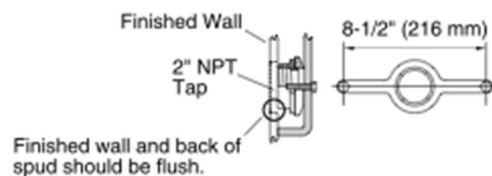
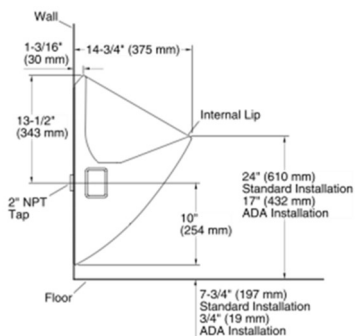
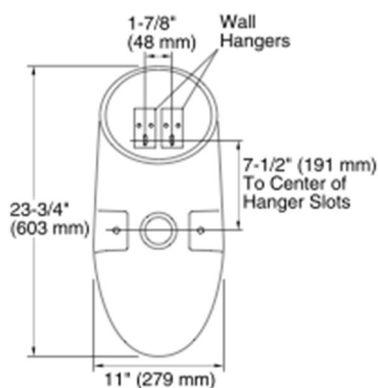


DESCRIPCION:

Urinal sin agua

CARACTERISTICAS:

- Colgado en muro
- Compacto con trampa integral oculta
- Tipo americano
- Color algodón



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

VÁLVULA FLUXOMETRO INODORO

**DESCRIPCION:**

Válvula de descarga automática

CARACTERISTICAS:

- Sistema hidroeléctrico autogenerado.
- Llave angular de 1".
- Cierre de vacío de 1-1/2".
- 1.6 galones por descarga o meno.
- Botón de operación manual.
- Acabado cromado pulido.

* Imagen de referencia

PRODUCTO:

LAVAMANOS DAMAS
Y CABALLEROS

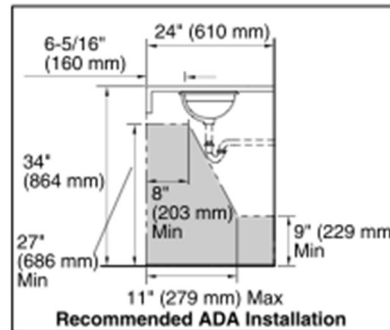
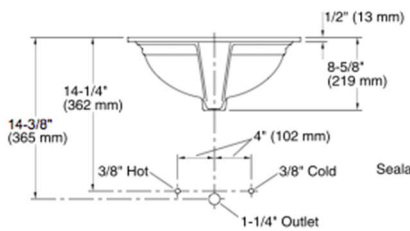
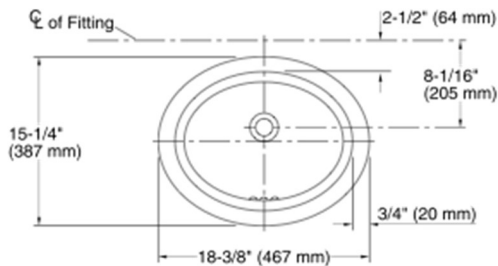


DESCRIPCION:

Lavabo bajo encimera

CARACTERISTICAS:

- Tipo americano
- Rebose frontal oculto
- Cumplimiento de reglamento para discapacitados.
- Color algodón.



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

LAVAMANOS
VOLUMEN OFICINAS /
BAÑO DIRECCION

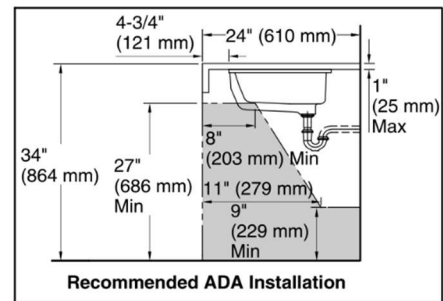
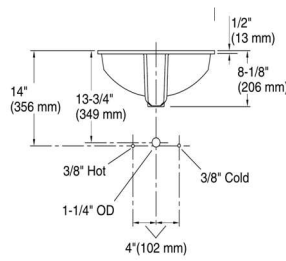
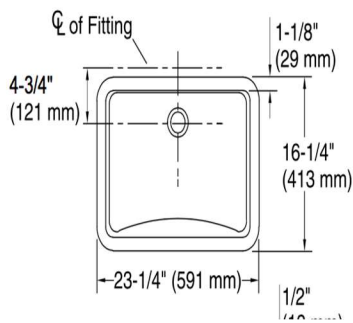


DESCRIPCION:

Lavabo para baño

CARACTERISTICAS:

- Tipo europeo
- Rebose frontal oculto
- Cumplimiento de reglamento para discapacitados.
- Color algodón.



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

GRIFO LAVAMANO BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

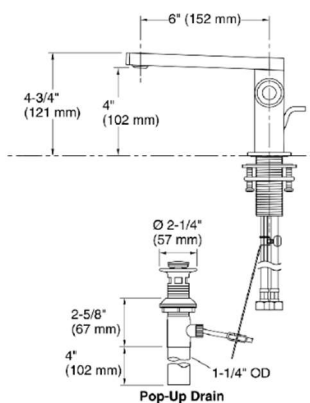
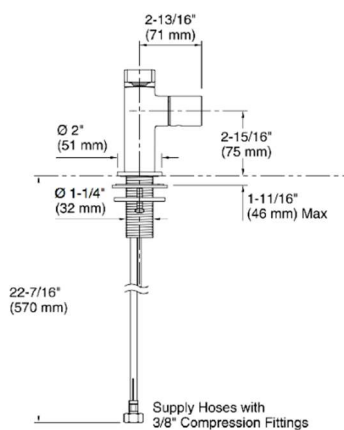


DESCRIPCION:

Grifo para lavabo

CARACTERISTICAS:

- Instalación sobre meseta
- Tipo americano
- Sensor infrarojo programable
- Acabado cromado



* Imágenes de referencia.

PRODUCTO:

GRIFERIA VOLUMEN DE SERVICIOS / BAÑO DIRECCION

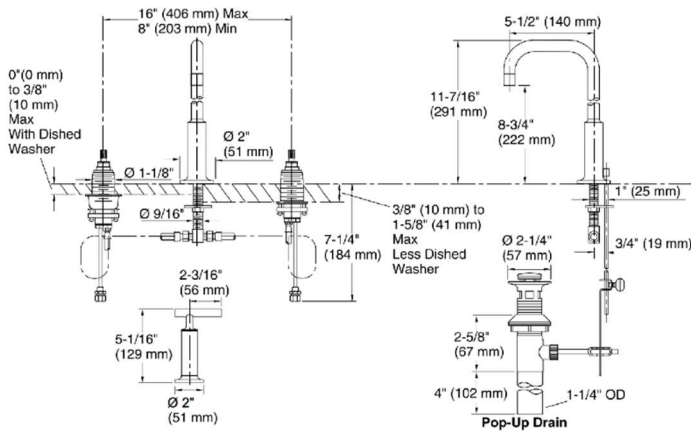


DESCRIPCION:

Grifo de baño estilo fregadero

CARACTERISTICAS:

- Tipo americano
- Sensor infrarojo programable
- Acabado cromado



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

JANITOR VOLUMENES DE SERVICIO / VERTEDERO EN TODOS LOS NIVELES

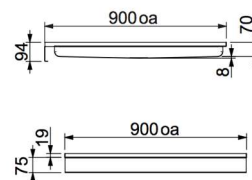
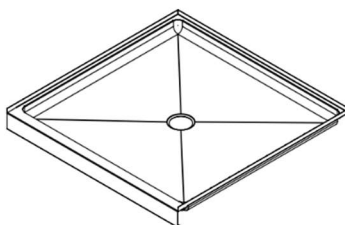
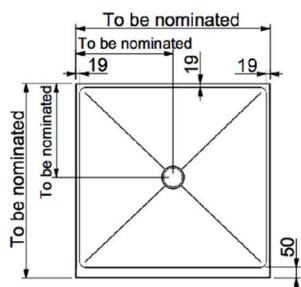


DESCRIPCION:

Plato ducha texturizado

CARACTERISTICAS:

- Tipo Americano u Europeo



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

PARTICIONES DE BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

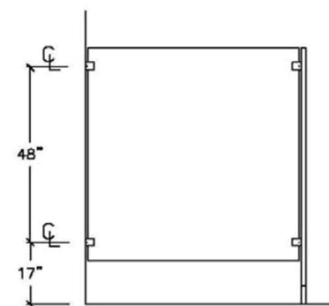
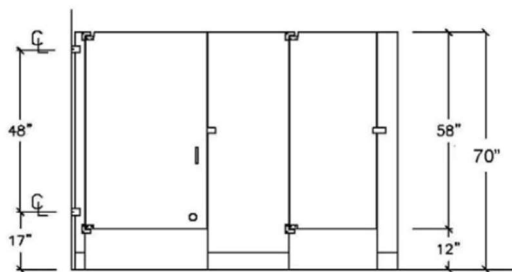


DESCRIPCION:

Particiones de baño material fenolico

CARACTERISTICAS:

- Tipo Americano
- Herrajes en acero inoxidable



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

SECADORES DE MANOS BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

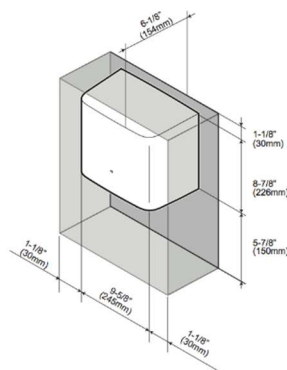
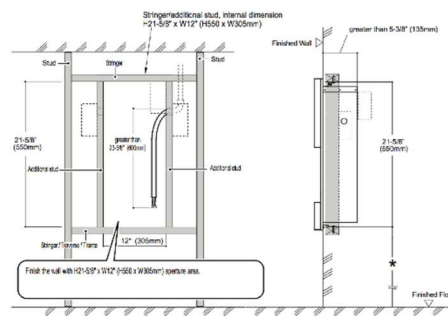
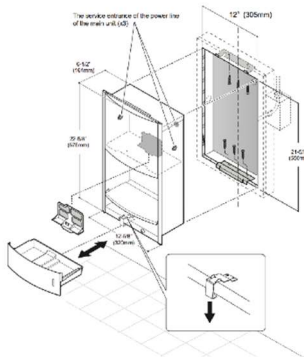


DESCRIPCION:

Secador de manos

CARACTERISTICAS:

- Tipo Americano
- Acabado acero inoxidable
- Dimensiones indicadas 12" x 21" - 5/8"



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

DISPENSADOR PAPEL TOALLA BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

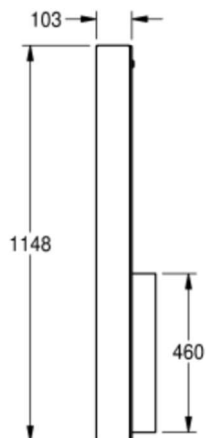
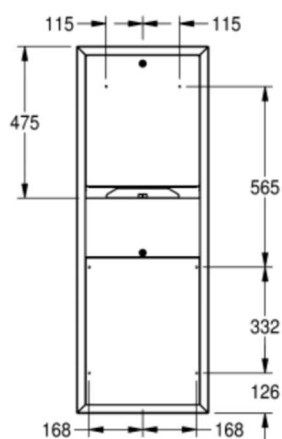


DESCRIPCION:

Combinacion dispensador papel toalla y zafacón

CARACTERISTICAS:

- Tipo Europeo
- Acabado acero inoxidable
- Dimensiones indicadas
Profundidad 171.00 mm
Altura 1,148.00 mm
Ancho 411.00mm



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

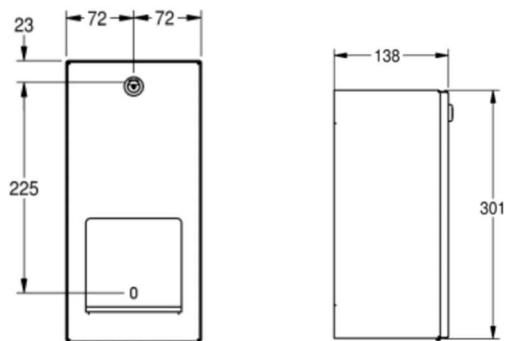
DISPENSADOR JABON BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

**DESCRIPCION:**

Dosificador de jabon liquido

CARACTERISTICAS:

- Tipo Europeo
- Acabado acero inoxidable
- Dimensiones indicadas
Profundidad 107.00 mm
Altura 296.00 mm
Ancho 120.00 mm



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

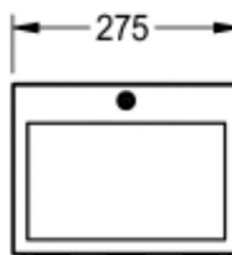
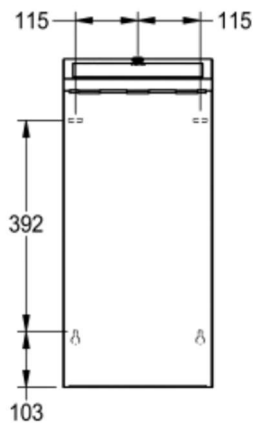
PAPELERA ZAFACON BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

**DESCRIPCION:**

Papelera rectangular

CARACTERISTICAS:

- Tipo Europeo
- Acabado acero inoxidable
- Dimensiones indicadas
Profundidad 207.00 mm
Altura 609.00 mm
Ancho 275.00 mm



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

BARRA APOYO BAÑO DAMAS Y CABALLEROS

**DESCRIPCION:**

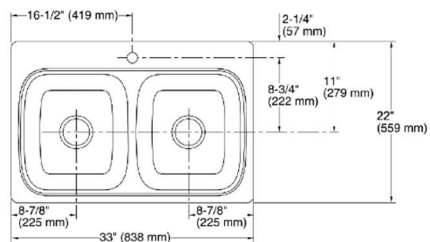
Asidero de seguridad

CARACTERISTICAS:

- Tipo Europeo
- Acabado acero inoxidable
- Dimensiones indicadas
 - Profundidad 95.00 mm
 - Altura 78.00 mm
 - Ancho 1,128.00 mm

* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:
FREGADERO DE COCINA

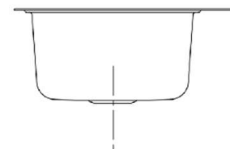
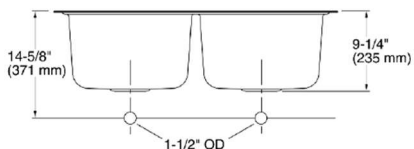


DESCRIPCION:

Fregadero de cocina

CARACTERISTICAS:

- Tipo Europeo
- Acabado acero inoxidable



* Imagenes de referencia.

PRODUCTO:

GRIFERIA PARA FREGADERO MONOMANDO

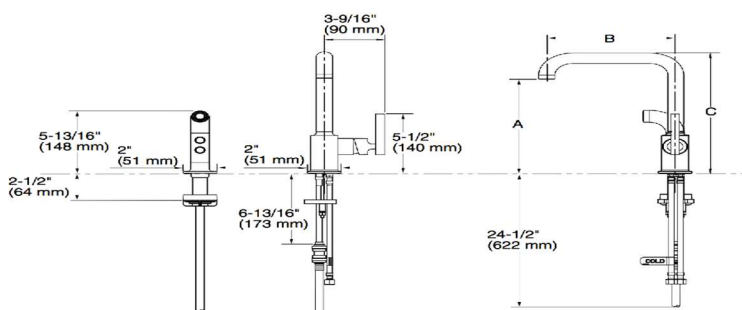
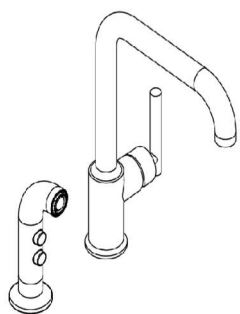


DESCRIPCION:

Grifería de Cocina Monomando de caño alto fundido.

CARACTERISTICAS:

- Tipo americano
- Cartucho con discos cerámicos y topes regulables de caudal y temperatura.
- Tubos de alimentación flexibles 3/8
- Color Cromo



* Imagen de referencia.

FICHA TÉCNICAS FINO DE TECHOS

PRODUCTO:

HORMIGÓN INDUSTRIAL

DESCRIPCION:

Hormigón industrial para fino de techos

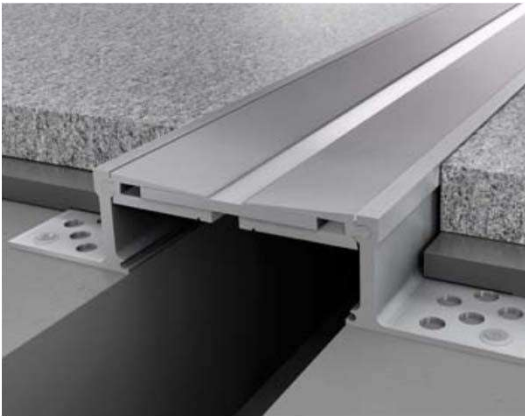
CARACTERISTICAS:

- 180 kg/cm²
- Agregados de 3/8" segun ASTM-C33
- Con fibra
- Terminado con Helicoptero

JUNTA EXPANSION

PRODUCTO:

JUNTA DE EXPANSIÓN INTERIOR HORIZONTAL

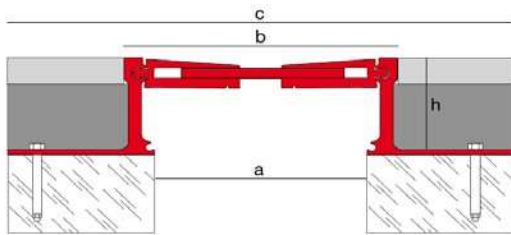


DESCRIPCION:

Junta metálica horizontal para pisos como cerámica, hormigón terrazos, piedras naturales.

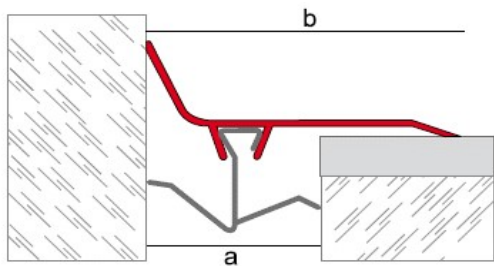
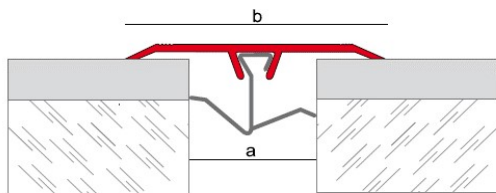
CARACTERISTICAS:

- Capacidad de admitir movimientos hasta 40mm (1.57").
- Capacidad de cubrir juntas hasta 110 mm (4.33").
- Adecuado para tráfico vehicular con gomas neumaticas de hasta 200kN según DIN 1072
- Perfil de aluminio perforado en la base para recibir tornillos metálicos de expansión.
- Tolerancia expansiva.
Horizontal +/- 20 mm (+/- 0.78")
Vertical +/- 10 mm (+/- 0.39")
- Acanalada, superficie antideslizante.



PRODUCTO:

JUNTA DE EXPANSIÓN VERTICAL



DESCRIPCION:

Junta para fachadas, muros techos y piso de trafico ligero.

CARACTERISTICAS:

- Para interior o exterior.
- Fabricado en aluminio extruido anodizado.
- Instalación mediante sistema de grapas de acero inoxidable.
- Suministrar perfil plano o en ángulo según necesidad.
- Cada perfil incluye modelo de grapa apropiada y cantidad requerida (minimo 5 grapa por cada 3m de perfil).

PRODUCTO:

PLAFÓN PVC

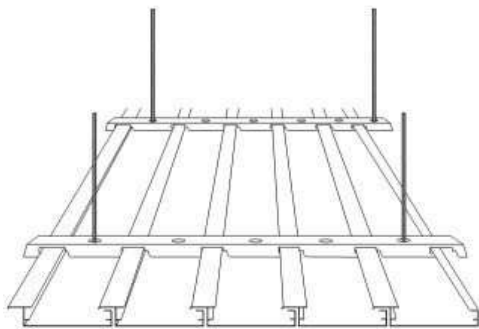


DESCRIPCION:

Plafón machembrado con soporte de metal galvanizado.

CARACTERISTICAS:

- Acorde con ASTM C-1338
- Reacción al fuego "Clase A", ASTM E84-98
- Alambre de suspensión: alambre de acero con capa de zinc; ASTM A 641/A 641M.
Proporcionar un límite elástico y resistencia a la fluencia de 3 veces mayor a las cargas establecidas en ASTM C 635, Tabla 1.
- Dispositivos de sujeción: dimensionado para resistir 5 veces las cargas establecidas en ASTM C 635, Tabla 1 o en cumplimiento con los requisitos de diseño sísmico establecidos para el edificio.



SOPORTE 150 PVC





FICHA TÉCNICAS PUERTAS

PRODUCTO:

PUERTAS DE MADERA BATIENTES DE UNA HOJA

CARACTERISTICAS:

- Roble macizo
- Bisagrada
- Laqueado Mate puerta y marco
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:



0.80 m X 2.10 m X 0.04mm esp.
0.90 m X 2.10 m X 0.04mm esp.
0.90 m X 3.47 m X 0.04mm esp.
1.00 m X 2.10 m X 0.04mm esp.
1.03 m X 2.06 m X 0.02mm esp.
1.10 m X 2.10 m X 0.04mm esp.
1.20 m X 2.10 m X 0.04mm esp.
2.34 m X 2.20 m X 0.02mm esp.



*Imagen de referencia solo para
diseño de panel de puerta

PRODUCTO:

PUERTAS DE MADERA BATIENTES DE DOS HOJAS



*Imagen de referencia solo para diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Roble macizo
- Bisagrada
- Laqueado Mate puerta y marco
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

1.00 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

1.10 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

1.20 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

PRODUCTO:

PUERTA DE MADERA CORREDIZA DENTRO DE MURO



CARACTERISTICAS:

- Roble macizo
- Laqueado Mate puerta y marco
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

0.90 m X 3.70 m X 0.04mm esp.

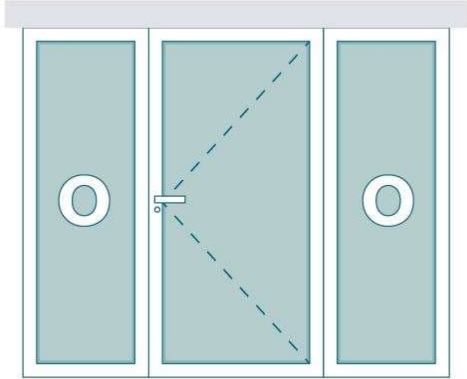
0.90 m X 3.74 m X 0.04mm esp.

1.00 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

*Imagen de referencia solo para diseño de panel de puerta

PRODUCTO:

PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO BATIENTES DE UNA HOJA



*Imagen de referencia solo
para diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Aluminio
- Bisagrada
- Marco acabado automotriz negro
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

1.20 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

PRODUCTO:

PUERTAS DE ALUMINIO Y VIDRIO BATIENTES DE DOS HOJA



*Imagen de referencia solo
para diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Aluminio
- Bisagrada
- Vidrio Templado
- Marco acabado aluminio
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

2.40 m X 3.21 m X 0.02mm esp.

2.00 m X 2.10 m X 0.02mm esp.

PRODUCTO:

PUERTA DE ACERO INOXIDABLE BATIENTE DE DOS HOJA



*Imagen de referencia solo
para diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Acero inoxidable
- Bisagrada
- Doble hoja
- Marco acabado automotriz
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

1.40 m X 2.46 m X 0.05 mm esp

2.50 m X 2.58 m X 0.05 mm esp

2.92 m X 2.24 m X 0.04 mm esp

PRODUCTO:

PUERTA AUTOMATICA DESLIZABLE DE DOS HOJAS



*Imagen de referencia solo
para diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Vidrio templado
- Perfilera aluminio P90 blanco
- Corrediza
- 2 hojas
- Cristal laminado 6mm transparente
- Sensores de entrada y salida
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

2.05 m X 2.80 m X 0.02 mm

PRODUCTO:

PUERTA AUTOMÁTICA DESLIZABLE DE UNAHOJA

1 HOJA MÓVIL



*Imagen de referencia solo para diseño de panel de puerta

CARACTERÍSTICAS:

- Vidrio templado
- Perfilería aluminio P90 blanco
- Corrediza
- 1 hojas
- Cristal laminado 6mm transparente
- Ubicación: ver tabla de puertas
- Sensores de entrada y salida
- Dimensiones:
 - 2.00 m X 2.20 m X 0.02 mm
 - 2.00 m X 2.80 m X 0.02 mm
 - 2.34 m X 2.20 m X 0.02 mm
 - 2.84 m X 2.20 m X 0.02 mm

PRODUCTO:

PUERTA ENROLLABLE ALUMINIO ANODIZADO



*Imagen de referencia solo para diseño de panel de puerta

CARACTERÍSTICAS:

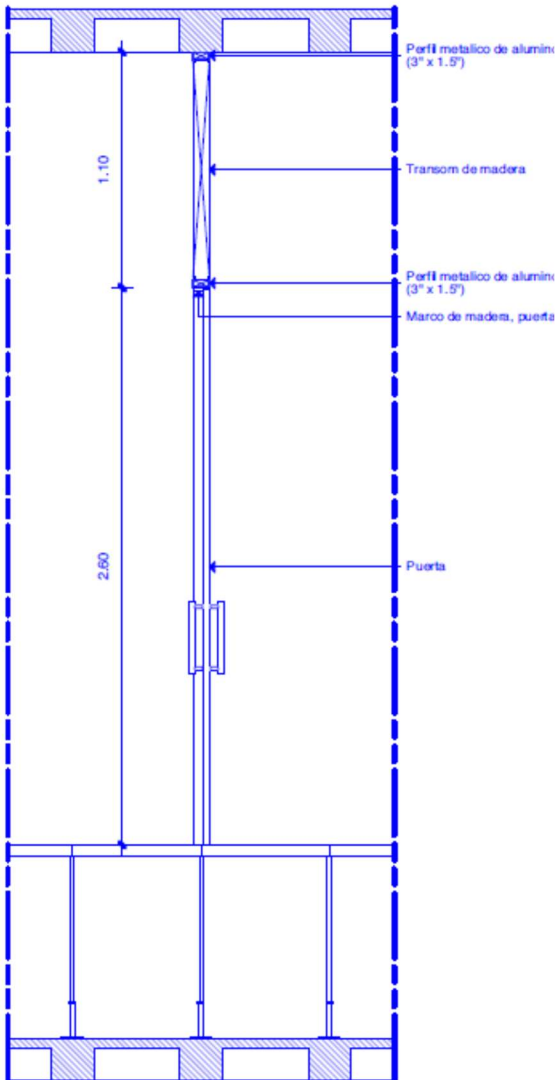
- Aluminio Anodizado
- Ubicación: ver tabla de puertas
- Dimensiones:
 - 3.90.00 m X 3.08 m X 0.04 mm

PRODUCTO:

PUERTA EN PARTICIONES DE OFICINA ABISAGRADA.

CARACTERISTICAS:

- Roble macizo
- Bisagrada
- Jamba ambos lados
- Transon en roble 1.10 Mts
- 0.90 m X 2.28 m



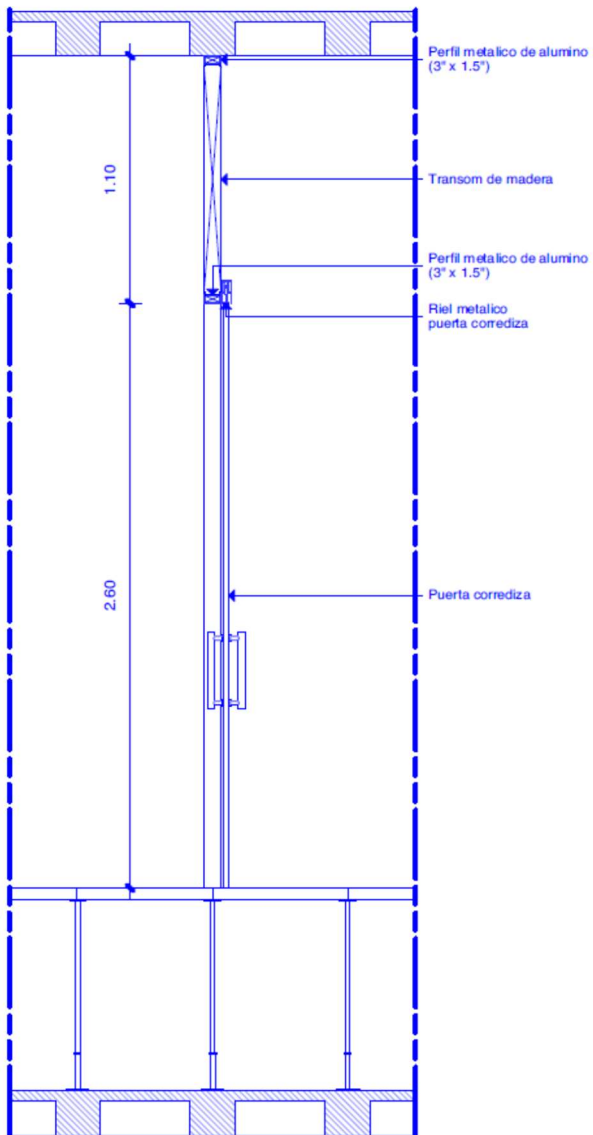
2

Detalle partición puerta

Scale: 1:25

PRODUCTO:

PUERTA ROBLE EN PARTICIONES DE VIDRIO CORREDIZA



CARACTERISTICAS:

- Roble macizo
- Corrediza
- Jamba ambos lados
- Transon en roble 1.10 Mts
- 1.00 m X 2.40 m

PRODUCTO:

PUERTA POLIMETAL BATIENTE DE UNA HOJA



*Imagen de referencia solo para
diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Polimetal
- Bisagrada
- Marco acabado automotriz
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

1.00 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

1.20 m X 2.06 m X 0.04mm esp.

1.60 m X 2.10 m X 0.04mm esp.

PRODUCTO:

PUERTA DESLIZABLE DE DOS HOJAS ACERO INOXIDABLE



*Imagen de referencia solo para
diseño de panel de puerta

CARACTERISTICAS:

- Acero Inoxidable
- Bisagrada
- Marco acabado automotriz
- Ubicacion: ver tabla de puertas
- Dimensiones:

1.80 m X 2.02 m X 0.04mm esp.

PRODUCTO:

PUERTA AUTOMÁTICA



CARACTERÍSTICAS:

- Perfilera aluminio P90 blanco
- Corrediza
- 2 hojas
- Cristal laminado 6mm transparente
- Sensores de entrada y salida
- 2.00 m X 2.40 m

*Imagen de referencia solo para
diseño de panel de puerta

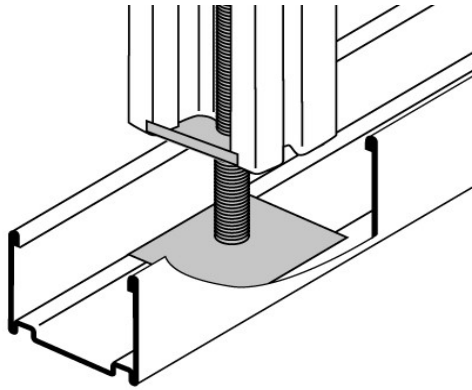
PRODUCTO:

PARTICIONES EN CRISTAL EN OFICINAS



CARACTERISTICAS:

- Cristal templado
- Espesor 3/8
- Moldura Europea
- Laminado decorativo
- Transon en cristal de 1.10 Mts



PRODUCTO:

PUERTA CONTRA INCENDIOS



CARACTERISTICAS:

- Cristal templado
- Espesor 3/8
- Moldura Europea
- Laminado decorativo
- Transon en cristal de 1.10 Mts

PRODUCTO:

PUERTA BARREDRA GARD



CARACTERISTICAS:

- Barrera Vial de 3.75 mts
- Carcasa proteccion de Mastil
- Luces LED
- Armario de Acero Inox AISI 304



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURALES

IMPERMEABILIZACIÓN APLICADO EN FRIO

Índice de Contenido

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- PRODUCTOS.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	2
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la preparación y aplicación de un sistema de impermeabilización en la superficie de concreto, de acuerdo a estas especificaciones, en los sitios, formas y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

- a-Impermeabilización con membrana impermeabilizante.
- b-Juntas de Drenaje/Juntas de Protección.

2.- PRODUCTOS

2.1- MATERIALES

- A. Membrana impermeabilizante con características técnicas aprobadas similares a VULKEM 350/345/346 o Sonoguard (BASF). Debe cumplir con ASTM C836, ASTM D412, ASTM E96.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- INSPECCIÓN INICIAL DE LIBERACIÓN

Antes de iniciar la colocación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de lo siguiente para obtener la liberación de los trabajos posteriores:

- B. Materiales aprobados por el Ingeniero.

3.2- PREPARACION DE LA SUPERFICIE

- A. Para obtener mejores resultados, todas las superficies de concreto deben de prepararse con una llana de acero hasta obtener una superficie lisa y uniforme. También es aceptable dar un ligero terminado con escoba. El concreto nuevo debe de curarse con agua por lo menos durante 14 días.

Deberán eliminarse los compuestos de curado de membranas por medios mecánicos.

- B. Para bloques extremadamente porosos, se puede requerir una capa de mastique para bloques de concreto o imprimir con una capa de membrana impermeable diluida al 25% con un componente de diluido recomendado

por el fabricante. Aplique el mastique para bloques de concreto a razón de 37.2 m² (400 ft²) por saco para la capa de repellado. Deje curar por lo menos 7 días antes de aplicar la membrana impermeable.

- C. Rellene todos los alvéolos o huecos en el substrato con un material de reparación apropiado antes de aplicar la membrana impermeable.
- D. Antes de aplicar la membrana impermeable, drene las presas y juntas de drenaje.
- E. Trabaje el material con cuidado sobre las superficies irregulares para evitar la formación de huecos o áreas sin pintar
- F. Remueva el polvo, suciedad y otros contaminantes antes y durante la aplicación. Asegúrese que la superficie esté seca durante el tiempo de la aplicación.
- G. Todos los huecos con aire o alvéolos deben abrirse para permitir que la membrana impermeabilizante llene todas las cavidades por completo. Si queda aire atrapado en los huecos, esto puede causar la formación de ampollas. En casos extremos se puede requerir de una capa de repellado.

3.3- APLICACIÓN

- A. Para las aplicaciones en superficies horizontales, vacíe el producto de las pailas y distribúyalo inmediatamente para asegurar que lo puede trabajar. Obtendrá mejores resultados delimitando áreas de 11.61 m² (125 ft²) y distribuyendo en forma uniforme los contenidos de la paila de 18.93 l (5 galones) con un jalador de hule dentado. Repita este procedimiento hasta cubrir toda la superficie.
- B. Para las aplicaciones en superficies verticales, aplique el producto con una llana, rodillo o pistola a razón de 0.6 m²/l (25 ft²/gal). Obtendrá mejores resultados si delimita áreas de 11.61 m² (125 ft²) y distribuye uniformemente el producto.
- C. Verifique el espesor de la aplicación conforme avance el trabajo, con un calibrador o medidor de espesor para películas húmedas.

3.4- CURADO

- A. El producto llega a curarse y tener propiedades apreciables en 24 a 48 horas posteriores a la aplicación a una temperatura de 24°C (75°F) y 50% de humedad relativa. Las superficies que han sido tratadas con la membrana impermeabilizante deben protegerse del tráfico durante su

curado.

B. Drenaje y Protección:

1. Utilice el sistema apropiado de protección drain board (tablero de drenaje) para proteger el área durante la aplicación de rellenos posteriores y donde se anticipe presión hidrostática.
2. Para proteger la superficie durante la aplicación de rellenos posteriores, instale únicamente los tableros protectores tan pronto como sea posible después de que la superficie con la membrana impermeabilizante cure.

3.5- LIMPIEZA Y PROTECCIÓN

- A. Retire todo los recubrimientos y protecciones provisionarias de las áreas adyacentes a la obra.
- B. Limpie las herramientas y equipos enseguida después de la aplicación con una solución de limpieza recomendada por el fabricante.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

1. Realice una prueba para verificar la integridad de la membrana curada, inundando y conteniendo el área con agua a una profundidad mínima de 51 mm (2 in). Deje el agua estancada por 24 a 48 horas. Inspeccione visualmente el fondo de la superficie para verificar si hay penetración de agua. Si hubiera necesidad de hacer reparaciones, drene el agua y permita que seque antes de reaplicar la membrana impermeabilizante. Después de reaplicar, haga otra prueba para verificar la integridad de la membrana. Repita el procedimiento hasta que no hayan filtraciones en la membrana.

4.1- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación del impermeabilizante debe ser acorde a las recomendaciones de la sección 3 considerados.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

El impermeabilizante aplicado en frío será medido por la cantidad completada y aceptada de metros cuadrados de impermeabilización, según lo especificado en los planos.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO

Se realizará el pago por el área impermeabilizada en base al precio por metro cuadrado ajustado de acuerdo a la Sección 4.

El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos,

herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	IMPERMEABILIZANTE APLICADO EN FRIO	M2

HORMIGÓN VACIADO IN-SITU

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	4
2.- PRODUCTOS.....	4
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	7
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	9
6.- FORMA DE PAGO.....	9

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la preparación y construcción de concreto estructural de cemento portland, de peso normal y reforzado, de acuerdo a estas especificaciones, en los sitios, formas y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

2.- PRODUCTOS

2.1- MATERIALES

- A. Acero de refuerzo: ASTM A 615/A 615M, Grado 60 (FY=4,200 KG/CM²), deformado.
- B. Refuerzo de alambre de acero deformado soldado: ASTM A 497, plancha plana.
- C. Cemento Portland: ASTM C 150, Tipo I o II.
- D. Agregados: ASTM C 33, de graduación uniforme.
- E. Tamaño máximo de agregado para concreto en encofrados: [**3/4 pulgadas (19 mm)**].
- F. Aditivos químicos: ASTM C 494, [**reductor de agua**] [**reductor de agua de alto rango**] [**y/o**] [**reductor de agua y retardante**]. No utilizar cloruro de calcio o aditivos que contenga cloruro de calcio.
- G. Retardante de vapor: Plancha de plástico no rígido, ASTM D1593.
- H. Tiras de relleno de juntas: ASTM D 1751, fibra celulosa saturada de asfalto, o ASTM D 1752, corcho o corcho auto-expandible.
- I. Compuesto de curado y sellado de membrana a base de agua, transparente: ASTM C 1315, Tipo 1, Clase A.

2.2- MEZCLAS

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma ACI 301 para mezclas de concreto.
- B. Concreto de peso normal: preparar las mezclas de diseño, con la proporción indicada en la norma ACI 211.1 y ACI 211.3, como sigue:
- C.

1. Resistencia a la compresión mínima (**f'c**, ASTM C31): **<4000 psi (28.0 MPa)>** en 28 días.
 2. Relación máxima agua-cemento material: **<0.55>**.
 3. Limite de revenimiento: **<6 pulgadas (150 mm) para concreto con revenimiento confirmado de 2 a 4 pulgadas (50 a 100 mm) antes de añadir aditivo reductor de agua de alto rango o aditivo plastificante>**, mas-menos 1 pulgada (25 mm) medido siguiendo la norma ASTM C143.
 4. Contenido de aire: mantener el contenido de aire dentro del rango permitido por la norma ACI 301. No permitir que el contenido de aire de las losas de piso reciban acabados lisos (con plana) superiores al 3%.
- D. Medir, agrupar, mezclar y entregar el concreto de acuerdo a la norma ASTM C 94/C 94M.
- E. Cuando la temperatura del aire esté por encima de 90 grados F (32 grados C), se deberá reducir el tiempo de mezclado y entrega a 60 minutos.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- INSPECCIÓN INICIAL DE LIBERACIÓN

Antes de iniciar la colocación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de lo siguiente para obtener la liberación de los trabajos posteriores:

- A. Materiales y diseño de mezcla aprobados por el Ingeniero.
- B. Realizar un lote de prueba para verificar la capacidad de ser bombeado y su manejabilidad.
- C. Aprobación del Ingeniero de la planta de producción de concreto y los camiones de transporte (siguiendo la norma ASTM C94).
- D. Procedimientos de control de calidad y aseguramiento de la calidad acordados por el Contratista y el Ingeniero.
- E. Dimensiones y estabilidad del encofrado inspeccionados y verificados por el Ingeniero.
- F. Encofrado limpio y libre de residuos.
- G. Dimensiones, detalles y colocación del acero de refuerzo inspeccionados y verificados por el Ingeniero.

- H. El Ingeniero debe verificar los elementos embebidos colocados adecuadamente en su lugar (tuberías eléctricas, sanitarias, de HVAC, etc.) con las características requeridas, según se muestran en los planos del Proyecto.

3.2- VACIADO DE CONCRETO

- A. Construir el encofrado siguiendo la norma ACI 301 y mantener las tolerancias e irregularidades de la superficie dentro de los límites definidos en la norma ACI 347R, 1/8 pulgadas (3.2 mm) para concreto expuesto en Clase A y 1/2 pulgada (13 mm) para otras superficies de concreto en Clase C.
 - 1. El encofrado debe ser hermético y suficientemente rígido para evitar desplazamiento y pandeo entre soportes. El contratista será responsable de la correcta construcción del encofrado.
 - 2. La superficie del encofrado debe ser suave y no tener irregularidades, abolladuras, protuberancias y oquedades.
 - 3. Los amarres internos deben ser colocados de tal forma que, al retirar el encofrado, no quede visible ningún metal en la superficie del concreto o que no manche el concreto cuando se expone a la intemperie.
 - 4. El encofrado debe ser humedecido con agua o con un aceite mineral que no manche poco antes de que el concreto sea vaciado.
 - 5. El encofrado debe ser construido de tal forma que puedan ser retirados sin alterar el concreto o su superficies
 - 6. El encofrado no debe retirarse de las caras verticales, paredes, muros, columnas y estructuras similares, antes de las 30 horas a partir de la terminación del vaciado; el encofrado con apuntalamiento bajo losas, vigas, arcos y elementos similares, no deberá ser retirado antes de los ensayos que demuestren que el concreto ha alcanzado al menos el 60% de la resistencia de diseño.
- B. Colocar retardante de vapor en la sub-rasante preparada, con juntas solapadas 6 pulgadas (150 mm) y selladas.
- C. Cumplir con el "Manual de Práctica Estándar" (Manual of Standard Practice) del Concrete Reinforcing Steel Institute (CRSI) para colocación, fabricación y soporte de refuerzos.
 - 1. Todos los refuerzos deben ser colocados adecuadamente, según se muestra en los planos, y deben mantenerse firmes en su posición durante el vaciado del concreto.
 - 2. Las varillas deben ser amarradas juntas en las intersecciones.
 - 3. El acero de refuerzo debe tener soportes de metal o calzos de mortero

aprobados para asegurar el recubrimiento en todos los elementos estructurales. (Los calzos de mortero deben hacerse con mortero tipo M ó S y alambre galvanizado doble #18. En caso de figuras cilíndricas, el diámetro debe ser igual a la altura. En caso de figuras cúbicas, todos los lados tendrán la misma dimensión.

4. El Contratista debe suministrar cuando así sea requerido los planos constructivos, listas y detalles de doblaje del acero.
- D. Instalar juntas de construcción, asilamiento y contracción donde sea indicado. Instalar tiras para relleno de juntas a toda profundidad en juntas de aislamiento.
 - E. Vaciar el concreto de forma continua y consolidarlo utilizando equipo de vibración mecánico.
 - F. Proteger el concreto de daños físicos, secado prematuro y resistencia reducida debido a temperaturas muy frías o calientes durante el mezclado, vaciado y curado. La temperatura máxima aceptable del concreto al momento del vaciado es de 35 grados Celsius. El Contratista debe controlar y prevenir el agrietamiento por contracción plástica debido a la evaporación causada por condiciones climáticas adversas (ver ACI 305 "vaciado en climas calurosos").
 - G. Terminación de la superficie encofrada: encofrar para un acabado liso en concreto que quedara expuesto, recubriéndolo de impermeabilizante o cualquier otro material de aplicación directa; encofrar para acabado rustico en las demás condiciones.
 - H. Terminación de losas: Cumplir con la norma ACI 302.1R para enrasado, enderezado y terminación de superficies de concreto. No humedecer las superficies de concreto. Proporcionar los siguientes acabados:
 1. Acabado rayado para superficies que recibirán capas de mortero.
 2. Acabado liso para escalones y rampas y superficies que recibirán impermeabilizante, recubrimiento de techos o cualquier otro material de aplicación directa.
 3. Acabado liso (con plana) para superficies de piso y pisos que recibirán recubrimientos de piso, pintura o cualquier otra película delgada de recubrimiento.
 4. Usar un escobillón y escoba de cerdas finas en el acabado para preparar las superficies para recibir los mosaicos.
 5. Acabado no deslizante (con escobillón) para plataformas, escalones y rampas de concreto en exteriores.

- I Curar las superficies encofradas mediante curado húmedo durante al menos [**siete días**].
- J Iniciar el curado de losas de concreto después del acabado. [**Aplicar compuesto de curado y sellado de membrana al concreto**].
- K El Contratista debe notificar el nombre de la agencia que se encargará de los ensayos e indicar la frecuencia de muestreo y pruebas. El Contratista debe entregar los reportes de control de calidad con los siguientes detalles:
 - 1. Resistencia a la compresión de 1 grupo de 5 probetas (ASTM C39) cada 75 m³ o menos. 1 probeta será probada a los 7 días, 3 a los 28 días y el resto en períodos especificados.
 - 2. Mediciones de revenimiento por camión.
 - 3. Dosificación de la mezcla por camión.
 - 4. El Propietario contratará otro laboratorio para que realice pruebas de campo y entregue el reporte de resultados.
- L Proteger el concreto de daños. Reparar defectos de superficie en concreto y losas encofradas.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá:

- A Suministrar "certificado de cumplimiento" del fabricante para todos los materiales indicados en la Sección 2.1-.
- B Aprobación por parte del Ingeniero de los materiales y diseño de mezcla y Certificado de cumplimiento emitido por el Ingeniero.
- C Cumplimiento del encofrado con la norma ACI 301, dentro de las tolerancias indicadas en la Sección 3.2.
- D Cumplimiento de los detalles, colocación y ubicación del acero de refuerzo con la Sección 3.2.

Después de la colocación:

- A. Las dimensiones y alineación del elemento están de acuerdo con las tolerancias indicadas en la Sección 3.2
- B. No se observan defectos significativos en la superficie.
- C. Acabado de las superficies expuestas de acuerdo con las Secciones 3.2
- D. El material de curado y sellado fue colocado siguiendo las recomendaciones del fabricante y no se observan grietas por contracción.

4.2- MUESTRAS Y ENSAYOS

- A. Obtener al menos 1 grupo (4 probetas ASTM C31) por cada 75 m³ o una vez al día. Las muestras para ensayos de resistencia se deberán tomar de acuerdo a la norma ASTM C172 "Método para muestreo de concreto fresco" (Method for Sampling Freshly Mixed Concrete).
- B. Las probetas para pruebas de resistencia deberán estar en moldes y curadas en laboratorio de acuerdo a la norma ASTM C31 "práctica para preparar y curar especímenes de prueba de concreto en el campo" (Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field) y probadas siguiendo la norma ASTM C39 "Método de prueba para resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto" (Test Method for Compressive strength of Cylindrical Concrete Specimens).
- C. Una prueba de resistencia aceptada es aquella que se realiza con el promedio de resistencias de dos probetas tomadas del mismo concreto y probado a los 28 días.

4.3- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación del concreto debe ser acorde a las recomendaciones de la Sección 5.6.3.3 de la norma ACI 318:

- A. Cada promedio de tres pruebas consecutivas de resistencia es igual o superior al f'_c .
- B. Ninguna prueba de resistencia individual (promedio de dos cilindros) cae por debajo del f'_c por más de 500 psi (3.5 MPa).
- C. Si estos requisitos de resistencia no se cumplen, se deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que la capacidad de carga de la estructura no haya sido comprometida.
- D. Si la evaluación confirma que no ha sido comprometida la capacidad de carga de la estructura, los factores de pago mostrados en la Tabla 1 serán

aplicados al pago de las cantidades vaciadas en los elementos considerados.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

El concreto vaciado in-situ será medido por la cantidad completada y aceptada de yardas cúbicas (metros cúbicos) de concreto con o sin refuerzo, según lo especificado en los planos.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO

Se realizará el pago por el concreto aceptado en base al precio por metro cúbico ajustado de acuerdo a la Sección 4.3-D y a Tabla 1 siguiente. Para cada lote aceptado, el precio unitario contractual ajustado deberá ser el producto del factor de pago del lote (Pay Factor) y el precio unitario del contrato.

Tabla 1. Factor de pago para f'c no obtenido

Average % of f'c	Pa y Factor (%)
98 - 100	100
95 - 97	95
90- 94	82
85 - 89	65

El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales (**encofrado, concreto y acero de refuerzo**), la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Platea Vaciado en Obra	m3
	Losa Vaciado en Obra	m3

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Columna Vaciado en Obra	m3
	Viga Vaciado en Obra	m3
	Muro Vaciado en Obra	m3
	Dintel Vaciado en Obra	m3

BLOQUES DE CONCRETO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	2
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la construcción y manejo bloques de concreto estructural, de peso normal y [reforzado], de acuerdo a estas especificaciones, en los sitios, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

2 PRODUCTOS

2.1 BLOQUES DE CONCRETO

- A. Bloques de concreto: ASTM C 90; Clasificación de densidad [**peso normal**].

2.2 MORTERO Y DERRETIDO

- A. Mortero: ASTM C 270, especificaciones de la dosificación.
- Usar mortero de [**cemento de mampostería**].
 - No usar cloruro de calcio en el mortero.
 - Para mampostería reforzada, usar [**Tipo N**] con un $f'c=8$ MPa [80 Kg/cm²]
 - Aditivo repelente al agua: para mortero usado en bloques de concreto hechos con repelente de agua integrado, usar el producto recomendado por el fabricante de los bloques.
- B. Derretido: ASTM C 476 con un revenimiento de 8 a 11 pulgadas (200 a 280 mm). ($f'c=8$ MPa).

2.3 REFUERZO, AMARRES Y ANCLAJES

- A. Acero de refuerzo: ASTM A 615/A 615M, Grado 40 ($F_y=2800$ Kg/cm²).

3 EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1 DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la colocación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de lo siguiente para obtener la liberación de trabajos posteriores:

- Materiales y diseño de mezcla aprobados por el Ingeniero.
- Suministrar "certificado de cumplimiento" del fabricante para todos los materiales indicados en la Sección 2.1.
- Procedimientos de control de calidad y aseguramiento de la calidad acordados por el Contratista y el Ingeniero.
- Dimensiones, detalles y colocación del acero de refuerzo inspeccionados y verificados por el Ingeniero.
- El Ingeniero debe verificar los elementos embebidos colocados adecuadamente en su lugar (tuberías eléctricas, sanitarias, de HVAC, etc.) con las características requeridas, según se muestran en los planos del Proyecto.

3.2 PROCEDIMIENTOS

3.21 INSTALACIÓN GENERAL

- A. Los bloques de concreto deberán construirse dentro de las tolerancias especificadas en la norma ACI 530.1/ASCE6/TMS 602
- B. Cortar los bloques con sierra. Colocar las superficies y bordes cortados de forma que no sean visibles, de ser posible.
- C. Mezclar bloques, para muros expuestos, diferentes paletas según vayan siendo colocados para obtener una integración uniforme de colores y texturas.
- D. Alineación con muros existentes: continuar el mismo curso, adherencia, color y textura de muros existentes.
- E. Receso y reactivación del Trabajo: Acomodar bloques para atrás; no dentar.
- F. Rellenar los huecos vacíos de los bloques con mortero a 24 pulgadas (600 mm) por debajo de placas, vigas, dinteles, postes y elementos portantes similares, a menos que se indique lo contrario.
- G. Construir divisiones interiores no portantes a altura total y aplicar relleno compresible en la junta entre la parte superior de la división y el lado inferior de la estructura que está arriba.
- H. Junta de bloques de herramienta ligeramente cóncava a menos que se indique lo contrario.
- I. Mantener las cavidades limpias de residuos de mortero y otros materiales durante la construcción.

3.22 DINTELES

- A. Instalar dinteles donde se indique.
- B. Soporte mínimo de 12 pulgadas (300 mm) en cada jamba, a menos que se indique lo contrario.

3.23 REBORDES Y ORIFICIOS DE DRENAJE

- A. Instalar reborde y orificios de drenaje embebidos en la mampostería en angulares, dinteles, repisas, otras obstrucciones al flujo hacia abajo de agua en el muro y donde se indique.
- B. Colocar reborde a través de la pared sobre cama inclinada de mortero y cubrir con mortero. Sellar las penetraciones en los rebordes antes de cubrir con mortero.
- C. Recortar materiales punzantes usados en orificios de drenaje al ras con la cara exterior del muro después de curado el mortero.

3.24 PAÑETE

- A. Empañetar muros, donde se indique, en dos capas uniformes con una terminación con llana de acero. Curar el pañete con humedad durante 24 horas como mínimo.

3.25 LIMPIEZA

- A. Limpiar el muro según avanza los trabajos. Eliminar excedente de mortero y residuos antes de estampar las juntas.
- B. Limpieza final: Luego de que el mortero se haya curado totalmente, limpiar el muro. Considerar los párrafos siguientes si se usa limpiador ácido.

4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

4.1 INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá:

- A. Verificar "certificado de cumplimiento" del fabricante para todos los materiales indicados en la Sección 2.1.
- B. Aprobación por parte del Ingeniero de los materiales y diseño de mezcla y Certificado de cumplimiento emitido por el Ingeniero.
- C. Cumplimiento de los detalles, colocación y ubicación del acero de refuerzo con la Sección 3.2.

Después de la colocación:

- A. Las dimensiones y alineación del elemento están de acuerdo con las tolerancias indicadas en la Sección 3.2.
- B. No se observan defectos significativos en la superficie.

4.2 MUESTRAS Y ENSAYOS

- A. Probar al menos 1 área (3 bloques de concreto) cada 5% de bloques usados. Las muestras para ensayos de resistencia se deberán tomar de acuerdo a la norma ASTM C140 "Métodos estándares de ensayo para muestreo y pruebas de bloques de concreto y unidades relacionadas" (Standard Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units).
- B. Obtener al menos 1 grupo (3 prismas de mortero) diario. Las muestras para ensayos de resistencia se deberán tomar de acuerdo a la norma ASTM C1314 "Métodos estándar de ensayo para resistencia a la compresión de prismas de mampostería" (Standard Test Method for Compressive Strength of Masonry Prisms).
- C. Una prueba de resistencia aceptada es aquella que se realiza con el promedio de dos boques de concreto.
- D. Cada promedio de tres pruebas consecutivas de resistencia es igual o superior al f'c.
- E. Si estos requisitos de resistencia no se cumplen, se deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que la capacidad de carga de la estructura no haya sido comprometida.

5 MÉTODO DE MEDICIÓN

Los bloques de concreto serán medidos por la cantidad completada y aceptada de metros cuadrados (M2) de bloques de concreto, según lo especificado en los planos.

6 FORMA DE PAGO

6.1 ELEMENTOS DE PAGO

Se realizará el pago de los bloques de concreto previamente aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales (**bloques de concreto y refuerzos**), mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
042000.01	Bloques de Concreto 6"	m2
042000.02	Bloques de Concreto 8"	m2

ACERO ESTRUCTURAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- PRODUCTOS.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en la construcción y manejo de las estructuras metálicas de acuerdo con estas especificaciones, en los sitios, formas y dimensiones mostrados en los planos del proyecto.

2. PRODUCTOS

2.1 ACERO ESTRUCTURAL

- A. Canales, Angulares [M] [S]-Shapes:[ASTM A 36/A 36M].
- B. Placas y Barras: ASTM A 36/A 36M.

2.2 ACCESORIOS

- A. Tornillos, Tuercas y Arandelas del Alta Resistencia: ASTM A 325 (ASTM A 325M), Type 1.
- B. Primer: De Fabricación Lider en el mercado y libre de Cromato, material no asfáltico y libre de inhibidores de primer.
- C. Grout: ASTM C 1107, no metálico, resistente al agrietamiento, empaçado de fábrica.

2.3 FABRICACIÓN

- A. Acero Estructural: Fabricado y ensamblado en mayor cantidad posible en taller. Fabricado acorde con el Estandar AISC-360 ("Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges").
- B. Conexiones Soldadas: Cumplir con el Código AWS D1.1/D1.1M y el AWS D1.8/D1.8M para tolerancias, apariencias, especificaciones de procedimientos, calidad de la soldadura y los métodos usados en la corrección de trabajos de soldaduras.
- C. Utilizar sistema de metalización, galvanizado en caliente, que cumpla con las especificaciones ASTM A-123, especificación estandar para zinc (galvanizado en caliente profundo) aplicado sobre superficies metálicas.
- D. Pintura de Taller: Preparar las superficies de acuerdo al SSPC-SP 2, "Hand Tool Cleaning"; or SSPC-SP 3, "Power Tool Cleaning." La pintura de Primer aplicada en taller debe tener un espesor mínimo de 1.5 mils

(0.038 mm). No aplicar Pintura a superficies que serán embebidas en concreto o que serán soldadas en campo.

3. EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1 COLOCACIÓN

- A. Asientos de acero estructural con exactitud en posiciones y elevaciones indicadas, según AISC 303 Y AISC 360.
- B. Base [Porte] [Nivelación] de Platos: Limpiar el hormigón y las superficies que llevan albañilería reduciendo materiales sueltos, y poner ásperas las superficies antes del ajuste de placas. Limpiar las superficie inferior de placas.
- C. Soldar placas en cuñas en la parte superior de la placa base de apoyo.
- D. Apriete los tornillos de expansión, después de que los miembros apoyados han sido colocados y soldados. No quite cuñas o shims, si sobresale, corte el saliente con el borde de plato antes de la colocación del Grout.
- E. Aplique la lechada de Grout entre la superficie de concreto y la placa, sin dejar vacíos permanentes. Dar terminacion lisa a las superficies expuestas; proteja la lechada y permita curar.

Alinee y ajuste los miembros estructurales que forman la estructura completa antes de finalizar el apriete de tornillos. Antes del ensamblaje, limpiar todas las superficies de apoyo que estarán en contacto permanente con los elementos estructurales. Si es necesario compensar las pequeñas discrepancias en elevaciones y alineamiento.		
---	--	--

- F. No use corte con soplete durante la colocación de los elementos

estructurales, al menos que sea aprobado por el ingeniero, termine el corte con soplete con las limitaciones del AWS D1.1/D1.1M.

- G. Tornillos de Alta Resistencia: Coloque Tornillos de Alta resistencia de acuerdo al RCSC's "Specification for Structural Joints Using ASTM A 325 or A 490 Bolts" para los tipos de tornillos especificados.
- H. Conexiones Soldadas: Cumplir con el AWS D1.1/D1.1M y el AWS D1.8/D1.8M para tolerancias, terminaciones, especificaciones de procedimiento de soldadura, calidad de la soldadura y metodos usados en el correcto uso del trabajo de soldadura.

4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Acceptación de todos estos puntos deben ser considerados si todas las condiciones indicadas arriba han sido verificadas.

4.1 INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá:

- A. Verificar, los certificados de cumplimiento de manufactura de todos los materiales indicados en la sección 2.1.
- B. Materiales deben ser aprobados por el Ingeniero.

Despues de Colocados:

- C. Las dimensiones de los elementos y el alineamiento deben estar conforme a las tolerancias indicadas en la sección 3.1.
- D. Los defectos observados en las superficies no podrán ser significativos.
- E. Las terminaciones soldadas deben ser inspeccionadas por los defectos aparecidos, tales como grietas, sobre soldaduras, cortes mal dados, y otros defectos. También, el grado de penetracion y la fusion en las paredes extienda al refuerzo, tamaño y posición de la soldadura.

4.2 MUESTRA Y ENSAYOS.

- A. Los Ensayos en soldadura Estructural deben cumplir con las normas y códigos ASTM E190, AWS B4.0, y API 5L y otros requerimientos. Las pruebas en las soldaduras proporcionan una comprobación de control de calidad que ayuda a determinar la ductilidad de la soldadura y la eficacia del proceso de soldadura.
- B. Si la calidad es cuestionada, el material soldado deberá ser sujeto a pruebas destructivas.

5. MÉTODO DE MEDICIÓN.

El Acero Estructural debe ser medido por el peso en libras (Lbs), como ha sido especificado en los planos, completado y aceptado.

6. FORMAS DE PAGO.

6.1 ELEMENTOS DE PAGO.

Los pagos aceptados para estructuras de acero deben ser realizados al contratista en precios unitarios por Libras.

Los pagos son compensatorios por completo a toda la labor, materiales (Acero Estructural, Soldadura y Uniones), herramientas, equipos, e incidentes requeridos para completar los trabajos descritos en estas especificaciones y en los planos.

- Pagos serán hechos bajo la siguiente forma descrita:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Perfiles Metálicos	Libras



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS **HIDROSANITARIAS**

VÁLVULAS DE SERVICIO GENERAL PARA TUBERÍAS PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	4
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las válvulas de servicio general para tuberías de protección contra incendios en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de válvulas comprendidas en esta especificación son:

- a) Válvulas de compuerta OS&Y.
- b) Válvulas aliviadoras de presión.
- c) Válvulas check swing horizontal.

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las válvulas a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar las válvulas que presenten fallas por defectos de fabricación dentro de los dos años desde la fecha de colocación.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Las válvulas deberán cumplir con los requerimientos de calidad descritos en el acápite 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- VÁLVULAS DE COMPUERTA OS&Y

Las válvulas deberán cumplir o exceder las especificaciones MSS SP-70.

Mínima presión de trabajo: 175 PSI

Conexiones: Bridadas

Cuerpo: Hierro fundido ASTM A-126 clase B

Compuerta: Bronce ASTM B-584

Vástago: Latón ASTM B-16 aleación C36000

Manija: Hierro fundido ASTM A-126 clase B

Con características técnicas aprobadas similares a:

- NIBCO, modelo T-104-O
- KENNEDY
- MUELLER

2.2- VÁLVULAS ALIVIADORAS DE PRESIÓN

Rango de presiones: 50 a 150 PSI

Diámetros: 1½ pulgadas

Conexiones: Bridadas

Cuerpo: Bronce

Strainer: Acero inoxidable

Con características técnicas aprobadas similares a:

- TYCO
- ANDERSON GREENWOOD
- WATTS

2.3- VÁLVULAS CHECK SWING HORIZONTAL CUERPO DE HIERRO FUNDIDO

Las válvulas deberán cumplir o exceder las especificaciones MSS SP-71.

Mínima presión de trabajo: 175 PSI

Diámetros: 1½ a 4 pulgadas

Conexiones: Bridadas

Cuerpo: Hierro fundido ASTM A-126 clase B

Disco: Goma (Rubber (W))

Con características técnicas aprobadas similares a:

- NIBCO, modelo F-908-W
- WATTS
- KENNEDY

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Materiales aprobados por El Ingeniero, mediante verificación de "Certificado de Cumplimiento" para las especificaciones indicadas arriba.

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de válvulas conjuntamente con la colocación de las tuberías.

Antes de colocar las válvulas, éstas se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones.

Las válvulas deberán ser colocadas y alineadas con la tubería que se está instalando conjuntamente, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La superficie de las válvulas deberá estar limpia y libre de humedad.

Las válvulas con conexiones roscadas se colocarán con teflón (en rollo) en la rosca para obtener un sellado hermético, a prueba de fugas.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada colocación, estanqueidad y resistencia a las presiones de prueba a que se sometan estas últimas.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las válvulas instaladas

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- VÁLVULAS DE COMPUERTA OS&Y

5.2- VÁLVULAS ALIVIADORAS DE PRESIÓN.

5.3- VÁLVULAS CHECK SWING HORIZONTAL CUERPO DE HIERRO FUNDIDO

Para determinar la cantidad total de las válvulas instaladas, se procederá a contar las mismas una vez colocadas en las tuberías, aprobadas según los criterios de aceptación y antes de que se coloque el material de relleno (si aplica).

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las válvulas, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

Item No.	Descripción	Unidades
	VALVULA DE COMPUERTA OS&Y \varnothing 1-1/2", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA DE COMPUERTA \varnothing 2", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA DE COMPUERTA OS&Y \varnothing 4", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA ALIVIADORA DE PRESION \varnothing 1-1/2", CUERPO EN BRONCE, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA CHECK SWING HORIZONTAL \varnothing 1-1/2", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA CHECK SWING HORIZONTAL \varnothing 4", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud
	VALVULA CHECK SWING HORIZONTAL \varnothing 2", CUERPO EN HIERRO FUNDIDO, EXTREMO BRIDADO	ud

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

COLGADERAS Y SOPORTES DE TUBERÍAS Y EQUIPOS SISTEMA SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las válvulas de servicio general para tuberías de protección contra incendios en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de colgaderas y soportes comprendidos en esta especificación son:

- a) Soporte colgadera tipo pera para Tubería suministro de agua y supresión de incendio
- b) Soporte antisísmico lateral para Tubería supresión de incendio
- c) Soporte antisísmico longitudinal para Tubería supresión de incendio
- d) Soporte 4 vias para Riser Tubería supresión de incendio
- e) Soportería en Canal.

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las colgaderas y los soportes a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar las colgaderas y soportes que presenten fallas por defectos de fabricacion dentro de un año desde la fecha de colocacion.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Las colgaderas y soportes deben ser listadas UL y aprobado FM.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- SOPORTE COLGADERA TIPO PERA PARA TUBERÍA SUMINISTRO DE AGUA Y SUPRESIÓN DE INCENDIO

Las colgaderas tipo pera que se utilizarán deberán ser acorde con la Especificación Federal WW-H-171 (Tipo 10), y las normas SP-58 y SP-69 de la Sociedad de Fabricantes para la Estandarización (Manufacturers Standardization Society - MSS) Diametros: de 1" a 4" según se indica en los planos. Indicador: Listado UL y aprobado FM Acabado superficial: Galvanizado

2.2- SOPORTE ANTISÍSMICO LATERAL PARA TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

Deberan estar de acuerdo con lo expuesto en la seccion 9.3.5.5 de acuerdo a la norma NFPA 13, cumpliendo con las cargas maixmas permisibles para cada tipo de tuberia. Indicador: Listado UL y aprobado FM Acabado superficial: Galvanizado

2.3- SOPORTE ANTISÍSMICO LONGITUDINAL PARA TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

Deberan estar conforme con lo expuesto en la sección 9.3.5.6 de acuerdo a la norma NFPA 13, cumpliendo con las cargas máximas permisibles para cada tipo de tubería.

Indicador: Listado UL y aprobado FM

Acabado superficial: Galvanizado

2.4- SOPORTE 4 VIAS PARA RISER TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

Deberan estar conforme la norma NFPA 13, cumpliendo con las cargas máximas permisibles para cada tipo de tubería.

Indicador: Listado UL y aprobado FM

Acabado superficial: Galvanizado

2.5- SOPORTERIA EN CANAL

Este soporte consiste en una combinación de un soporte tipo canal y abrazadera ajustable para las tuberías de Suministro de agua y supresión de incendios.

El canal estructural deberá ser fabricado a partir de acero ASTM-36 con recubrimiento superficial post-fabricación galvanizado en caliente (GC) según la norma ASTM A123.

Diametros de las abrazaderas: de 1" a 4" según se indica en los planos.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Materiales aprobados por El Ingeniero, mediante verificación de "Certificado de Cumplimiento" para las especificaciones indicadas arriba.

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de soporteria y colgaderas conjuntamente con la colocación de las tuberías.

Antes de colocar los soportes y colgaderas, éstas se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones.

Los soportes y colgaderas deberán ser colocadas y alineadas con la tubería que se está instalando conjuntamente, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

El Contratista debe instalar y suministrar todos los soportes necesarios para la fijación segura y robusta de las tuberías.

Toda la tubería, tanto horizontal como vertical, estará sujeta por soportes y colgaderas que que resistan cinco (5) veces el peso de la tubería llena de agua

más 250 lb en cada punto de soporte, como lo exige la NFPA 13 2-6.

En lugares donde la tubería queda expuesta y que por razones estéticas deba procurarse una mejor apariencia, el diseño del soporte debe aprobarlo el inspector.

En la fijación de soportes debe hacerse el trabajo de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. De ser necesario la instalación de soportes extras a lo expuesto en los planos, para garantizar la fijación segura y robusta de las tuberías, deberá consultarse con el ingeniero, antes de proceder a colocarlos

Las colgaderas del diámetro correspondiente deberá ser anclada a la estructura con tornillo expansivo y barra roscada, como se muestra en los planos de detalles. La separación máxima entre colgaderas será como se indica en los planos, siguiendo los lineamientos establecidos en el capítulo 9 de la norma NFPA 13.

Los soportes antisísmicos laterales y longitudinales, se ubicarán según se muestra en los planos y según el detalle de los mismos, siguiendo los lineamientos establecidos en el capítulo 9 de la norma NFPA 13.

Todos los soportes serán iguales a los indicados en los planos y en la sección correspondiente de la norma NFPA 13. Además deberá cumplirse con las disposiciones de instalación antioscilante en cuanto a ubicación, separación y cargas máximas soportada por cada arreglo de acuerdo a sección 9.3.5 de la norma NFPA 13.

En la instalación de los soportes antisísmicos individuales, la relación de esbeltez (L/r) no podrá ser superior a 300, donde la longitud L es la del brazo y r es el radio de giro máximo.

Todos los componentes y accesorios de un soporte antisísmico deberá estar alineado para evitar cargas excéntricas sobre dichos accesorios y elementos de fijación.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada colocación, estanqueidad y resistencia a las presiones de prueba a que se sometan estas últimas.

Se deberá tener la confirmación de la presencia y adecuada ubicación e instalación de los soportes y colgaderas.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan los soportes y colgaderas instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- SOPORTE COLGADERA TIPO CLEVIS PARA TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

5.2- SOPORTE ANTISÍSMICO LATERAL PARA TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

5.3- SOPORTE ANTISÍSMICO LONGITUDINAL PARA TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

5.4- SOPORTE 4 VIAS PARA RISER TUBERÍA SUPRESIÓN DE INCENDIO

5.5- SOPORTERIA EN CANAL

Para determinar la cantidad total de las colgaderas y soportes instalados, se procederá a contar las mismas una vez colocadas en las tuberías, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las válvulas, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

TUBERÍAS SERVICIO DE AGUA PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las tuberías para el sistema de protección contra incendios en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de tuberías comprendidos en esta especificación son:

a) Tuberías de Hierro Negro (HN).

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las tuberías a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1 TUBERÍAS DE HIERRO NEGRO (HN).

Las tuberías de Hierro Negro que se utilizarán serán de unión roscada de clase SCH-40, como se indica en los planos. Estas tuberías deberán ser acorde especificaciones ASTM-A-795.

Las piezas especiales de HN deberán ser acorde especificaciones ASTM-A-234, ANSI-B16.5

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.
- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que

interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

Las tuberías de HN se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, colgadas horizontalmente en techo, abrazadas verticalmente en patinillos ó muros y entre equipos.

El proceso de instalación de estas tuberías se hará colocando las mismas alineadas con el trazado mostrado en los planos. Las uniones entre tuberías y piezas especiales se harán mediante rosca conforme especificaciones ASME- B1.20.1, que se confeccionará con nipplera manual para las tuberías y colocando teflón (en rollo) alrededor de las roscas macho para producir un sellado hermético a prueba de fugas.

Las tuberías y piezas deberán ser recubiertas con dos manos de pintura epóxica roja para protección contra corrosión e identificación.

Las tuberías colgadas en techo se soportarán con colgaderas con características técnicas aprobadas según especificación técnica DPD-005-01-210529-B, del diámetro correspondiente, anclada a la estructura con tornillo expansivo con características técnicas aprobadas y barra roscada, como se muestra en los planos de detalles. La separación máxima entre colgaderas será 3 metros.

Además, las tuberías colgadas en techo deberán tener soportes antisísmicos laterales y longitudinales, en la ubicación que se muestra en los planos y según el detalle de los mismos.

Las tuberías verticales abrazadas en patinillos o muros se fijarán con barra STRUT con características técnicas aprobadas según especificación técnica DPD- 005-01-210529-B, del diámetro correspondiente, como se muestra en los planos de detalles. La separación entre fijaciones será de la altura del entepiso o fracción de altura.

Al interrumpir un trabajo o al finalizar una jornada, se taparán los extremos de la tubería de manera que no puedan entrar al interior de las mismos cuerpos extraños.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

INSPECCIONES Y PRUEBAS REQUERIDAS.

Para tuberías colgadas o abrazadas, la inspección se hará luego de colocadas adecuadamente con sus respectivos soportes y/o fijaciones.

La inspección final se deberá hacer después de que la infraestructura esté

completa, todos los accesorios contra incendios colocados en su lugar y conectados correctamente y las instalaciones estén listas para entrar en servicio.

MANÓMETROS PARA PRUEBAS.

Los manómetros usados para las pruebas deberán ser como se especifica a continuación:

- 1) Pruebas que requieran una presión de 10 PSI o menos, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 0.10 PSI o menos.
- 2) Pruebas que requieran una presión mayor de 10 PSI, pero menos de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 1 PSI o menos.
- 3) Pruebas que requieran una presión mayor de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 2 PSI o menos.

PRUEBA DE LAS TUBERÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Luego de completado una sección o el sistema completo de las tuberías, el sistema o porción completado se deberá probar inyectándose agua a una presión de 200 PSI para el sistema de protección contra incendios.

Se requerirá que esta presión se mantenga constante en el manómetro durante 2 horas como mínimo. En caso de que no se mantenga esta presión durante el tiempo estipulado, se inspeccionará el tramo, a fin de localizar la fuga, se corregirá y se repetirá la prueba tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las tuberías instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la longitud total de las tuberías instaladas, se procederá a medir las mismas una vez colocadas en las zanjas, colgadas en techo, abrazadas a patinillos ó muros ó embebidas en muros, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad de longitud (metro (m) para este caso). Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las tuberías de suministro de agua, efectuados de

acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

GABINETES CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	3
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	3
6.- FORMA DE PAGO.....	4

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de los gabinetes contra incendios a ser colocados en la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los gabinetes comprendidos en esta especificación son:

a) Gabinetes contra incendios para mangueras Ø1-1/2".

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de los gabinetes contra incendio a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar los gabinetes contra incendio que presenten fallas por defectos de fabricacion dentro de un año desde la fecha de colocación.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Los gabinetes contra incendio deberán cumplir con los requerimientos de calidad descritos en el acapite 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Gabinetes contra incendios para mangueras Ø1-1/2", Con características técnicas aprobadas similares a CROCKER FIRE modelo 1306 / POTTER ROEMER modelo 1300; y un extintor de incendios de polvo químico portátil tipo ABC.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo comienzo de la colocación de los gabinetes, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas para la colocación de los gabinetes.
- Equipos para la movilización interna de los gabinetes (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de los gabinetes de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

Los gabinetes deberán ser colocados verticalmente en pared, fijados al muro y alineados con la tubería que se instalarán, de acuerdo a las instrucciones escritas del fabricante.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con el sistema de tuberías, la adecuada colocación y funcionamiento de los gabinetes, para los caudales y presiones requeridos por el sistema.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan los gabinetes instalados.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida será medida en base a la cantidad total, instalada y aceptada, de unidades de gabinetes contra incendios, según lo especificado en la Sección 6 y a los planos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

Se realizará el pago de los gabinetes instalados, previamente aceptados, en base al precio unitario por metro lineal o por unidad de acuerdo a la tabla presentada más abajo. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Gabinete para manguera	ud

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

BOMBAS CENTRÍFUGAS CON MOTOR ELÉCTRICO PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	4
6.- FORMA DE PAGO.....	4

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de los equipos de bombeo para protección contra incendios a ser colocadas en la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran, además de los accesorios y equipamiento eléctricos para el correcto funcionamiento, según requisitos del fabricante de la bomba.

Suministrar controlador para la bomba etiquetado UL, NEMA con lo siguiente:

- a) Switch de conexión principal para fusible
- b) Arrancadores de motor magnéticos
- c) Bloqueador de fusible principal para cada bomba
- d) Switches HOA
- e) Cierre de seguridad por baja presión de succión con auto reposición con retraso de tiempo "apagado"

Los equipos de bombeo comprendidos en esta especificación son:

- a) Bomba Centrifuga Mantenedora De Presión Contra Incendio Para 5 GPM Vs 115 PSI TDH
- b) Bomba En Linea Vertical Para 200 GPM Vs 115 PSI TDH

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la fiha tecnica de las bombas a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar los equipos de bombeo que presenten fallas por defectos de fabricación dentro de los dos años desde la fecha de colocación.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Certificación de cumplimiento de especificaciones de calidad de los equipos de bombeo.

2. EQUIPOS Y MATERIALES

2.1 Bomba Centrífuga Mantenedora De Presión Contra Incendio Para 5 GPM Vs 115 PSI TDH

2.2 Bomba En Linea Vertical Para 200 GPM Vs 115 PSI TDH. Listada UL/FM.

Los descritos con características técnicas aprobadas similares a:

- PEERLESS
- AURORA
- PATTERSON

3. EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1 DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo la colocación de los equipos de bombeo, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas para la colocación de los equipos de bombeo.
- Equipos para la movilización interna de los equipos de bombeo (Si se requiere).

3.2 INSTALACIÓN

Antes de colocar los equipos de bombeo, éstos se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que esté en perfectas condiciones.

3.2.1 Sistema de bombeo (para agua fría) 2 bombas de 7.5 HP c/u, 208-230V. Sistema de presión constante y velocidad variable. Incluye dos bombas centrífugas horizontales para agua potable, variadores de frecuencia, tanque hidroneumático 60 galones, válvulas, piezas para conexión, tuberías, accesorios y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.

3.2.2 Suministro y colocación bomba sumergible para desagüe cisterna, 1 HP, 208-230V; incluye válvulas, piezas para conexión y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando. La instalación deberá hacerse en base a la normativa NFPA-20, en su última edición.

Los equipos de bombeo deberán ser colocados sobre base de hormigón ($f'c=210\text{kg/cm}^2$) de 10 cm de altura, anclados a la base de hormigón mediante tornillos para fijación y alineados con la tubería que se instalarán, de acuerdo a las instrucciones escritas del fabricante.

El panel de control de los equipos deberá contener el equipamiento requerido por el fabricante para el funcionamiento adecuado de los equipos con su debida protección eléctrica.

4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con el sistema de tuberías, la adecuada colocación y funcionamiento de los equipos de bombeo, para los caudales y presiones requeridos por el sistema.

La instalación deberá cumplir con lo indicado en la normativa NFPA-20, en su última edición.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan los equipos de bombeo instalados.

5 MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la cantidad total de equipos de bombeo instalados, se procederá a contar los mismos una vez colocados y aprobados según los criterios de aceptación.

6 FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos

precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de los equipos de bombeo, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Sistema de bombeo (para agua fría) 2 bombas de 7.5 HP c/u, 208-230V. Sistema de presión constante y velocidad variable. Incluye dos bombas centrífugas horizontales para agua potable, variadores de frecuencia, tanque hidroneumático 60 galones, válvulas, piezas para conexión, tuberías, accesorios y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando	ud
	Suministro y colocación bomba sumergible para desagüe cisterna, 1 HP, 208-230V; incluye válvulas, piezas para conexión y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.	ud

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

VÁLVULAS DE SERVICIO GENERAL PARA TUBERÍAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las válvulas de servicio general para tuberías en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de válvulas comprendidas en esta especificación son:

- a) Válvulas de bola
- b) Válvula de compuerta

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las válvulas a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar las válvulas que presenten fallas por defectos de fabricación dentro de los dos años desde la fecha de colocación.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Las válvulas deberán cumplir con los requerimientos de calidad descritos en el acápite 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

1.1. Válvulas de bola.

Las válvulas deberán cumplir o exceder las especificaciones MSS SP-110.

Máxima presión de trabajo: 150 PSI.

Diámetros: Menor o igual a 3 pulgadas.

Conexiones: Roscadas.

Cuerpo: Construcción de dos piezas, Bronce ASTM B-584 aleación C84400.

Bola: Latón ASTM B-124 aleación C3700 ó ASTM B-16 aleación C3600.

Vástago: Bronce ASTM B-371 aleación C69430, ASTM B-99 aleación C65100 ó ASTM B-16 aleación C3600.

Asientos / Sellos: Teflón reforzado (RPTFE). con características técnicas aprobadas similares a:

- APOLLO, series 70-100
- NIBCO, modelo T585-70
- MILWAKEE

1.2. Válvulas de compuerta.

Las válvulas deberán cumplir o exceder las especificaciones MSS SP-80.

Máxima presión de trabajo: 150 PSI.

Diámetros: 2 pulgadas.

Conexiones: Roscadas.

Cuerpo: Bronce ASTM B-62.

Compuerta: Bronce ASTM B-62.

Vástago: Bronce ASTM B-371 aleación C69400/C69430 ó ASTM B-99 aleación C65100.

Manija: Hierro maleable ASTM A-47.

Con características técnicas aprobadas similares a:

- NIBCO, modelo T133
- KENNEDY
- WATTS

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Materiales aprobados por El Ingeniero, mediante verificación de "Certificado de Cumplimiento" para las especificaciones indicadas arriba.

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de válvulas conjuntamente con la colocación de las tuberías.

Antes de colocar las válvulas, éstas se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones.

Las válvulas deberán ser colocadas y alineadas con la tubería que se está instalando conjuntamente, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La superficie de las válvulas deberá estar limpia y libre de humedad.

Las válvulas con conexiones roscadas se colocarán con teflón (en rollo) en la rosca para obtener un sellado hermético, a prueba de fugas.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada colocación, estanqueidad y resistencia a las presiones de prueba a que se sometan estas últimas.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las válvulas instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- VÁLVULAS DE BOLA

5.2- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Para determinar la cantidad total de las válvulas instaladas, se procederá a contar las mismas una vez colocadas en las tuberías, aprobadas según los criterios de aceptación y antes de que se coloque el material de relleno (si aplica).

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las válvulas, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

TUBERÍAS SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las tuberías para el suministro de agua en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de tuberías comprendidos en esta especificación son:

a) Tuberías de Polipropileno (PP) PN-20

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las tuberías de suministro de agua a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

A. Tuberías de Polipropileno (PP).

Las tuberías de Polipropileno que se utilizarán serán de unión por termofusión de clase PN-20 para agua fría y para agua caliente, como se indica en los planos. Estas tuberías deberán ser acorde especificaciones DIN 8077, DIN 8078.

Las piezas especiales de Polipropileno deberán ser acorde especificaciones DIN 16.962.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.

- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

Tuberías de Polipropileno (PP).

El proceso de instalación de estas tuberías se hará colocando las mismas alineadas con el trazado mostrado en los planos. Las uniones entre tuberías y piezas especiales se harán mediante Termofusión conforme especificaciones DIN 8077 y DIN 8078.

Las tuberías de PP se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, colgadas enterradas en zanja y/o embebidas en muros o losas.

Tabla 1.

Tabla de penetración del tubo en las boquillas y tiempos mínimos requeridos de calentamiento.

Diámetro, mm (pulg)	Penetración, cm	Tiempo de calentamiento, s
20 (1/2)	1.2	5
25 (3/4)	1.3	7
32 (1)	1.45	8
40 (1-1/4)	1.6	12
50 (1-1/2)	1.8	18
63 (2)	2.4	24
75 (2-1/2)	2.6	30
90 (3)	2.9	40

Para colocar las tuberías enterradas, el fondo de las zanjas deberá excavarse hasta los niveles indicados en los planos o indicados por EL SUPERVISOR.

Antes de bajar los tubos al fondo de la zanja, se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones. El tendido se hará colocándola en el fondo de las zanjas de manera que quede apoyada en toda la longitud del cuerpo sobre un asiento de arena como se especifica en los planos, y nunca menor de 0.05 m. Luego se procederá al relleno de la zanja como se muestran en los planos de detalles hasta el nivel correspondiente.

Las tuberías de Polipropileno se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, colgadas horizontalmente en techo, abrazadas verticalmente en patinillos, enterrada en zanja o embebida en muros de bloques.

Las tuberías colgadas en techo se soportarán con colgaderas, del diámetro correspondiente, anclada a la estructura con tornillo expansivo y barra roscada, según especificación técnica DPD-005-01-210529-B y como se muestra en los planos de detalles. La separación entre colgaderas, viene dada por la tabla 2 debajo.

Tabla 2.

Tabla de separación entre colgaderas (en cm) para tubería horizontal suspendida en techo.

Diámetro, mm (pulg) / Temperatura (°C,)	0° C	20° C	40° C	60° C	80° C	100° C
20 (1/2)	66	61	57	54	49	43
25 (3/4)	74	69	63	60	55	49
32 (1)	87	81	75	71	63	57
40 (1-1/4)	97	90	84	80	71	64
50 (1-1/2)	105	97	90	86	78	69
63 (2)	119	111	103	98	88	79
75 (2-1/2)	135	125	116	111	100	90
90 (3)	150	140	130	125	115	100

Las tuberías verticales abrazadas en patinillos o muros se fijarán con barra STRUT, del diámetro correspondiente, según especificación técnica DPD-005-01- 210529-B y como se muestra en los planos de detalles. La separación entre fijaciones será la altura del entrepiso o fracción de altura.

Las tuberías correspondientes a la red de agua caliente y recirculación deberá poseer un aislamiento térmico que garantice la conservación de la temperatura obtenida del agua.

Al interrumpir un trabajo o al finalizar una jornada, se tapanán los extremos de la tubería de manera que no puedan entrar al interior de los mismos cuerpos extraños.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

A. Inspecciones y pruebas requeridas.

La inspección en tuberías enterradas se deberá hacer después de que las zanjas sean excavadas y colocado el asiento de arena, la tubería instalada y antes de que de cualquier relleno sea colocado.

Para tuberías colgadas o abrazadas, la inspección se hará luego de colocadas adecuadamente con sus respectivos soportes y/o fijaciones; En tuberías embebidas en muro, antes de que se tape el hueco en el mismo.

La inspección final se deberá hacer después de que la instalación esté completa, todos los accesorios de plomería colocados en su lugar y conectados correctamente y las instalaciones estén listas para entrar en servicio.

B. Manómetros para pruebas.

Los manómetros usados para las pruebas deberán ser como se especifica a continuación:

- 1) Pruebas que requieran una presión de 10 PSI o menos, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 0.10 PSI o menos.
- 2) Pruebas que requieran una presión mayor de 10 PSI, pero menos de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 1 PSI o menos.
- 3) Pruebas que requieran una presión mayor de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 2 PSI o menos.

C. Prueba de las tuberías de suministro de agua.

Luego de completado una sección o el sistema completo de las tuberías, el sistema o porción completado se deberá probar inyectándose agua a una presión de 125 PSI para el sistema de suministro de agua.

Se requerirá que esta presión se mantenga constante en el manómetro durante 2 horas como mínimo. En caso de que no se mantenga esta presión durante el tiempo estipulado, se inspeccionará el tramo, a fin de localizar la fuga, se corregirá y se repetirá la prueba tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las tuberías instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la longitud total de las tuberías instaladas, se procederá a medir las mismas una vez colocadas en las zanjas, colgadas en techo, abrazadas a patinillos ó muros ó embebidas en muros, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad de longitud (metro (m) para este caso). Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la		
--	--	--

correcta instalación de las tuberías de suministro de agua, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

ESPECIALIDADES SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación y/o construcción de las especialidades para el suministro de agua en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Las especialidades comprendidas en esta especificación son:

- a) Salidas de agua fría y caliente en tubería de Polipropileno (PP).
- b) Llaves de manguera (llaves de chorro).

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las especialidades de suministro de agua a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1 SALIDAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN TUBERÍA DE POLIPROPILENO (PP).

Las tuberías de Polipropileno que se utilizarán serán de unión por termofusión de clase PN-20 para agua fría y para agua caliente, como se indica en los planos. Estas tuberías deberán ser acorde especificaciones DIN 8077, DIN 8078.

Las piezas especiales de Polipropileno deberán ser acorde especificaciones DIN 16.962.

2.2 LLAVES DE MANGUERA (LLAVES DE CHORRO).

Con características técnicas aprobadas similares a:

- NIBCO, modelo 56U.

- EASTMAN.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Aplica para todas las especialidades, previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.
- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

3.2.1 SALIDAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN TUBERÍA DE POLIPROPILENO (PP).

Las salidas de agua fría y caliente de Polipropileno se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, embebida en muros de bloques.

Desde la red de distribución, ya sea colgada en techo o por debajo de piso, parten las tuberías de Polipropileno del diámetro correspondiente a la salida de cada aparato. Estas tuberías irán dentro de los muros de bloques, previamente replanteadas y ranurados los bloques el ancho suficiente para que quepa la tubería, debiéndose tener especial cuidado en no ranurar los muros más de lo debido.

En el extremo de la salida de agua, se colocará un codo terminal roscado hembra para conexión del aparato.

La altura y alineación de la salida de agua sobre el nivel de piso terminado para cada aparato sanitario, deberá ser la especificada por el fabricante del mismo. EL SUPERVISOR deberá indicar a EL CONTRATISTA cualquier variación en dicha

altura o alineación. Cualquier duda con relación a la altura o alineación de la salida que tenga EL CONTRATISTA deberá consultarla con EL SUPERVISOR antes de colocar la salida. EL CONTRATISTA será el responsable de cualquier error en la ubicación de las salidas si la realizó sin previa aprobación por parte de EL SUPERVISOR, y deberá cargar con los costos de la recolocación de la salida sin perjuicio para el propietario.

3.22 LLAVES DE MANGUERA (LLAVES DE CHORRO).

Las llaves de manguera se colocarán en posición horizontal y alineadas de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Se deberá proveer nipple HG roscado del diámetro correspondiente y longitud de hasta 4 pulgadas y coupling HG para conexión con el codo terminal en salida tubería, si se requiere.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

4.1.1 SALIDAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN TUBERÍA DE POLIPROPILENO (PP).

Para la aceptación de esta partida, las salidas deberán estar instaladas correctamente, alineadas y a la altura del nivel de piso terminado indicado por el fabricante del aparato sanitario ó lo indicado por EL SUPERVISOR. Además, el muro por donde bajan/suben las tuberías deberá estar tapado y empañetado a ras del muro.

En el codo terminal se colocará un tapón para someter la salida a la misma presión de prueba hidrostática que las tuberías de la red.

Se deberá esperar al menos 3 horas desde la última fusión antes de someter la instalación a presión hidrostática. La presión deberá mantenerse constante por al menos 2 horas y, en caso de que haya fugas, se deberá inspeccionar para corregir la fuga tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las salidas instaladas.

4.1.2 LLAVES DE MANGUERA (LLAVES DE CHORRO).

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada colocación, estanqueidad y resistencia a las presiones de prueba a que se sometan estas últimas.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las llaves de manguera instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la cantidad total de las especialidades construidas/instaladas, se procederá a contar las mismas una vez construidas/colocadas, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (ud) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta construcción/instalación de las especialidades de suministro de agua, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

EQUIPOS DE BOMBEO SUMINISTRO DE AGUA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de los equipos de bombeo para suministro de agua potable a ser colocadas en la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran, además de los accesorios y equipamiento eléctricos para el correcto funcionamiento, según requisitos del fabricante de la bomba.

Suministrar controlador para la bomba etiquetado UL, NEMA con lo siguiente:

- a) Switch de conexión principal para fusible
- b) Arrancadores de motor magnéticos
- c) Bloqueador de fusible principal para cada bomba
- d) Switches HOA
- e) Cierre de seguridad por baja presión de succión con auto reposición con retraso de tiempo "apagado"
- f) Alternador automático y manual (para más de un equipo de bombeo)

Los equipos de bombeo comprendidos en esta especificación son:

- a) Bomba centrífuga horizontal para agua potable 177 GPM vs 102 PSI-TDH
- b) bomba sumergible para desagüe cisterna, 50 GPM Vs 30 PSI TDH
- c) Bomba de recirculación suministro agua caliente 5 GPM Vs 25 PSI TDH
- d) Bomba centrífuga horizontal para agua potable 34 GPM vs 17 PSI-TDH.

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de los equipos de bombeo a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

Presentar una garantía por escrito ejecutada por el fabricante donde acepta reemplazar los equipos de bombeo que presenten fallas por defectos de fabricación dentro de dos años desde la fecha de colocación.

1.3- REQUERIMIENTOS.

Certificación de cumplimiento de especificaciones de calidad de los equipos de bombeo.

2. EQUIPOS Y MATERIALES

- 2.1 Bomba centrífuga horizontal para agua potable 2 bombas de 7.5 HP c/u, 208-230V..**
- 2.2 Bomba sumergible para desagüe cisterna, 50 GPM Vs 30 PSI TDH**

3. EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1 DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo la colocación de los equipos de bombeo, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas para la colocación de los equipos de bombeo.
- Equipos para la movilización interna de los equipos de bombeo (Si se requiere).

3.2 INSTALACIÓN

Antes de colocar los equipos de bombeo, éstos se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que esté en perfectas condiciones.

Instalar todos los componentes del sistema hidroneumático (Bombas, tanques, equipamiento eléctrico y demás accesorios de acuerdo a las especificaciones escritas del fabricante de los mismos.

Los equipos de bombeo deberán ser colocados sobre base de hormigón ($f'c=210\text{kg/cm}^2$) de 10 cm de altura, anclados a la base de hormigón mediante tornillos para fijación y alineados con la tubería que se instalarán, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

El panel de control de los equipos deberá contener el equipamiento requerido por el fabricante para el funcionamiento adecuado de los equipos con su debida protección eléctrica.

4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse, en prueba conjunta con el sistema de tuberías, la adecuada colocación y funcionamiento de los equipos de bombeo, para los caudales y presiones requeridas por el sistema.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan los equipos de bombeo instalados.

5. MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la cantidad total de equipos de bombeo instalados, se procederá a contar los mismos una vez colocados, alineados y aprobados según los criterios de aceptación.

6. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de los equipos de bombeo, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

Item No.	Descripción	Unidades
	Sistema de bombeo (para agua fría) 2 bombas de 7.5 HP c/u, 208-230V. Sistema de presión constante y velocidad variable. Incluye dos bombas centrífugas horizontales para agua potable, variadores de frecuencia, tanque hidroneumático 60 galones, válvulas, piezas para conexión, tuberías, accesorios y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.	ud
	Suministro y colocación bomba sumergible para desagüe cisterna, 1 HP, 208-230V; incluye válvulas, piezas para conexión y equipamiento eléctrico en cuarto de máquina, según especificaciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.	ud

TUBERÍAS DRENAJE SANITARIO Y VENTILACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las tuberías para el drenaje sanitario y ventilación en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de tuberías comprendidos en esta especificación son:
Tuberías de Cloruro de Polivinilo (PVC).

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las tuberías a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Las tuberías de PVC que se utilizarán serán del tipo espiga y campana para unión con cemento solvente y de clase SDR-32.5, según uso, como se indica en los planos. Estas tuberías y piezas especiales deberán ser acorde especificaciones ASTM-D-2665, ASTM-D-2949, ASTM-F-891, CSA-B181.2, ASTM-F-1488.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Materiales aprobados por El Ingeniero, mediante verificación de "Certificado de Cumplimiento" para las especificaciones indicadas arriba.
- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.
- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

El proceso de instalación de estas tuberías se hará colocando las mismas alineadas con el trazado mostrado en los planos. Las uniones entre tuberías y piezas especiales se harán mediante cemento solvente conforme especificaciones ASTM-D-2564 ó CSA-B137.3.

Se deberá aplicar en las juntas un imprimador (primer) morado, conforme especificaciones ASTM-F-656, antes de colocar el cemento solvente. La junta ó unión deberá hacerse mientras el cemento esté húmedo y de acuerdo a especificaciones ASTM-D-2855.

Las tuberías de PVC se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, colgadas horizontalmente en techo, embebidas en muro, abrazadas a patinillo o muro, y enterradas en zanja.

Para colocar las tuberías enterradas, el fondo de las zanjas deberá excavarse hasta los niveles indicados en los planos o indicados por EL SUPERVISOR.

Antes de bajar los tubos al fondo de la zanja, se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones. El tendido se hará colocándola en el fondo de las zanjas de manera que quede apoyada en toda la longitud del cuerpo sobre un asiento de arena como se especifica en los planos, y nunca menor de 0.05 m. Luego se procederá al relleno de la zanja como se muestran en los planos de detalles hasta el nivel correspondiente.

Al interrumpir un trabajo o al finalizar una jornada, se taparán los extremos de la tubería de manera que no puedan entrar al interior de las mismas cuerpos extraños.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

A. Inspecciones y pruebas requeridas.

La inspección en tuberías enterradas se deberá hacer después de que las zanjas sean excavadas y colocado el asiento de arena, la tubería instalada y antes de que

de cualquier relleno sea colocado.

Para tuberías colgadas o abrazadas, la inspección se hará luego de colocadas adecuadamente con sus respectivos soportes y/o fijaciones, según la especificación técnica DPD-005-01-210529-B; En tuberías embebidas en muro, antes de que se tape el hueco en el mismo.

B. Manómetros para pruebas.

Los manómetros usados para las pruebas deberán ser como se especifica a continuación:

Pruebas que requieran una presión de 10 PSI o menos, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 0.10 PSI o menos.

Pruebas que requieran una presión mayor de 10 PSI, pero menos de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 1 PSI o menos.

Pruebas que requieran una presión mayor de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 2 PSI o menos.

C. Prueba de las tuberías de drenaje Sanitario.

Luego de completado una sección o el sistema completo de las tuberías, el sistema o porción completado se deberá probar inyectándose agua a una presión mínima de 10 PSI para el sistema de drenaje sanitario por gravedad.

Se requerirá que esta presión se mantenga constante en el manómetro durante 2 horas como mínimo. En caso de que no se mantenga esta presión durante el tiempo estipulado, se inspeccionará el tramo, a fin de localizar la fuga, se corregirá y se repetirá la prueba tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las tuberías instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la longitud total de las tuberías instaladas, se procederá a medir las mismas una vez colocadas en las zanjas, colgadas en techo, abrazadas a patinillos ó muros y/ó embebidas en muros, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad de longitud (metro (m) para este caso). Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las tuberías de drenaje sanitario, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Tubería de 2" PVC SDR-32.5	m
	Tubería de 3" PVC SDR-32.5	m
	Tubería de 4" PVC SDR-32.5	m
	Tubería de 6" PVC SDR-32.5	m

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

ESPECIALIDADES DRENAJE SANITARIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	8
6.- FORMA DE PAGO.....	8

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación y/o construcción de las especialidades para el drenaje sanitario en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Las especialidades comprendidas en esta especificación son:

- a) Salidas de drenaje sanitario en tubería de PVC.
- b) Rejilla para drenaje de piso
- c) Cámaras de inspección.
- d) Trampa de grasas.
- e) Camara Anaeróbica (dos unidades)
- f) Filtro anaerobico de Flujo ascendente

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las especialidades de drenaje sanitario a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

A. SALIDAS DE DRENAJE SANITARIO EN TUBERÍA DE PVC.

Las tuberías de PVC que se utilizarán serán del tipo espiga y campana para unión con cemento solvente y de clase SDR-32.5, como se indica en los planos. Estas tuberías y piezas especiales deberán ser acorde especificaciones ASTM-D-2665, ASTM-D-2949, ASTM-F-891, CSA-B181.2, ASTM-F-1488.

B. REJILLA PARA DRENAJES DE PISO:

- 1) Estándar: ASME A112.3.1 ASME A112.6.3
- 2) Patrón: de piso.
- 3) Material del cuerpo: Acero inoxidable.

- 4) Salida: fondo.
- 5) Recipiente de sedimentos: No requerido.
- 6) Material del tope o Filtro: Acero inoxidable.
- 7) Acabado del cuerpo y filtro: Acero Inoxidable.
- 8) Forma del tope: Redonda.
- 9) Dimensiones del tope o Filtro: 2 pulgadas.
- 10) Clasificación de carga: Ligero.
- 11) Embudo: Requerido.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Aplica para todos los tipos de tuberías.

Previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.
- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

A. SALIDAS DE DRENAJE SANITARIO EN TUBERÍA DE PVC.

Las salidas de drenaje de PVC se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, embebida en muros de bloques o en piso.

Desde cada aparato hacia la red de recolección, ya sea colgada en techo o por debajo de piso, parten las tuberías de PVC del diámetro correspondiente a la

salida de cada aparato. Estas tuberías irán dentro de los muros de bloques, previamente replanteadas y ranurados los bloques el ancho suficiente para que quepa la tubería, debiéndose tener especial cuidado en no ranurar los muros más de lo debido.

La altura y alineación de la salida de drenaje sobre el nivel de piso terminado para cada aparato sanitario, deberá ser la especificada por el fabricante del mismo. EL SUPERVISOR deberá indicar a EL CONTRATISTA cualquier variación en dicha altura o alineación. Cualquier duda con relación a la altura o alineación de la salida que tenga EL CONTRATISTA deberá consultarla con EL SUPERVISOR antes de colocar la

salida. EL CONTRATISTA será el responsable de cualquier error en la ubicación de las salidas si la realizó sin previa aprobación por parte de EL SUPERVISOR, y deberá cargar con los costos de la recolocación de la salida sin perjuicio para el propietario.

B. REJILLA PARA DRENAJE DE PISO

Instalar drenajes de piso en puntos bajos de las superficies a ser drenadas y/o donde lo indiquen los planos de proyecto o El Ingeniero. Colocar las rejillas de los drenajes enrasadas con el piso terminado, a menos que se indique lo contrario.

Instalar drenajes de piso "flashing collar or flange" de forma tal que no ocurran filtraciones entre el drenaje y el piso. Mantener la integridad de las membranas impermeables donde se hagan penetraciones.

C. CÁMARAS DE INSPECCIÓN (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

A construir en bloques de hormigón de 15 cm (resistencia a compresión 60 kg/cm²) con todas las cámaras llenas, con losa de fondo y techo en hormigón armado ($f'c=210$ kg/cm²), interior en pañete pulido, con dimensiones según detalles en planos.

Se deberá colocar un mortero 1:3 para dar pendiente a fondo de la cámara para desagüe hacia tubería de drenaje.

La tapa de HF se deberá colocar alineada y a ras de la superficie terminada del pavimento en esa zona.

D. TRAMPA DE GRASAS (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

A construir en bloques de hormigón de 15 cm (resistencia a compresión 60 kg/cm²) con todas las cámaras llenas, con losa de fondo y techo en hormigón armado ($f'c=210$ kg/cm²), interior en pañete pulido, con dimensiones según detalles en planos.

Se deberá colocar el nivel de la salida de agua 5 cm por debajo del nivel de entrada para evitar que haya refluo hacia la tubería de llegada cuando empiece a salir el agua hacia la red colectora.

La tapa de HF se deberá colocar alineada y a ras de la superficie terminada del pavimento en esa zona.

E. CAMARA ANAERÓBICA (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

A construir en bloques de hormigón de 20 cm (resistencia a compresión 60 kg/cm²) con todas las cámaras llenas, con losa de fondo y techo en hormigón armado ($f'c=210$ kg/cm²), interior en pañete pulido, con dimensiones según detalles en planos.

F. FILTRO ANAEROBICO DE FLUJO ASCENDENTE (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

A construir en bloques de hormigón de 20 cm (resistencia a compresión 60 kg/cm²) con todas las cámaras llenas, con losa de fondo y techo en hormigón armado ($f'c=210$ kg/cm²), interior en pañete pulido, con dimensiones según detalles en planos.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

A. SALIDAS DE DRENAJE SANITARIO EN TUBERÍA DE PVC.

Para la aceptación de esta partida, las salidas deberán estar instaladas correctamente, alineadas y a la altura del nivel de piso terminado indicado por el fabricante del aparato sanitario ó lo indicado por EL SUPERVISOR. Además, el muro por donde bajan/suben las tuberías deberá estar tapado y empañetado a ras del muro.

Se deberá esperar al menos 3 horas desde la última unión antes de someter la instalación a presión hidrostática. La presión deberá mantenerse constante por al menos 2 horas y, en caso de que haya fugas, se deberá inspeccionar para corregir la fuga tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las salidas instaladas.

B. REJILLA PARA DRENAJE DE PISO

Para la aceptación de esta partida, las salidas deberán estar instaladas correctamente, alineadas y a la altura del nivel de piso terminado indicado por el fabricante del aparato sanitario ó lo indicado por EL SUPERVISOR

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las rejillas instaladas

C. CÁMARAS DE INSPECCIÓN (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse para las piezas y accesorios, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada construcción y colocación. También la pendiente del fondo de la cámara deberá estar hecha adecuadamente para que toda el agua que llegue a la cámara drene hacia la tubería de drenaje destinada para tal fin.

La construcción de la obra en bloques de hormigón deberá estar de acuerdo a lo indicado en los planos de detalles.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se acepta la cámara de inspección construída.

D. TRAMPA DE GRASAS (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse para las piezas y accesorios, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada construcción y colocación. También los niveles de las tuberías de entrada y salida deberán estar ubicados adecuadamente para que no haya reflujos hacia la tubería de llegada.

La construcción de la obra en bloques de hormigón deberá estar de acuerdo a lo indicado en los planos de detalles.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se acepta la trampa de grasas construída.

E. CAMARA ANAERÓBICA (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse para las piezas y accesorios, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada construcción y colocación.

La construcción de la obra en bloques de hormigón deberá estar de acuerdo a lo

indicado en los planos de detalles.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se acepta el septico de dos cámaras construída.

F. FILTRO ANAEROBICO DE FLUJO ASCENDENTE (SEGÚN DETALLES EN PLANOS).

Para la aceptación de esta partida deberá verificarse para las piezas y accesorios, en prueba conjunta con las tuberías, la adecuada construcción y colocación.

La construcción de la obra en bloques de hormigón deberá estar de acuerdo a lo indicado en los planos de detalles.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se acepta el filtrante construído.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Aplica para todas las especialidades.

Para determinar la cantidad total de las especialidades construidas/instaladas, se procederá a contar las mismas una vez construidas/colocadas, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Aplica para todas las especialidades.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad (u) para este caso. Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta construcción/instalación de las especialidades de drenaje sanitario, efectuados de acuerdo con lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

TUBERÍAS DRENAJE PLUVIAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en la ejecución de todas las operaciones relativas al suministro y colocación de las tuberías para el drenaje pluvial en las instalaciones sanitarias de la edificación. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Los tipos de tuberías comprendidos en esta especificación son:

a) Tuberías de Cloruro de Polivinilo (PVC).

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista deberá presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las tuberías a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

A. Tuberías de cloruro de Polivinilo (PVC)

Las tuberías (Bajantes/Colectores) de PVC que se utilizarán serán del tipo espiga y campana para unión con cemento solvente y de clase SDR-32.5 (para impulsión drenaje pluvial), según uso, como se indica en los planos.

Estas tuberías y piezas especiales deberán ser acorde especificaciones ASTM- D-2665, ASTM-D-2949, ASTM-F-891, CSA-B181.2, ASTM-F-1488, excepto para las tuberías de clase SDR-21, a las que aplican especificaciones ASTM-D-1785, ASTM-D-2241, ASTM-D-2672.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Previo comienzo de la colocación de las tuberías, EL CONTRATISTA deberá contar con:

- Herramientas menores para la colocación de las tuberías.
- Equipos para la movilización interna de las tuberías (Si se requiere).

3.2- INSTALACIÓN

El CONTRATISTA realizará sus labores de colocación de tuberías de tal forma que interfiera lo menos posible con los trabajos de otra disciplina.

El proceso de instalación de estas tuberías se hará colocando las mismas alineadas con el trazado mostrado en los planos. Las uniones entre tuberías y piezas especiales de PVC se harán mediante cemento solvente conforme especificaciones ASTM-D-2564 ó CSA-B137.3.

Se deberá aplicar en las juntas un imprimador (primer) morado, conforme especificaciones ASTM-F-656, antes de colocar el cemento solvente. La junta ó unión deberá hacerse mientras el cemento esté húmedo y de acuerdo a especificaciones ASTM-D-2855.

Las tuberías de PVC se colocarán, de acuerdo a lo indicado en los planos, colgadas horizontalmente en techo, embebidas en muro, abrazadas a patinillo o muro, y enterradas en zanja.

Para colocar las tuberías enterradas, el fondo de las zanjas deberá excavarse hasta los niveles indicados en los planos o indicados por EL SUPERVISOR.

Antes de bajar los tubos al fondo de la zanja, se deberán revisar cuidadosamente a fin de cerciorarse de que estén en perfectas condiciones. El tendido se hará colocándola en el fondo de las zanjas de manera que quede apoyada en toda la longitud del cuerpo sobre un asiento de arena como se especifica en los planos, y nunca menor de 0.05 m. Luego se procederá al relleno de la zanja como se muestran en los planos de detalles hasta el nivel correspondiente.

Las tuberías deberán ser colocadas de acuerdo a lo indicado en los planos y siempre con la aprobación previa de EL SUPERVISOR.

Antes de colocar las tuberías EL CONTRATISTA deberá someter a EL SUPERVISOR los planos de taller "Shop drawings", para que este último los apruebe, antes de la ejecución.

Al interrumpir un trabajo o al finalizar una jornada, se taparán los extremos de la tubería de manera que no puedan entrar al interior de las mismas cuerpos extraños.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación de este ítem deberá ser considerada si todas las condiciones indicadas debajo se verifican.

4.1- INSPECCIONES

INSPECCIONES Y PRUEBAS REQUERIDAS.

La inspección en tuberías enterradas se deberá hacer después de que las zanjas sean excavadas y colocado el asiento de arena, la tubería instalada y antes de que de cualquier relleno sea colocado.

Para tuberías colgadas o abrazadas, la inspección se hará luego de colocadas adecuadamente con sus respectivos soportes y/o fijaciones; En tuberías embebidas en muro, antes de que se tape el hueco en el mismo.

MANÓMETROS PARA PRUEBAS.

Los manómetros usados para las pruebas deberán ser como se especifica a continuación:

- a) Pruebas que requieran una presión de 10 PSI o menos, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 0.10 PSI o menos.
- b) Pruebas que requieran una presión mayor de 10 PSI, pero menos de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 1 PSI o menos.
- c) Pruebas que requieran una presión mayor de 100 PSI, deberán utilizar manómetros para pruebas que tengan incrementos de 2 PSI o menos.

PRUEBA DE LAS TUBERÍAS DE DRENAJE PLUVIAL.

Luego de completado una sección o el sistema completo de las tuberías, el sistema o porción completado se deberá probar inyectándose agua a una presión mínima de 10 PSI para el sistema de drenaje pluvial por gravedad.

Se requerirá que esta presión se mantenga constante en el manómetro durante 2 horas como mínimo. En caso de que no se mantenga esta presión durante el tiempo estipulado, se inspeccionará el tramo, a fin de localizar la fuga, se corregirá y se repetirá la prueba tantas veces sea necesario.

EL SUPERVISOR determinará si las pruebas realizadas son satisfactorias y es quien decidirá si se aceptan las tuberías instaladas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Para determinar la longitud total de las tuberías instaladas, se procederá a medir las mismas una vez colocadas en las zanjas, colgadas en techo, abrazadas a patinillos ó muros ó embebidas en muros, aprobadas según los criterios de aceptación.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

Las cantidades medidas según lo establecido en el acápite anterior, serán pagadas al precio unitario contractual por unidad de longitud (metro (m) para este caso). Estos precios constituirán la compensación total y única por el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, equipo y materiales para la correcta instalación de las tuberías de drenaje pluvial, efectuados de acuerdo con

lo prescrito en esta especificación, lo indicado en los planos y/o lo prescrito por EL SUPERVISOR.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

Item No.	Descripción	Unidades
	Suministro y colocación de tubería PVC SDR-32.5, unión con cemento solvente, Ø2", totalmente instalada, fijada y probada	m
	Suministro y colocación de tubería PVC SDR-32.5, unión con cemento solvente, Ø3", totalmente instalada, fijada y probada	m
	Suministro y colocación de tubería PVC SDR-32.5, unión con cemento solvente, Ø4", totalmente instalada, fijada y probada	m

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades

ESPECIALIDADES DEL DRENAJE PLUVIAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	3
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN	4
6.- FORMA DE PAGO.....	4

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la instalación de drenajes pluviales y/o accesorios en el sistema de drenaje pluvial de acuerdo a estas especificaciones, en los sitios, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto. EL CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e instalaciones que se requieran.

Las especialidades comprendidas en esta especificación son:

- a) Cámaras de inspección.
- b) Rejilla Pluvial de Techo de 3", Hierro Fundido
- c) Rejilla Pluvial de Techo de 4", Hierro Fundido
- d) Rejilla Pluvial de Techo de 6", Hierro Fundido

1.1- PRESENTACIÓN.

El contratista debera presentar, junto con su propuesta, la ficha técnica de las especialidades de drenaje pluvial a utilizar.

1.2- GARANTÍAS.

(No aplica)

1.3- REQUERIMIENTOS.

(No aplica)

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

A. Cámara de Inspección de 0.40 x 0.40 m:

A construir en bloques de hormigón de 15 cm (resistencia a compresión 60 kg/cm²) con todas las cámaras llenas, con losa de fondo en hormigón armado ($f'c=210$ kg/cm²) y tapa con rejilla de HF, interior en pañete pulido, con dimensiones según detalles en planos.

Se deberá colocar un mortero 1:3 para dar pendiente a fondo de la cámara para desagüe hacia tubería de drenaje.

La tapa de HF se deberá colocar alineada y a ras de la superficie terminada del terreno.

B. Rejilla pluvial de techo de 3", hierro fundido.

C. Rejilla pluvial de techo de 4", hierro fundido.

D. Rejilla pluvial de techo de 6", hierro fundido.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de la instalación, el contratista debe recibir aprobación de inspección para obtener la liberación del área respectiva:

- El Ingeniero debe aprobar los materiales verificando el "certificado de cumplimiento" del fabricante con las especificaciones indicadas más arriba.

3.2- INSTALACIÓN

La construcción de las cámaras de inspección y la instalación de la rejilla pluvial, se deben realizar conforme a los planos del proyecto

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Antes de la instalación:

- A. Proporcionar el "certificado de cumplimiento" del fabricante para todos los materiales indicados en la sección 2.1.

Después de la instalación:

- A. Probar que no hayan filtraciones ni defectos de acuerdo a las especificaciones de instalación del fabricante de las canaletas de drenaje de techo y rejillas de drenaje.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida será medida en base a la cantidad total, instalada y aceptada, de metros o unidades de rejillas pluviales, según lo especificado en la Sección 6 y a los planos del Proyecto.

6.- FORMA DE PAGO

Se realizará el pago de los drenajes pluviales instalados, previamente aceptados, en base al precio unitario por metro lineal o por unidad de acuerdo a la tabla

presentada más abajo. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

A. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

Ítem No.	Descripción	Unidades
	Cámaras de inspección 0.40 x 0.40, construida en bloques de 10 cm, con losa de fondo y en hormigón armado y rejilla en la parte superior, según planos de detalles. Interior en pañete pulido; incluye parte proporcional de piezas y tuberías de PVC, excavación, relleno y bote de material. Totalmente instalada y probada.	ud
	Suministro y colocación de rejilla pluvial de 3"	ud
	Suministro y colocación de rejilla pluvial de 4"	ud
	Suministro y colocación de rejilla pluvial de 6"	ud

Nota: Ver presupuesto y lista de partidas y cantidades



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS

TRABAJOS COMUNES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	5
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	10
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	19
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	20
6.- FORMA DE PAGO.....	20

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en la presentación de los requerimientos necesarios para las instalaciones comunes para trabajos eléctricos

1.1- GARANTÍAS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70.
- B. Fabricantes calificados: Compañía especializada en la fabricación de los productos específicos en esta sección, con no menos de tres años de experiencia documentada.
- C. Presentar una garantía por escrito del equipo de un mínimo de dos años.

1.2- REQUERIMIENTOS.

- A. Diseño de soportes para canalizaciones múltiples, incluyendo un análisis de ingeniería, utilizando los requisitos de desempeño y criterios de diseño indicados.
 - 1. Diseño soportes para canalizaciones múltiples con capacidad para sostener el peso combinado de los sistemas a ser soportados y sus componentes.
 - 2. Diseño soportes para equipos con capacidad para sostener el peso combinado del equipo en operación y los sistemas y componentes conectados al mismo.
 - 3. Potencia nominal: Será la adecuada en tensión, esfuerzo cortante y fuerza de extracción para resistir las cargas máximas calculadas o requeridas para este proyecto, con un factor de seguridad estructural mínimo de **<5>** veces la fuerza aplicada.
- B. Retención sísmica:
 - 1. Clase de Terreno de acuerdo a lo definido por el International Building code (IBC).
 - 2. Grupo de Uso Sísmico o categoría de edificación asignada de acuerdo al International Building Code (IBC).
 - a. Factor de Importancia del componente: **1.0 o 1.5.**
 - b. Factor de modificación de respuesta del componente: **3.0.**
 - c. Factor de amplificación del componente: **1.0.**
 - 3. Diseñar la aceleración de respuesta Espectral para periodos cortos (0.2 Segundos): **<20%.**
 - 4. Diseñar la aceleración de respuesta espectral para un periodo de

1.0 segundo: < **10%**.

- C. Entregables:
 - 1. Información del producto: para sellos de goma.
 - 2. Planos constructivos: Para ganchos y soportes [**retenciones sísmicas**] [**firmada y sellada por un ingeniero calificado**]. Mostrar detalles de fabricación e instalación.
- D. Los dispositivos de retención sísmica deberán contar con pruebas o ensayos y análisis de carga vertical y horizontal y número de pre-aprobación de anclajes (OPA) de la Office of Statewide Health Planning and Development (OSHPD), pre-aprobación de ICC- Evaluation Services (ICC-ES) o pre-aprobación de cualquier otra agencia aceptada por las autoridades competentes, mostrando los niveles máximos de retención sísmica. Los cálculos (incluyendo las cargas combinadas de cortante y de tensión) que sirven de base para los diseños con retenciones sísmicas deberán ser firmados y sellados por un Ingeniero calificado.
- E. Componentes, aparatos y accesorios eléctricos: Certificados y sellados siguiendo la norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association, por una agencia inspectora calificada y designados para la aplicación y ubicación previstas.
- F. Cumplir con la norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association.
- G. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

1.3- ENTREGABLES

- A. Información del producto: Para cada tipo de accesorio indicado.
- B. Planos constructivos provistos por el diseñador: Detallar los equipos indicando dimensiones, pesos, cargas, alturas requeridas, métodos de ensamblaje in-situ, componentes y ubicación y tamaño de cada conexión.
- C. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.4- ENTREGABLES INFORMATIVOS

- A. Certificación de Calificación Sísmica del Fabricante: Entregar la certificación de que los anclajes y demás componentes podrán soportar fuerzas sísmicas de acuerdo a lo definido en la Sección 260548 denominada "Controles sísmicos y de vibración para sistemas eléctricos" (Vibration and Sismic Controls for Electrical Systems). Incluir lo que sigue:

1. Fundamento de la Certificación: Indicar si la certificación se basa en ensayos y pruebas reales de los componentes o en cálculos matemáticos.
 - a. El término "soportar" significa que " la unidad se mantendrá en lugar sin separación de ninguna de sus partes cuando sea sujeta a las fuerzas sísmicas especificadas y la unidad funcionará totalmente después del sismo".
 2. Planos dimensionados de los equipos: Identificar el centro de gravedad y localizar y describir las provisiones para el anclaje y colocación.
 3. Descripción detallada de los dispositivos para el anclaje de los equipos, en los cuales se basó la certificación, y los requisitos para su instalación.
- B. Reportes de pruebas de control de calidad en el sitio de origen.
- C. Reportes de pruebas de control de calidad en campo.
- D. Garantía: Garantía especial especificada en esta Sección.

1.5- ENTREGABLES DE FINALIZACION

- A. Información del funcionamiento y mantenimiento.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- CANALIZACIONES

- A. Canaletas:
 1. EMT: ANSI C80.3, acero galvanizado, con pernos de fijación o accesorios de compresión.
 2. IMC: ANSI C80.6, acero galvanizado, con rosca.
 3. LFMC: acero galvanizado flexible con recubrimiento plástico resistente a la luz solar y a aceite mineral.
 4. RNC: NEMA TC 2, [**Tipo EPC-40-PVC**] con accesorios NEMA TC3.
 5. Accesorios de canaletas: diseñados especialmente para el tipo de canalización utilizado en el Proyecto.
- C. Canaletas de metal: canaletas metálicas con cubierta [**abisagrada**] [**atornillada**].

- D. Canalización superficial:
1. De metal: Acero galvanizado con cubierta de cierre a presión Snap-On. [**Acabado esmaltado estándar del fabricante con el color seleccionado por el Arquitecto**] [**Capa de imprimación, lista para aplicación en campo**].
 2. De plástico: PVC, extruido y fabricado de acuerdo a la medida, forma y color indicados, con cubierta de cierre a presión Snap-On y conexiones acopladas mecánicamente con sujetadores plásticos.
- E. Cajas de piso: [**metal fundido**] [o] [**plancha de metal [semi-ajustable]**], rectangular.

2.2- CONDUCTORES Y CABLES

- A. Conductores:
1. Conductores, calibre No. 10 (AWG) o menores: cobre sólido o trenzado.
 2. Conductores, calibre mayor a No. 10 (AWG): cobre trenzado.
 3. Aislamiento: Termoplástico, aislado para 75 grados Celsius mínimo.
 4. Conectores y empalmes de alambre: las unidades deberán ser del tamaño, amperaje, material tipo y clase adecuado para el servicio indicado.
- B. Tipo de cable NM-B y tipo de cable NMC-B: En cumplimiento con UL 719 con conductores tipo THHN/THWN según UL 83.
- C. Tipo de cable SEU: En cumplimiento con UL 854 con conductores tipo THHN/THWN según UL 83[o conductores tipo XHHW-2 según UL 44].
- D. Tipo de cable UF-B: En cumplimiento con UL 493 con conductores tipo THHN/THWN según UL 83.

2.3- MATERIALES PARA ATERRIZAJE

- A. Conductores: Sólido para calibre No. 8 (AWG) y menores, y trenzado para calibre No. 6 (AWG) y mayores, a menos que se indique lo contrario.
1. Conductores con aislamiento: alambre de [**Cobre**] o cable con aislamiento para 600 V, a menos que se requiera lo contrario por una norma aplicable o las autoridades competentes.
 2. Conductores desnudos de cobre: en cumplimiento con ASTM B3.
 3. Conductores desnudos de cobre trenzado: en cumplimiento con ASTM B8.

- B. Varillas para aterrizaje: alambre de acero con cobre, tipo seccional; **5/8 por 120 pulgadas (16 por 3000 mm)** de diámetro.
- C. Conectores atornillados para Conductores y tuberías: conectores de cobre o de aleación de cobre, atornillados a presión, con al menos dos pernos con conectores tipo pinzas dimensionados para la tubería.
- D. Conectores soldados: equipos de soldadura exotérmica del tipo recomendado por el fabricante para los materiales a ser soldados y las condiciones de instalación.

2.4- MATERIALES PARA IDENTIFICACIÓN ELÉCTRICA

- A. Materiales para identificación de canalización: [**cinta de vinil autoadhesiva con código de color; vinil flexible auto-adhesivo, pre-impreso**].
- B. Materiales para identificación de conductores: cinta para conductores con código de color: cinta de vinil auto-adhesiva de **1 a 2 pulgadas (25 a 50 mm)** de ancho.
- C. Cinta de advertencia para líneas soterradas: cinta de polietileno permanente, de color brillante, impresa con tira metálica continúa.
- D. Marcadores de cinta para alambres: marcadores auto-adhesivos de vinil o tela de vinil, tipo wrap around con equipo para identificación de circuitos impreso por transferencia térmica o un proceso equivalente.
- E. Etiquetas de advertencia auto-adhesivos: etiqueta adhesiva impresa y multicolor, para colocarse en la cubierta, puerta y otros accesos a equipos, a menos que se indique lo contrario.
- F. Señales de advertencia de butirato con respaldo de metal: señales de acetato-butirato de celulosa, impermeable, pre-impresos y que no se descoloran, con respaldo de acero galvanizado de **0.0396 pulgadas (1.0-mm)**; con los colores, leyenda y tamaño adecuados para el uso requerido.
- G. Etiquetas para identificación de equipos: etiqueta grabada, de acrílico laminado o melanina; perforado para montaje con pernos. Con letras blancas sobre un fondo gris oscuro; letras rojas para sistemas de emergencia.
- H. Sujetadores: pernos auto-roscantes de acero inoxidable o pernos de máquina en acero inoxidable con tuercas y arandelas planas.

2.5- COMPONENTES DE SOPORTE Y ANCLAJE

- A. Sistemas de soporte ranurado de acero: en cumplimiento con la norma MFMA-4 de la Metal Framing Manufacturers Association, componentes de fabricación industrial para ensamblaje en campo; proporcionar un acabado adecuado para el ambiente en el cual se instalarán.
 - 1. Dimensiones del canal: seleccionado para soportar cargas estructurales **y fuerzas sísmicas aplicables.**
- B. Soportes para canalización y cableado: Según se describe en NECA 1 de la National Electrical Contractors Association.
- C. Dispositivos de soporte para conductos y cableado: ganchos, abrazaderas y accesorios de acero y hierro maleable.
- D. Soporte para conductores en conductos verticales: unidad de fabricación industrial compuesta de un cuerpo de hierro maleable trenzado y roscas aisladas.
- E. Acero estructural para soportes y retenciones: ASTM A 36/A 36M, placas, perfiles y barras de acero; negro y galvanizado.
- F. Componentes para montaje, anclaje y fijación:
 - 1. Sujetadores accionados con pólvora: espárragos de acero trenzado.
 - 2. Anclaje de expansión mecánica: Insertar el tipo de cuña, acero **inoxidable**, para uso en concreto de cemento portland endurecido.
 - 3. Abrazaderas para fijación de elementos estructurales de acero: MSS SP-58, tipo adecuado para el elemento estructural fijado.
 - 4. Tornillos pasantes: del tipo estructural, cabeza hexagonal, de gran resistencia; en cumplimiento con la norma ASTM A 325.
 - 5. Pernos de anclaje: todos de acero con cabeza de spring.
 - 6. Varillas de suspensión: acero roscado.

2.6- COMPONENTES PARA RETENCION SISMICA

- A. Los requisitos de resistencia, características y aplicación deben estar de acuerdo a lo definido en los reportes de [**servicio de evaluación de un miembro del CC-ES**] [**OSHPD**] [**una agencia aceptada por las autoridades competentes**].

1. Factor de seguridad estructural: el esfuerzo de tensión, cortante y tracción de los componentes utilizados deberán ser al menos [**cuatro**] <4> veces la fuerza sísmica máxima a la que serán sometidas.
- B. Angulares y abrazaderas tipo Cannel: angulares de acero o componentes del sistema de soporte en acero ranurado; con accesorios para unión al componente anclados en un extremo y a la estructura en el otro extremo.
- C. Tirantes de cables de acero: ASTM A 603, cable de alambre de acero galvanizado unido a grilletes, brackets, swivels y pernos diseñados para sujetar cables tensores.
1. Soportes, anclajes y acoplamientos sísmicos: Dispositivos según lo especificado en el artículo "Componentes de soporte y Anclaje ", con capacidad de resistir fuerzas sísmicas.
 2. Rigidizado de varillas de suspensión: [**Tubo de acero o sistema de soporte en acero ranurado con conexiones atornilladas internamente**] ó [**angular de refuerzo en acero ajustado con abrazaderas**] a la varilla de suspensión. No soldar los rigidizadores a las varillas.
 3. Cojinetes para anclajes de equipos montados en el piso: unidades de neopreno diseñadas para montajes rígidos y con el nivel sísmico adecuado, y acordes con el tipo y tamaño de los pernos de anclaje y espárragos utilizados.
 4. Cojinetes para anclaje de equipo montado en pared: unidades con elementos de neopreno y encamisado de acero diseñados para montajes rígidos y con el nivel sísmico adecuado, y acorde con el tipo y tamaño de los dispositivos de acoplamiento utilizados.

2.7- ENCAMISADO PARA CANALIZACIÓN Y CABLEADO

- A. Encamisado de tuberías de acero: ASTM A 53/A 53M, Tipo E, Grado B, Grado 40, acero galvanizado, extremos lisos.
- B. Encamisado para aperturas rectangulares: plancha de acero galvanizado.
- C. Sello de encamisados: dispositivo de sellado modular, diseñado para ensamblaje en campo, para rellenar el espacio anular entre el encamisado y la canalización o cableado.
1. Elementos selladores: [**EPDM**] [**NBR**] interlocking links con la forma adecuada para ajustarse a la superficie del cable o conducto. Incluir

tipo y cantidad requerida para el tipo de material y tamaño de la canalización o cableado.

2. Placas de presión: [**Plástico**] [**acero de construcción**] [**Acero inoxidable**]. Incluir dos de cada elemento sellador.
3. Pernos y tuercas de conexión: [**acero inoxidable**] del largo requerido para fijar las placas de presión a los elementos selladores. Incluir uno de cada elemento sellador.

2.8- GROUT

- A. Grout no metálico y resistente a la contracción: ASTM C 1107, grout de agregados no metálicos, empaçado de fábrica, anticorrosivo, que no mancha, mezclado con agua hasta lograr la consistencia adecuada para su aplicación durante una labor de 30 minutos.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- EJECUCIÓN

3.1.1- REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO

- A. Instalar el equipo eléctrico permitiendo una altura libre máxima posible, a menos que se indiquen alturas específicas de montaje que reduzcan el espacio.
- B. Instalar el equipo eléctrico permitiendo la desconexión del equipo con facilidad, interfiriendo al mínimo con otras instalaciones.
- C. Instalar el equipo eléctrico dejando el camino libre para las tuberías y conductos instalados con pendientes específicas.
- D. Instalar el equipo eléctrico asegurando que las canalizaciones, cableado, canaletas metálicas, bandejas y bus ways estén libres de obstrucción y no interrumpen el área de trabajo y de acceso de otros equipos.
- E. Instalar los dispositivos de soporte requeridos y colocar encamisados embebidos en el concreto, paredes de mampostería y demás elementos estructurales durante su construcción.
- F. Coordinar la ubicación de los paneles y puertas de acceso para las instalaciones eléctricas que estén colocadas detrás de superficies terminadas u ocultas. Cumplir con los requisitos de la Sección "Puertas y marcos de acceso" de la División 8.
- G. Instalar encamisado y sellos del tipo y cantidad requerido para sellar las

penetraciones hechas en las paredes exteriores para las instalaciones eléctricas.

H. Cumplir con la norma NECA 1.

3.2- INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES Y CABLEADO

A. Canalizaciones exteriores:

1. Expuestas u ocultas: IMC.
2. Soterradas, tendido individual: RNC (PVC).
3. Conexión a equipo con vibración: LFMC.
4. Cajas y Gabinetes: Metálica, NEMA 250, Tipo 3R o Tipo 4.

B. Canalizaciones interiores:

1. Expuestas: EMT
2. Ocultas: RNC (PVC).
3. Conexión a equipo con vibración: FMC; en sitios húmedos, utilizar LFMC.
4. Sitios húmedos: IMC.
5. Cajas y Gabinetes: Metálica, NEMA 250, Tipo 1, a menos que se indique lo contrario.

C. Ocultar canalizaciones y cables dentro de las paredes, techos y pisos terminados, a menos que se indique lo contrario.

D. Instalar canalizaciones y cableado al menos **6 pulgadas (150 mm)** de distancia de tuberías de vapor o agua caliente tendidas en paralelo. Colocar los tendidos de canalización horizontal por encima de las tuberías de agua y vapor.

E. Instalar las canalizaciones embebidas en las losas en el tercio medio del espesor de la losa donde sea posible y dejar una capa de concreto de al menos **1-pulgada- (25-mm-)** de espesor.

1. Asegurar la canalización con varillas de refuerzo para evitar pandeo o desplazamiento durante el vaciado de concreto.
2. Espaciar las canalizaciones lateralmente para evitar huecos en el concreto.
3. Instalar conductos mayores a **1-pulgada (27-mm)** de tamaño comercial, paralelos o perpendiculares al acero de refuerzo principal. Cuando los conductos se coloquen perpendiculares al acero de refuerzo, se deberán ubicar cerca de los soportes de la losa.
4. Realizar la transición de tubería no metálica a conducto no metálico grado 80, conducto de acero rígido o IMC antes de continuar el

tendido por encima del piso.

- F. Canalizaciones embebidas en las losas:
 - 1. Tender conductos mayores a **1 pulgada (27-mm)** de tamaño comercial, paralelos o perpendiculares al acero de refuerzo principal. Cuando los conductos se coloquen perpendiculares al acero de refuerzo, se deberán ubicar cerca de los soportes de la losa.
 - 2. Colocar la canalización de forma que cruce perpendicularmente las juntas de expansión de la edificación con accesorios de expansión.
- G. Instalar cableado en canalizaciones vacías.
- H. Conectar motores y equipos sometidos a vibración, ruido o movimiento con tubería flexible con una longitud máxima de **72 pulgadas (1830- mm)**.
- I. Instalar canalizaciones y cableado ocultos en las paredes, techos y pisos

3.3- MÉTODOS DE CABLEADO

- A. Entrada de servicio: [**Tipo THHN-THWN, mono-conductores en canalizaciones**]
- B. Alimentadores, circuitos ramificados y circuitos de control Clase 1 expuestos, inclusive en patinillos: [**Tipo THHN-THWN, mono-conductores en canalizaciones**].
- C. Alimentadores y circuitos ramificados ocultos en techos, paredes, divisiones y patinillos: [**Tipo THHN-THWN, mono-conductores en canalizaciones**].
- D. Alimentadores y circuitos ramificados ocultos en concreto, debajo de la losa de cimentación y soterrados: [**Tipo THHN-THWN, mono-conductores en canalizaciones**]-
- E. Cableado colgante y conexiones de aparatos portátiles: Tipo SO, cable de servicio con malla de acero inoxidable y dispositivo de distensión en los terminales que se ajusten al uso especificado.
- F. Circuitos de control Clase 2: [**Tipo THHN-THWN, en canalización**].

3.4- ATERRIZAJE ELÉCTRICO

- A. Conductores soterrados para aterrizaje: Instalar conductor de cobre desnudo, No. 2/0 de calibre mínimo (AWG). Soterrar al menos **24 pulgadas (600 mm)** por debajo del nivel final.

- B. Terminales de conductores para aterrizaje de tuberías y equipos: Atornillados.
- C. Conexiones soterradas: soldadas.
- D. Conexiones a acero estructural [**soldadas**]
- E. Instalar conductores para aterrizaje en la ruta más corta y recta posible, a menos que se indique lo contrario o sea requerido por Norma. Evitar obstruir el acceso o colocar conductores donde puedan ser sometidos a tensión, impacto o daño.
- F. Enterrar varillas de aterrizaje hasta que el extremo superior este a **2 pulgadas (50 mm)** por debajo del piso terminado o nivel final, a menos que se indique lo contrario.
- G. Hacer las conexiones sin exponer el acero o sin dañar el recubrimiento en caso de tenerlo.
- H. Instalar correas de amarre y pinzas de unión en lugares accesibles para su inspección y mantenimiento, excepto cuando pasan por distancias cortas de conductos.
- I. Amarrar las correas directamente a la estructura base, con cuidado de no penetrar ninguna de las partes adyacentes.
- J. Amarrar a equipos montados sobre ganchos y soportes para asilamiento de vibración, de tal forma que no se transmitan las vibraciones a los equipos montados rígidamente.
- K. Aterrizaje y Amarre de tuberías:
 - 1. Tubería de agua en metal: Instalar conductores de cobre para aterrizaje, en conductos, desde el equipo de servicio principal, o bus de aterrizaje, hasta las entradas de agua metálicas principales. Conectar conductores de aterrizaje a las tuberías de agua metálicas principales utilizando un conector tipo abrazadera atornillada o atornillando un conector tipo lug-type a una brida, usando uno de las tuercas de la brida. Cuando haya instalado una unión dieléctrica de tubería principal de agua, se deberá conectar el conductor de aterrizaje en el lado de la calle de la unión. Unir el conducto del conductor de aterrizaje metálico o encamisado al conductor en cada extremo.
 - 2. Tubería de medición de agua: utilizar pinzas de unión trenzadas para desviar eléctricamente los medidos de agua. Conectar a la tubería

- mediante un conector atornillado.
3. Unir cada porción de tubería de gas, instalada por encima del nivel de piso, distanciándose hacia debajo de la válvula de cierre de los equipos.
- L. Probar cada sistema de aterrizaje terminado en los lugares donde se haya especificado un nivel máximo de resistencia del suelo, en la terminal de aterrizaje del gabinete de desconexión y en el aterrizaje de los pozos de prueba.
1. Medir la resistencia del suelo por dos días soleados consecutivos y con el suelo sin humedad o tratamiento químico u otro medio artificial que reduzca la capacidad natural portante del suelo.
 2. Realizar las pruebas usando el método de caída de potencia siguiendo la norma IEEE 81.
 3. Reportar los resultados de las pruebas que excedan los siguientes valores:
 - a. Sistema o equipo de energía e iluminación con capacidad de 500 kVA y menor: **10** ohms.
 - b. Sistema o equipo de energía e iluminación con capacidad de 500 a 1000 kVA: **5** ohms.
 - c. Unidades de distribución de Energía o paneles dando servicio a equipo electrónico: **<3>** ohm(s).
 4. Resistencia excesiva del suelo: Si la resistencia del suelo excede los valores especificados, se deberá notificar al Arquitecto de inmediato e incluir recomendaciones para reducir la resistencia del suelo.

3.5- IDENTIFICACIÓN

- A. Canalización y cableado de sistemas auxiliares: Identificar los siguientes sistemas con codificación de color, [**cinta auto-adhesivas con código de color**]
1. Sistema de alarma contra incendio: Rojo.
 2. Sistema de seguridad: Azul y amarillo.
 3. Sistema de telecomunicaciones: verde y amarillo.
 4. **<Insertar nombre del sistema y colores de identificación>**.
- B. Identificación del conductor del circuito de energía: identificar cada fase usando cinta de color para conductores calibre No. 3 (AWG) y mayores, en cada sitio donde sea visible.

- C. Líneas soterradas: Identificar con cinta de advertencia para líneas soterradas el cableado de energía, iluminación, comunicaciones y controles.
- D. Etiquetas de advertencia para gabinetes de Energía e iluminación: en cumplimiento con la norma 29 CFR 1910.145; identificar el voltaje del sistema con letras negras sobre un fondo color naranja. Colocar en la parte exterior de puertas, tapas u otros accesos.
- E. Etiquetas para identificación de equipos:
 - 1. Instrucciones para el etiquetado:
 - a. Equipo en interiores: [**etiquetada auto-adhesiva, grabada, de acrílico laminado o melanina**]. Colocar solo una línea de texto con letras de **1/2-pulgada (13-mm-)** de alto en una etiqueta de **1-1/2 pulgadas (38-mm-)** de alto; cuando se requieran dos líneas de texto se usarán etiquetas de **2 pulgadas (50 mm)** de alto.
 - b. Equipo en exteriores: etiqueta de acrílico laminado o melanina, grabada y perforada para ser instalada con pernos.
 - c. Elementos en altura: aumentar el tamaño de la etiqueta y del texto para que sea visible desde el nivel de piso.
 - 2. Equipo a ser etiquetado:
 - a. Paneles, gabinetes eléctricos y cajas.
 - b. Interruptores eléctricos y paneles de distribución.
 - c. Transformadores.
 - d. Centrales de control.
 - e. Interruptores de desconexión.
 - f. Enclosed circuit breakers.
 - g. Arrancadores.
 - h. Estaciones de Push-button.
 - i. Equipo de transferencia de Energía.
 - j. Contactares.
 - k. Terminales, estante y patch panels para voz y data y para las funciones de señales y controles.
 - l. Centros de carga y breakers.
- F. Verificar que los productos de identificación correspondan a cada equipo antes de proceder a instalarlos.

- G. Instalar los materiales y dispositivos de identificación en los lugares más visible sin interferir con la operación y mantenimiento del equipo.
- H. Instalar letreros no adhesivos y etiquetas de plástico con pernos y herramientas auxiliares en adecuación a la ubicación y el sustrato.
- I. Instalar cinta de color para identificación de sistemas en canalizaciones y cableados en intervalos máximos de **50 pies (15-m)** en trayectos rectos y en intervalos máximos de **25 pies (7.6-m)** en áreas congestionadas.
- J. Codificación de color para la identificación de la fase [**y nivel de voltaje**], 600 V y menor: conductores soterrados [**de servicio**] [**de alimentación**] [**y**] [**circuito ramificado**].
 - 1. Colores para circuitos de 208/120-V:
 - a. Fase A: negro.
 - b. Fase B: rojo.
 - c. Fase C: azul.
 - d. Neutro: Blanco
 - 2. Colores para circuitos de 480/277-V:
 - a. Fase A: marrón.
 - b. Fase B: naranja.
 - c. Fase C: amarillo.
 - d. Neutro: gris
 - 3. Cinta para conductores con codificación de color y colocada en campo: colocar en dobleces medios para una distancia mínima de **6 pulgadas (150 mm)** desde los puntos terminales.
- K. Cinta de advertencia para líneas soterradas: cinta de advertencia continua para líneas soterradas colocada directamente encima de la línea a **6 - 8 pulgadas (150 - 200 mm)** por debajo del nivel definitivo.

3.6- INSTALACIÓN DE GANCHOS Y SOPORTES

- A. Fijar los ganchos y soportes firmemente dejando cabida para movimientos estructurales y cambios térmicos. Instalar con sujetadores ocultos, a menos que se indique lo contrario.
- B. Evitar el contacto de metales y productos metálicos diferentes con madera o materiales cementicios aplicando una capa bituminosa en la superficie

del metal expuesta o usando otro tipo de separación permanente.

- C. Métodos de soporte para canalizaciones: En adición a los métodos descritos en la norma NECA 1, [**EMT**] [**IMC**] [**y**] [**RMC**] pueden apoyarse en aperturas en elementos estructurales, de acuerdo a los permitidos por la norma NFPA 70.
- D. Canalización o cableado múltiple: Instalar en soportes trapezoidales fabricados con canaletas de acero perforadas.
- E. Unidades con capacidad de soporte [**y retención sísmica**]: Cuando no se indique se seleccionara el tamaño de los componentes de tal forma que la capacidad de carga sea la adecuada para soportar las cargas estáticas [**y sísmicas**] presentes y futuras dentro de los límites de carga especificados. La carga estática de diseño mínima usada para determinar la capacidad deberá ser el peso de los elementos soportados más **200 lb (90 kg)**.
- F. Montaje y anclaje de equipos y componentes instalados sobre superficie: anclar y fijar los aparatos eléctricos con sus soportes a los elementos estructurales utilizando los siguientes métodos, a menos que se indique lo contrario o sea requerido por norma:
 - 1. A madera: fijar con lag screws y tuercas pasantes.
 - 2. A concreto nuevo: Atornillar a dispositivos insertados en el concreto.
 - 3. A mampostería: pernos de anclaje en mampostería hueca y sujetadores de expansión para mampostería sólida.
 - 4. A concreto previamente existente: sujetadores de expansión.
 - 5. **A acero: varillas trenzados soldados en cumplimiento con la norma AWS D1.1/D1.1M, con arandelas y tuercas de cierre.**
 - 6. A acero ligero: pernos de metal.
 - 7. Aparatos montados en paredes huecas o superficies no estructurales: montar sobre canaletas perforadas fijadas al sustrato.
- G. Hacer perforaciones en el concreto para los anclajes de expansión en los puntos y a profundidades que eviten contacto con el acero de refuerzo.

3.7- REQUERIMIENTOS SÍSMICOS

- A. Instalar los componentes de retención sísmica utilizando los métodos aprobados por el servicio de evaluación supliendo los entregables requeridos para los componentes.
- B. Instalar cojinetes para pernos de anclaje para equipos montados en

paredes y pisos, para proporcionar una pieza intermedia resistente entre el perno de anclaje y la perforación en el sustrato

- C. Fijación a la estructura: cuando no se indique el tipo de fijación, se podrá anclar el amarre la estructura en las bridas de las vigas, de las vigas superiores de una cercha o en miembros de concreto.
- D. Ajustes por movimiento sísmico diferencial: hacer conexiones flexibles en los trayectos de la canalización, cableado, canaletas metálicas, bandejas y busways cuando cruzan juntas de expansión y de control sísmico, cuando secciones adyacentes o ramificaciones son soportadas por diferentes elementos estructurales y cuando terminan en conexión a equipo eléctrico que está anclado a un elemento estructural diferente al que los soporta.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- A. La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.
- B. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- C. Información del producto: para cada tipo de materiales indicado.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida se medirá por la cantidad de elementos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6. Y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los elementos aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

CONDUCTORES Y CABLES DE POTENCIA ELÉCTRICA DE BAJO VOLTAJE

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consistirá en el suministro e instalación de conductores y cable de potencia eléctrica de bajo voltaje de acuerdo a estas especificaciones, ubicación, tipo, forma y dimensiones mostrados en los planos del proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Datos del producto: Proporcionar datos de cada tipo de cables de conexión.
- B. Muestras de producto real entregado: Presentar una longitud de 450 mm de cable de uno de los carretes típicos.
 - 1. Colocar una etiqueta indicando el tamaño del cable y la información.
- C. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
- D. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

- A. En localizaciones interiores secas y ocultas: Utilizar solo alambres con el aislamiento del tipo THHN, THW, TWN en canalizaciones, cubierta del cable no metálica, cable con protección o cable revestido de metal.
- B. Todos los conductores deberán ser de cobre a menos que se indique lo contrario.
- C. En localizaciones interiores mojadas o húmedas: Utilizar solo alambres con el aislamiento del tipo AWG en las bandejas de los cables, cables enterrados directamente, cable acorazado con revestimiento o cable revestido de metal.
- D. En instalaciones subterráneas: Utilizar solo alambres con el aislamiento del tipo AWG en las bandejas de los cables, cables enterrados directamente, cable para la entrada del servicio, cable acorazado con

revestimiento o cable revestido de metal.

- E En los circuitos de control solo se debe usar conductor trenzado.
- F Para los circuitos de iluminación y de tomas de corriente se debe usar un conductor de calibre AWG #12, como mínimo.
- G Para los circuitos de control no deben usarse conductores más pequeños que 16 AWG.
- H Para los circuitos ramales de 20 amperios a 120 voltios y cuyas distancias sean mayores de 25 m deben usarse conductores 10 AWG.
- I Para los circuitos ramales de 20 amperios a 277 voltios y cuyas distancias sean mayores de 60 m deben usarse conductores 10 AWG.
- J Los tamaños del conductor se basan en el cobre, a menos que esté indicado como aluminio o "AL".
- K Todos los conductores deberán de tener una codificación de color para la identificación de la fase **y nivel de voltaje**, 600 V y menor: conductores soterrados **de servicio de alimentación y circuito ramificado** de la siguiente manera:
 - 1. Colores para circuitos de 208/120-V:
 - a. Fase A: negro.
 - b. Fase B: rojo.
 - c. Fase C: azul.
 - d. Neutro: Blanco
 - 2. Colores para circuitos de 480/277-V:
 - a. Fase A: marrón.
 - b. Fase B: naranja.
 - c. Fase C: amarillo.
 - d. Neutro: gris

2.1- CONECTORES DEL CABLEADO

- A. Conectores instalados a presión sin soldadura.
- B. Conectores de resorte.
- C. Conectores de compresión.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de energizar cualquier los conductores y cables el contratista deberá recibir aprobación de la inspección.

- A. Los certificados de los materiales aprobados en la sección 2.
- B. Programa de ejecución aprobado por el supervisor.
- C. El área deberá estar lista, no quedando ningún trabajo pendiente por realizar y aprobado por el supervisor.
- D. Debe disponer de un protocolo de seguridad para los trabajos a realizar.
- E. Verificar que el interior del edificio ha sido protegido del clima, en otras palabras se debe verificar que cuando llueva no se introduzca agua en los alambros eléctricos y paneles correspondientes.
- F. Verificar que los trabajos mecánicos que podrían dañar los alambros y cables hayan sido terminados.
- G. Verifique que la instalación de los tubos y conductos eléctricos este completa y con los soportes adecuados.
- H. Verificar que las medidas del lugar son las indicadas.

3.2- EJECUCIÓN

3.2.1- INSTALACIÓN

- A. Instale los alambros y los cables de forma segura, de una manera ordenada y profesional.
- B. Instale los conductores de acuerdo al NEC, a estas especificaciones, y a los planos del proyecto.
- C. Los empalmes de los conductores solo se permitirán en los registros para tomacorriente, cajas de conexiones registros eléctricos y registros de inspección.
- D. Conductores de diferentes sistemas (120V, 277V), no deberán ser instalados en la misma tubería o canaleta.
- E. Coloque los alambros y cables para satisfacer los requisitos del proyecto.
 - a. La ruta del alambre y el que se indica es aproximada a menos que haya sido dimensionada.
 - b. Cuando se indica donde va el alambre y el cable y la ruta no se demuestra, determinar la ruta exacta y la longitud requerida.
- F. Utilice el método de cableado indicado.
- G. Coloque todos los conductos en los tubos al mismo tiempo.
- H. Utilice el lubricante adecuado para halar los alambros del edificio de calibre 4 AWG y mayores.
- I. Acomode y conecte cuidadosamente los alambros dentro de las cajas, equipos y paneles de distribución.
- J. Limpiar las superficies del conductor antes de instalar las agarraderas y conectores.
- K. Hacer empalmes, derivaciones y terminaciones para llevar el amperaje total de los conductores sin un aumento perceptible de la temperatura.
- L. Identifique y marque con un color ya establecido los alambros y cables

según las provisiones de la Sección 26 05 53. Identificar cada conductor con su número de circuito u otra designación indicada.

3.3- REPARACIONES

- A. Limpie por completo todos los tubos y canalizaciones.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

4.1- INSPECCIONES

- A. Información del producto: para cada tipo de producto indicado.
- B. Reportes de campo de control de calidad.
- C. Componentes, y accesorios eléctricos: certificados y sellados según la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso y ubicación respectivos.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Realizar las pruebas e inspecciones siguientes y redactar reportes con los resultados:
 - 1. Después de instalar los conductores, pero antes de que se energicen los circuitos eléctricos, realizar pruebas para verificar el aislamiento y el buen estado de los mismos.
 - 2. Inspeccionar las condiciones mecánicas y físicas. Verificar el ajuste de las conexiones eléctricas atornilladas accesibles con una llave de tuercas calibrada de acuerdo a las instrucciones escritas.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- CONDUCTORES Y CABLES DE POTENCIA ELÉCTRICA DE BAJO VOLTAJE

Esta partida se medirá por la cantidad de elementos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6 y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago del cableado eléctrico aceptado previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Suministro e instalación de alimentadores, del tipo, forma, calibre y dimensiones, tal como se especifican en estas especificaciones y en los planos del proyecto.	Pies

PUESTA A TIERRA, EMPALMES Y UNIONES PARA EL SISTEMA ELÉCTRICO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de sistemas y equipos de aterrizaje de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación y el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- LA SECCIÓN INCLUYE LO SIGUIENTE

Componentes del sistema de puesta a tierra, empalmes y uniones.

Proporcionar todos los componentes necesarios para completar el sistema de puesta a tierra, que consiste en:

- A. Estructura de metal del edificio.
- B. Electrodo revestidos de concreto.
- C. Electrodo de varilla.

1.2- PRESENTACIÓN.

- A. Someter el proceso de instalación del sistema de tierra.
- B. Presentar la información del producto incluyendo una ficha técnica.
- C. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.3- GARANTÍAS.

- A. Cumplir con los requerimientos de NFPA 70.
- B. Fabricantes calificados: Empresa especializada en la fabricación de los productos mencionados en esta sección con un mínimo de tres años de experiencia.
- C. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.4- REQUERIMIENTOS.

- A. Resistencia a tierra: 5ohms (mínimo).
- B. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas

en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- CONECTORES Y ACCESORIOS

- A. Conectores mecánicos: Bronce.
- B. Conexiones exotérmicas
- C. Alambre: Cobre trenzado.
- D. Conductores de electrodos puesta a tierra: Tamaño para cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe recibir aprobación de:

- A. Verificar las condiciones existentes antes de empezar el trabajo.
- B. Compruebe que el relleno y la compactación final se ha completado antes de colocar el cable y los electrodos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar electrodos de puesta a tierra en las ubicaciones indicadas.
- B. Instalar electrodos adicionales según sea necesario para alcanzar la resistencia especificada a la tierra.
- C. Proporcionar el conductor de unión de electrodos puesta a tierra y conectar, donde se indica, con el acero de refuerzo en la base de la fundación.
- D. Realizar una inspección para asegurar la realización adecuada.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

4.1- INSPECCIONES

- A. Información del producto: para cada tipo de producto indicado.
- B. Reportes de campo de control de calidad.
- C. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: certificados y sellados según la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso y ubicación respectivos.
- D. En cumplimiento con la norma UL 467 para materiales y equipos de aterrizaje y amarre.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Realizar las pruebas e inspecciones siguientes y redactar reportes con los resultados:
 - 1. Después de instalar el sistema de aterrizaje, pero antes de que se energicen los circuitos eléctricos, realizar pruebas para verificar el cumplimiento de los requisitos.
 - 2. Inspeccionar las condiciones mecánicas y físicas. Verificar el ajuste de las conexiones eléctricas atornilladas accesibles con una llave de tuercas calibrada de acuerdo a las instrucciones escritas.
 - 3. Probar el sistema de aterrizaje terminado en cada punto cuando se haya especificado un nivel máximo de resistencia del suelo, en la terminal de aterrizaje del gabinete de desconexión y en el aterrizaje de los pozos de prueba. Realizar pruebas en las varillas de aterrizaje antes de conectar cualquier conductor
- B. Registrar las resistencias del suelo medidas que excedan los valores siguientes:
 - 1. Sistema o equipo de potencia e iluminación con capacidad de 500 kVA y menor: < 5 ohms.
 - 2. Sistema o equipo de potencia e iluminación con capacidad de 500 a 1000 kVA < 5 ohms.
 - 3. Sistema o equipo de potencia e iluminación con capacidad mayor a 1000 kVA] < 3 ohms.
 - 4. Unidades de distribución de energía o paneles para equipos electrónicos < 1 ohm(s).
- C. Resistencia excesiva del suelo: si la resistencia del suelo excede los valores especificados, se deberá notificar al ingeniero supervisor de inmediato e incluir recomendaciones para reducir la resistencia del suelo.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PUESTA A TIERRA, EMPALMES Y UNIONES PARA EL SISTEMA ELÉCTRICO

Esta partida se medirá por la cantidad de elementos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6 y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios eléctricos aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del proyecto.

COLGADORES Y SOPORTE DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	4
6.- FORMA DE PAGO.....	4

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación de soportes y ganchos utilizados para anclar y sostener equipos del sistema eléctrico.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Información del producto.
- B. Presentación del protocolo de instalación de los soportes y ganchos.
- C. Tomar en consideración las recomendaciones del fabricante para la instalación.
- D. Suministrar ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Conforme a los requisitos de NFPA 70.
- B. Cumplir con las normas NECA 1.
- C. Conforme a los criterios para anclajes mecánicos en elementos de hormigón como lo establece la ICC-ES AC193.
- D. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- MATERIALES

- A. Perchas, soportes, anclajes y sujetadores – General: materiales resistentes a la corrosión del tamaño y tipo adecuado para llevar las cargas del equipo y las canalizaciones, incluyendo el peso del cable en conducto.
- B. Soportes: fabricado de acero estructural; galvanizado.
- C. Los anclajes y herrajes:
 - 1. De elementos estructurales de hormigón: Utilice insertos prefabricados, anclajes de expansión, anclajes de pólvora o insertos preestablecidos.

2. Superficies de concreto: Utilice anclajes auto-perforantes anclajes o anclajes de expansión. .
3. Muros de albañilería sólida: utilizar anclajes de expansión o insertos preestablecidos.

D. Tipos de cierre:

1. Anclajes de expansión de cuña: cumplimiento de ICC-ES AC193.
2. Anclajes de tipo de tornillo: cumplimiento de ICC-ES AC193.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe recibir aprobación de:

- A. Certificación de que los materiales a utilizar cumplen con la calidad requerida.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar ganchos y soportes adecuadamente como son requerido y asegurar el soporte de los componentes del sistema eléctrico, de manera ordenada y profesional, tal como se especifica en las normas NECA 1.
 1. No fije los soportes para tubos, ductos, equipos mecánicos o conducto.
 2. No perforo o corte las partes estructurales.
- B. Apoyo o soportes rígidamente soldados o pernos de cabeza hexagonal para presentar aspecto aseado con rigidez y resistencia adecuada. Utilizar arandelas de bloqueo bajo todas las tuercas.
- C. Instalar gabinetes montados en la superficie y los tableros con un mínimo de cuatro anclajes.
- D. En lugares mojados y húmedos utilice soportes de canal de acero para soporte de gabinetes y tableros de 1 pulgada (25 mm) de pared.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. conforme a los requisitos de NFPA 70.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- COLGADORES Y SOPORTE DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

Este artículo se considerará como parte de otros trabajos y no individualmente

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

A Este artículo se pagara en conjunto con otros trabajos y no individualmente.

DUCTOS SOTERRADOS Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	4
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en la instalación y suministro de bancadas de ductos de baja y media tensión así como la construcción de canalizaciones soterradas de acuerdo con estas especificaciones y con los planos del proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Tubería tipo IMC (Intermediate Metal Conduit).
- B. Tubería tipo RMC (Rigid Metal Conduit).
- C. Tubería tipo FMC (Flexible Metal Conduit).
- D. Tubería tipo LFMC (Liquidtight Flexible Conduit).
- E. Tubería tipo PVC (Rigid polivinyll chloride conduit).
- F. Tubería tipo EMT (Electrical Netallic Tubing).

1.2- NORMAS DE REFERENCIA

- A. ANSI C80.1 - American National Standard for Electrical Rigid Steel Conduit (ERSC); 2005.
- B. ANSI C80.3 - American National Standard for Steel Electrical Metallic Tubing (EMT); 2005.
- C. ANSI C80.5 - American National Standard for Electrical Rigid Aluminum Conduit (ERAC); 2005.
- D. NECA 1 - Standard Practices for Good Workmanship in Electrical Contracting; National Electrical Contractors Association; 2006.
- E. NECA 101 - Standard for Installing Steel Conduit (Rigid, IMC, EMT); National Electrical Contractors Association; 2006.
- F. NEMA FB 1 - Fittings, Cast Metal Boxes, and Conduit Bodies for Conduit, Electrical Metallic Tubing, and Cable; National Electrical Manufacturers Association; 2007.
- G. NFPA 70 - National Electrical Code; National Fire Protection Association; 2008.

1.3- GARANTÍAS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la NFPA 70.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos

años.

1.4- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con los requerimientos del NEC, artículo 352.10 de la A hasta la H.
- B. Tamaño del tubo: Cumplir con la NFPA 70.
- C. Tamaño mínimo: 3/4 pulgadas a menos que se indique lo contrario.
- D. Instalaciones subterráneas:
 - 1. Más de 5´ (1.5 mts) de la pared de la fundación: Utilice tubos de acero rígido o tubos intermedios de metal.
 - 2. A 5´ (1.5 mts) de la pared de la fundación: Utilice tubos de acero rígido o tubos intermedios de metal.
- E. En o debajo de las losas del suelo: Utilice tubos de acero rígido o tubos intermedios de metal.
- F. Tamaño mínimo: 19 mm.
- G. Ubicado al aire libre encima de la superficie: Utilice tubos de acero rígido, tubos de aluminio rígido o tubos intermedios de metal.
- H. Encima de la superficie de las losas:
 - I. Utilice tubos de acero rígido o tubos intermedios de metal.
- J. Tamaño máximo de los tubos en la losa: 3/4" (19 mm); 1/2" (13 mm) para las canalizaciones que se cruzan entre ellos.
- K. Ubicaciones húmedas y mojadas: Utilice tubos de acero rígido o tubos intermedios de metal.
- L. Ubicaciones secas:
- M. Ocultos: Utilice tubos de acero rígido, tubos de metal intermedio o tubo metálico eléctrico.
- N. Expuestos: Utilice tubos de acero rígido, tubos de metal intermedio o tubo metálico eléctrico.
- O. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

- A. Tubería tipo IMC (Intermediate Metal Conduit)
- B. Tubería tipo RMC (Rigid Metal Conduit)

- C. Tubería tipo FMC (Flexible Metal Conduit)
- D. Tubería tipo LFMC (Liquidtight Flexible Conduit)
- E. Tubería tipo PVC (Rigid polivinyll chloride conduit)
- F. Tubería tipo EMT (Electrical Metallic Tubing)

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe recibir aprobación del supervisor o ingeniero encargado de la construcción

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar las canalizaciones de manera segura, ordenada y profesional.
- B. Instalar tubos de acero según las especificaciones en NECA 101.
- C. Organizar los soportes de las canalizaciones para evitar que se desalineen durante la instalación del cableado.
- D. Soporte las canalizaciones utilizando un revestimiento de acero o agarraderas de hierro maleable, también se pueden añadir ganchos ajustables, abrazaderas ajustables y abrazaderas divididas.
- E. Agrupe las canalizaciones relacionados; soporte utilizando separadores para tubos. Construir los separadores utilizando acero en forma de canal.
- F. No soporte las canalizaciones con alambres o tuberías perforadas. Remueva el alambre utilizado como soporte temporal.
- G. No conecte los tubos a los alambres para el soporte del techo.
- H. Organice las canalizaciones para mantener un margen adecuado y presentar un aspecto presentable.
- I. Conduzca las canalizaciones expuestos de manera paralela y perpendicular a la pared.
- J. Conduzca las canalizaciones instalados sobre los techos de manera paralela y perpendicular a las paredes.
- K. Mantener una holgura adecuada entre las canalizaciones y las tuberías.
- L. Corte las canalizaciones utilizando una sierra o cortador de tubo; elimine los sobrantes de los extremos del corte.
- M. Llevar los tubos en el borde de la instalación; sujetar con seguridad.

- N. Una los tubos que no sean metálicos utilizando cemento, tal como lo recomienda el fabricante. Traer el alambre hasta el borde del accesorio. Limpie los tubos no metálicos, de manera que este seco y limpio antes de la unión. Aplicar una capa uniforme de cemento para toda el área insertada. Permita que la junta se cure por 20 minutos, como mínimo.
- O. Instalar no más que el equivalente de tres curvas de 90 grados entre las cajas. Utilice el material del tubo, de manera apropiada, para realizar cambios fuertes en la dirección y alrededor de las vigas. Utilice los codos hidráulicos para las curvas en las canalizaciones de metal que sean más grande de 2" (50 mm) de tamaño.
- P. Evite las trampas de humedad; proporcionar en los empalmes de la caja de conexiones un drenaje en el punto más bajo del sistema de tubos.
- Q. Proporcionar instalaciones adecuadas para permitir la expansión y la deflexión cuando el tubo atraviese las juntas de expansión.
- R. Suministrar un cable de Nylon adecuado en cada tubo vacío, excepto en las mangas y los nipples.
- S. Utilice tapones adecuados para proteger los tubos instalados que impidan la entrada de suciedad y humedad.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- DUCTOS SOTERRADOS Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Esta partida se medirá por la cantidad de accesorios eléctricos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago en base al precio establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	6
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	7
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en la identificación y etiquetado de componentes, dispositivos y accesorios eléctricos de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación y el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: Certificados y sellados según indica la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso para el uso y ubicación respectivos.
- C. En cumplimiento con la norma NFPA 70.
- D. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- LA SECCIÓN INCLUYE

- A. Placas de identificación y etiquetas.
- B. Marcadores de las canalizaciones (tubos y otros).
- C. Pintura para la identificación de los conductos.

1.3- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante de un mínimo de dos años.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- MATERIALES PARA IDENTIFICACIÓN ELÉCTRICA

- A. Canalización y cableado de sistemas auxiliares: Identificar los siguientes sistemas con codificación de color, [**cinta auto-adhesivas con código de color**]
 - 1. Sistema de alarma contra incendio: Rojo.
 - 2. Sistema de seguridad: Azul y amarillo.
 - 3. Sistema de telecomunicaciones: verde y amarillo.
- B. Identificación del conductor del circuito de energía: identificar cada fase usando cinta de color para conductores calibre No. 2 (AWG) y mayores,

en cada sitio donde sea visible.

- C. Líneas soterradas: Identificar con cinta de advertencia para líneas soterradas el cableado de energía, iluminación, comunicaciones y controles.
- D. Etiquetas de advertencia para gabinetes de Energía e iluminación: En cumplimiento con la norma 29 CFR 1910.145; identificar el voltaje del sistema con letras negras sobre un fondo color naranja. Colocar en la parte exterior de puertas, tapas u otros accesos.
- E. Etiquetas para identificación de equipos:
 - 1. Instrucciones para el etiquetado:
 - a. Equipo en interiores: [**etiquetada auto-adhesiva, grabada, de acrílico laminado o melanina**]. Colocar solo una línea de texto con letras de **1/2-pulgada (13-mm-)** de alto en una etiqueta de **1-1/2 pulgadas (38-mm-)** de alto; cuando se requieran dos líneas de texto se usaran etiquetas de **2 pulgadas (50 mm)** de alto.
 - b. Equipo en exteriores: Etiqueta de acrílico laminado o melanina, grabada y perforada para ser instalada con pernos.
 - c. Elementos en altura: aumentar el tamaño de la etiqueta y del texto para que sea visible desde el nivel de piso.
 - 2. Equipo a ser etiquetado:
 - a. Paneles, gabinetes eléctricos y cajas.
 - b. Interruptores eléctricos y paneles de distribución.
 - c. Transformadores.
 - d. Centrales de control.
 - e. Interruptores de desconexión.
 - f. Enclosed circuit breakers.
 - g. Arrancadores.
 - h. Estaciones de Push-button.
 - i. Equipo de transferencia de Energía.
 - j. Contactares.

 - k. Terminales, estante y patch panels para voz y data y para las funciones de señales y controles.
 - l. Centros de carga y breakers.
- F. Verificar que los productos de identificación correspondan a cada equipo antes de proceder a instalarlos.

- G. Instalar los materiales y dispositivos de identificación en los lugares más visible sin interferir con la operación y mantenimiento del equipo.
- H. Instalar letreros no adhesivos y etiquetas de plástico con pernos y herramientas auxiliares en adecuación a la ubicación y el sustrato.
- I. Instalar cinta de color para identificación de sistemas en canalizaciones y cableados en intervalos máximos de **50 pies (15-m)** en trayectos rectos y en intervalos máximos de **25 pies (7.6-m)** en áreas congestionadas.
- J. Codificación de color para la identificación de la fases para un nivel de 600 voltaje o y menor:
 - 1. Colores para circuitos de 208/120-V:
 - a. Fase A: negro.
 - b. Fase B: rojo.
 - c. Fase C: azul.
 - d. Neutro: Blanco
 - 2. Colores para circuitos de 480/277-V:
 - a. Fase A: marrón.
 - b. Fase B: naranja.
 - c. Fase C: amarillo.
 - d. Neutro: gris
 - 3. Cinta para conductores con codificación de color y colocada en campo: colocar en dobleces medios para una distancia mínima de **6 pulgadas (150 mm)** desde los puntos terminales.
- K. Cinta de advertencia para líneas soterradas: cinta de advertencia continua para líneas soterradas colocada directamente encima de la línea a **6 - 8 pulgadas (150 - 200 mm)** por debajo del nivel definitivo.

2.2- APLICACIÓN DE LAS IDENTIFICACIONES

- A. Línea eléctrica soterrada: Cinta de advertencia enterrada.
- B. Gabinetes de Comunicación: Placas de identificación.
- C. Canalizaciones: Marcadores.
- D. Cubiertas de Equipos de Control y Distribución Eléctrica: Placas de identificación.
- E. Registros con Conexiones Eléctricas: Marcadores de alambre.
- F. Cajas de Salida con Conexiones Eléctricas: Marcadores de alambre.

- G. Conexiones Eléctricas en barras de Paneles: Marcadores de alambre.
- H. Cajas de Registro con Conexiones Eléctricas: Marcadores de alambre.

2.3- PLACAS DE IDENTIFICACIÓN Y ETIQUETAS

- A. Placas de identificación: Grabada en plástico laminado de tres capas, letras negras en fondo blanco.
- B. Plástico: De acuerdo con ASTM D 709.
- C. Tamaño de la letra:
 - 1. Utilice letras de 3 mm de para identificar equipos y cargas individuales.
 - 2. Utilice letras de 6 mm para identificar equipos y cargas agrupadas.
- D. Etiquetas: Cinta adhesiva en relieve, con letras blancas de 5 mm en fondo negro. Utilice únicamente para la identificación de los interruptores individuales de pared y tomacorrientes, las estaciones de los dispositivos de control, y cualquier otro elemento similar.

2.4- MARCADORES DE ALAMBRE

- A. Cinta para Conductor de Color Codificado: Cinta de Vinil coloreada y auto adhesiva de no menos de 0.08 mm de espesor de 25 a 50 mm (1 a 2 pulgadas) de ancho.
- B. Cinta Marcadora: De Vinil, auto adhesiva del tipo que se instala en todo el rededor del alambre con una leyenda que tenga la identificación del circuito impresa mediante un proceso térmico o equivalente.

2.5- MARCADORES DE CANALIZACIONES

- A. Descripción: De vinil.
- B. Ubicación: Colocar un marcador a cada canalización (tubo o similar) que tenga más de 2 m de longitud.
- C. Espaciamiento: 6 m entre centros.

2.6- CINTA DE ADVERTENCIA ENTERRADA

- A. Descripción: Cinta de polietileno con un ancho de 76 mm, de color amarillo con una leyenda de advertencia adecuada, describiendo las líneas soterradas eléctricas.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe de limpiar la superficie sobre la que se vaya a colocar una placa o etiqueta de identificación.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar placas de identificación y etiquetas paralelas a los bordes del equipo.
- B. Asegure las placas de identificación en el frente del equipo, usando tornillos.
- C. Asegure las placas de identificación a la superficie interior de la puerta de los paneles de control cuando estos estén empotrados.
- D. Identificar las canalizaciones soterradas con cinta de advertencia. Instale una cinta por cada zanja a una profundidad de 75 mm por debajo del nivel del terreno terminado.

3.3- REPARACIONES

- A. Desengrasar y limpiar la superficie sobre la que se vaya a colocar una placa o etiqueta de identificación.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Se aceptarán y se descargarán los trabajos que esten debidamente identificado de acuerdo en la seccion 2 de estas especificaciones:
 - Conductores debidamente identificados.
 - Paneles debidamente etiquetados.
 - Colores de conductores debidamente utilizado.
 - Sistema de tierra debidamente identificado

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

Esta partida se medirá por la cantidad de equipos y dispositivos debidamente identificadas.

TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	5
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de Transformadores de Media a Baja Tensión de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación y el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Planos: Indicar los requerimientos de las conexiones y características eléctricas, dimensiones generales, puntos de apoyo y conexión, peso, valores y materiales especificados.
- B. Datos del producto: Proporcionar los requisitos de las conexiones y características eléctricas, las pruebas del diseño del modelo estándar y las opciones.
- C. Reporte de las pruebas: Indique los procedimientos y resultados de las pruebas e inspecciones del lugar y de la fábrica.
- D. Instrucciones de instalación del fabricante.
- E. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan con los requerimientos específicos.
- F. Datos para el mantenimiento: Incluir instrucciones de mantenimiento para los métodos de limpieza; recomendaciones de los materiales de limpieza.
- G. Materiales para el mantenimiento: Suministrar lo siguiente para el uso del Propietario en el mantenimiento del proyecto:
 - 1. Fusibles extras: Uno de cada tipo y tamaño.
 - 2. Herramienta: Una de cada una de las herramientas especiales necesarias para operar y trabajar en los transformadores.
- H. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70.
- B. Fabricante calificada: Compañía especializada en la fabricación de los productos mencionados en esta sección, con un mínimo de tres años de experiencia.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: Certificados y sellados según indica la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso para el uso y ubicación respectivos.

- C. En cumplimiento con la norma NFPA 70, IEEE C57.12.28, C57.12.00, NEMA 260 y Neta STD ATS
- D. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

1.4- NORMAS DE REFERENCIA

- A. IEEE C57.12.28 - IEEE Standard for Pad-Mounted Equipment -- Enclosure Integrity; 2005.
- B. IEEE C57.12.00 - IEEE Standard General Requirements for Liquid-Immersed Distribution, Power, and Regulating Transformers; Institute of Electrical and Electronic Engineers; 2006.
- C. IEEE 386 - IEEE Standard for Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems Above 600 V; Institute of Electrical and Electronic Engineers; 2006.
- D. NEMA 260 - Safety Labels for Padmounted Switchgear and Transformers Sited in Public Areas; National Electrical Manufacturers Association; 1996 (2004).
- E. NETA STD ATS - Acceptance Testing Specifications for Electrical Power Distribution Equipment and Systems; International Electrical Testing Association; 2009.
- F. NFPA 70 - National Electrical Code; National Fire Protection Association; 2008

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- TRANSFORMADORES EN ACEITE

- A. Transformadores en aceite: IEEE C57.12.00, C52.12.28, C57.12.29; trifásico, montado en una base, auto enfriado.
- B. Enfriamiento y elevación de la temperatura: ANSI C57.12.01; Clase de aislamiento Clase AA. 220 grados C con un aumento de 150 grados C sobre 40 grados C del ambiente.

2.2- CONDICIONES DEL SERVICIO

- A. Cumplir con los requisitos de las condiciones de servicio habitual que se describe en IEEE C57 .1 2.00 y para las condiciones de servicio inusual especificadas.
- B. Temperatura máxima del ambiente: 45 grados C.
- C. Altitud: 100 m.
- D. Requerimientos de carga del transformador: Ver Planos.
- E. Otras condiciones de servicio inusual: Ambiente salino

2.3- VALORES

- A. Capacidad: 750 kVA
- B. Voltaje primario: 12.5 kV conexión delta trifásico ó 12.47/7.2 kV, 120/208 volts
- C. Impedancia: Máximo 5.75 porciento.
- D. Nivel de impulso básico: 30 kV.

2.4- ACCESORIOS

- A. Accesorios: IEEE C57 .1 2.00 accesorios estándar según IEEE C57 .1 2.01 standard accessories.
- B. Cambio de las derivaciones: Del tipo operado externamente y sin carga.
- C. Terminaciones primarias: Pozos del tipo Bushing según IEEE 386; supla tres para los transformadores radiales y seis para los transformadores en lazo (loop feed Transformers). Incluir bushings para los conectadores aislados del punto de apertura.
- D. Terminaciones primarias: Aisladores de porcelana con conector tipo abrazadera.
- E. Protección de sobre corriente primaria: Montado internamente, inmerso en líquido, fusible de expulsión.
- F. Terminaciones secundarias: Terminales tipo espada (de placa).

- G. Otros accesorios: Primary lightning arrestors and secondary current transformers to IEEE C57.13.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

- A. Verificar que las medidas del lugar son las se muestran en los planos.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar de acuerdo con IEEE C57.94.
- B. Instalar a plomo y a nivel.
- C. Instalar etiquetas de seguridad según NEMA 260.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

4.1- INSPECCIONES

- A. Ejecutar inspección y prueba enumerado en NETA STD ATS, Sección 7.2, e incluyendo lo siguiente:

1. Transformador en aceite:
 - a. Compruebe que la configuración de control y alarma en los indicadores de temperatura son los especificados.
 - b. Prueba del factor de potencia o disipación-factor tip-up en las bobinas superiores de 2,5 kV.
 - c. Realizar las pruebas de corriente de excitación en cada fase.
 - d. Medir la resistencia de cada bobina en cada conexión de la derivación.
 - e. Realizar una prueba de voltaje aplicada en todas las bobinas puestas a tierra con alto y bajo voltaje

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- TRANSFORMADORES DE MEDIA TENSIÓN

Esta partida se medirá por la cantidad de transformadores de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los transformadores previamente aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Suministro e instalación de Transformadores tipo pad-mounted, 3Ø, 750 kva primario, 120-208 V secundario, frente muerto Capacidad de potencia en kVA, tal como se especifica en los planos.	Unidad

PANELES DE CARGA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	5
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de paneles de carga y centros de carga de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación y el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: Información del producto
- B. En cumplimiento con la norma NEMA PB 1.
- C. Desempeño sísmico: Los paneles de carga deberán soportar los efectos de los movimientos sísmicos especificados en la norma [**ASCE/SEI7**]
- D. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Componentes eléctricos, dispositivos y accesorios: certificados y sellados según la norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association, por una agencia inspectora calificada, y designados para la aplicación y ubicación previstas.
- B. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- REQUISITOS GENERALES PARA PANELES DE CARGA

- A. Fabricar y probar los paneles de carga de acuerdo a la norma IEEE 344 para soportar las fuerzas sísmicas definidas en la Sección denominada "Resultados de Trabajos Comunes para Instalaciones Eléctricas".
- B. Enclosures: gabinetes montados [**enrasados y en superficie**]; NEMA 250, <**tipo 1**>.
 - 1. Parte frontal: fijada a la caja con trim clamps ocultos.
 - 2. Cubierta frontal abisagrada: panel frontal abisagrado a la caja con puerta estándar

- C Ubicación de las redes principales: [**arriba**] [**y**] [**abajo**].
- D Buses de fase, neutrales y de aterrizaje: [**de cobre**].
- E Conectores de conductores: Adecuados para uso con el material y dimensiones del conductor.
 - 1. Material: [**de cobre**].
 - 2. Barras de fases y neutro: del tipo [**de compresión**] o [**mecánico**].
 - 3. Terminales configurados para la barra de tierra y el bus: del tipo [**de Compresión**] o [**Mecánico**].
 - 4. Barra tipo Feed-Through: del tipo [**de Compresión**] o [**Mecánico**], adecuado para uso con el material del conductor. Ubicados en el lado opuesto del bus.
- F Sello certificado del equipo de servicio: certificado por un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) (laboratorio de ensayos) para uso como equipo de servicio para paneles de carga con uno o más dispositivos de protección de desconexión o sobrecarga.
- G Dispositivos futuros: soportes para montaje, conexiones de bus, placas de relleno, y cualquier otro dispositivo que se considere oportuno requeridos para la futura instalación de los aparatos.
- H Calificación de corriente de corto circuito en el panel de carga: Calificado para sistemas conectados en serie con dispositivos protectores de sobrecarga, integrados o remotos, y certificados por un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) (laboratorio de ensayos reconocido). Incluir el tamaño y tipo de dispositivos permitidos en subida y ramales, y certificado y sellado para niveles de cortocircuito para dispositivos conectados en serie por un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) (laboratorio de ensayos reconocido).
- I Calificación de corriente de corto circuito en el panel de carga: Completamente calificado para interrumpir corriente de corto circuito simétrica en los terminales.

2.2- PANELES DE DISTRIBUCIÓN

- J Puertas: Omitir en paneles de interruptores con fusible.
- K Mains: Cuando este especificado se deberá utilizar main breaker circuit. Desconectivos magnéticos.
- L Dispositivos protectores de sobrecarga para ramales: para tamaños de Breaker de 125 A y menores: circuit breakers [**Plug-in**].
- M Dispositivos protectores de sobrecarga para ramales: para tamaños de marco de breaker mayores a 125 A: circuit breakers atornillados; circuit breakers plug-in cuando un dispositivo de cerrado positivo requiera liberación mecánica para ser removido.

- N. Dispositivos protectores de sobrecarga para ramales: interruptores con fusibles.

2.3- PANELES DE CARGA DE CIRCUITOS RAMIFICADOS PARA LUMINARIAS Y APARATOS

- A. Main breaker.
- B. Dispositivos protectores de sobrecarga para ramales: circuit breakers [**Plug-in**], reemplazable sin interrumpir las unidades adyacentes.
- C. Puertas: bisagras ocultas; fijado con cierre enrasado con un seguro de llave.

2.4- DISPOSITIVOS PROTECTORES DE SOBRECARGA Y DESCONEXIÓN

- A. Molded-Case Circuit Breaker (MCCB): en cumplimiento con la norma UL 489, con [**capacidad de interrupción**] para alcanzar las corrientes de falla disponibles, previstas en los paneles calculados.
 - 1. Certificado para su aplicación: adecuado para el uso indicado; Tipo SWD para cargas intermitentes de luz fluorescente; Tipo HID para alimentar circuitos de luz de descarga de alta intensidad y fluorescentes.
 - 2. GFCI Circuit Breakers: configuraciones de uno y dos polos con protección de falla Clase A (6-mA trip).

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- EJECUCIÓN

- A. Recibir, inspeccionar, maniobrar, almacenar e instalar los paneles de carga y accesorios siguiendo la norma [**NECA 407**] [**NEMA PB 1.1**].
- B. Cumplir con los requisitos de montaje y anclaje especificados en la Sección "Resultados de Trabajos Comunes para Instalaciones Eléctricas" de la División 26.
- C. Colocar parte superior del gabinete a <**90 pulgadas (2286 mm)**> sobre el nivel de piso terminado, a menos que se indique lo contrario.
- D. Colocar siempre y acordado previo con la supervisión conductos vacíos de **3/4-pulgadas (19-mm)** del panel en un espacio accesible con fines de provisiones. Esto debe ser aprobado por la propiedad. Verificar según diseño.
- E. Agrupar los conductores; amarrar con alambre.
- F. Crear un directorio indicando los circuitos de carga instalados e incorporando las indicaciones finales del Propietario. Obtener la debida aprobación antes de proceder con la instalación. Utilizar una computadora o máquina de escribir para crear el directorio.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- A. La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.
- B. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- C. Planos constructivos a ser provistos por el suplidor y el contratista: detallar el ensamblaje del equipo e indicar las dimensiones, pesos, cargas, Alturas, método de ensamblaje en campo, componentes y ubicación y tamaño de cada conexión.

4.1- INSPECCIONES

- A. Antes de la colocación se deberá suministrar:
- B. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- C. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado según la Sección 2.
- D. Entregables: Información Del producto.

5. - MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PANELES DE CARGA

- A. Esta partida se medirá por la cantidad de paneles de carga de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los paneles de carga previamente aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Suministro e Instalación de paneles, tal y como están descritas en estas especificaciones y en los planos del proyecto	Unidad

ACCESORIOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de componentes, dispositivos y accesorios eléctricos de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación y el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: Certificados y sellados según indica la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso para el uso y ubicación respectivos.
- B. En cumplimiento con la norma NFPA 70.
- C. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

- A. Salidas de conveniencia: NEMA WD 1, NEMA WD 6, 5-20R y UL 498.
- B. Salidas de conveniencia Dobles GFCI: 125 V, 20 A, placa recta, del tipo **[feed] [non-feed]**-through. NEMA WD 1, NEMA WD 6, UL 498 y UL 943, Clase A, e incluir luz indicadora que enciende cuando el dispositivo se active.
- C. Salidas de conveniencia Dobles: placa recta, 125 V, 20 A; NEMA WD 6 Configuración 5-20R.
- D. Interruptores: NEMA WD 1 y UL 20. Un polo, doble tiro, contacto momentáneo, interruptores fuera de centro, 120/277 V, 20 A; para uso

con contactores de luminarias mecánicamente sostenidos.

- E. Salida de Teléfono: salida individual RJ-45 para 100-ohm, balanceado, 4-pares UTP; TIA/EIA-568-B.1; en cumplimiento con la Categoría 6a. Cumplir con la norma UL 1863.
- F. Salida de Teléfono, Data y TV combinada: salida individual RJ-45 para 100-ohm, balanceado, 4-pares UTP; TIA/EIA-568-B.1; en cumplimiento con la Categoría 6a; y un conector de cable coaxial tipo F.
- G. Placas de pared, áreas con acabado: placas de termoplástico de alto impacto liso, sujetados con tornillos de metal con cabezas del mismo color de la placa.
- H. Placas de pared, áreas sin acabado: placas de **acero galvanizado** con tornillos de metal.
- I. Placas de pared, sitios húmedos: placas de **termoplástico** con tapa spring-loadedlift, y certificado y sellado para uso en sitios húmedos.
- J. Accesorios para pisos:
 - 1. Unidades modulares de servicio dual, **enrasado [flap-type]** adecuadas para el método de cableado empleado.
 - 2. Compartimentos: una barrera separa el cableado de potencia del de voz y data.
 - 3. Placa de servicio: **Rectangular [bronce solido]** con acabado satinado.
 - 4. Salida eléctrica: NEMA WD 6, Configuración 5-20R, acabado gris, a menos que se indique lo contrario.
 - 5. Salida para voz y data: **dos salidas modulares, con llave, con código de color, RJ-45 Categoría 5 para cable UTP.**
- K. Salidas múltiples: Componentes producidos por un mismo fabricante, diseñados para ser usados como una unidad completa de canalizaciones y salidas. Canalización de [**PVC**] con alambre calibre No. 12 (AWG). Una salida por cada **12 pulgadas (300 mm)**.
- L. Acabados:
 - 1. Accesorios eléctricos conectados al sistema normal de energía: certificación del dispositivo.
 - 2. accesorios eléctricos conectados al sistema de energía de emergencia: color rojo.
 - 3. Dispositivos TVSS: color azul.

3. - PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar, el contratista debe recibir aprobación de:

- A. Cumplir con la norma NECA 1, incluyendo las alturas de montaje establecidas es dicha norma, a menos que se indique lo contrario.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar dispositivos a plomo, nivelados y en ángulo recto con las líneas de construcción.
- B. Cuando se coloque en cajas de metal se deberán remover las arandelas de plástico o fibra usadas para conservar la tornillería agrupada, permitiendo así el contacto de metal con metal.
- C. Instalar conductores neutros no compartidos en línea y la parte de carga de los dimmers.
- D. Colocar los dispositivos enrasados con el lado más vertical y los terminales de aterrizaje de las salidas arriba, a menos que se indique lo contrario. Agrupar los dispositivos adyacentes bajo las placas de pared individual, múltiple.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este proyecto.
- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado según la Sección2.
- B. Entregables: información del producto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Verificación de la nivelación de montura
- B. Probar la polaridad de la instalación.

C. Verificación de la puesta a tierra.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- ACCESORIOS ELÉCTRICOS

Esta partida se medirá por la cantidad de accesorios eléctricos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6 y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios eléctricos aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Salidas para luminaria Cenitales	UD
	Salida para aplique de pared	UD
	Salidad Interruptor Sencillo	UD
	Salida para interuptor de tres vias	UD
	Salidas para TC doble, 120 voltios, 15 amperes. Similar a leviton 5325-W. Incluyendo tapa sin tornillo. Instalado a 0.38m SNPT	UD
	Salidas para TC doble, 120 voltios, 15 amperes, GFCI. Similar a leviton 5325-W.	UD
	Salidas para TC doble, 120 voltios, 15 amperes, color naranja, para UPS, Incluyendo tapa sin tornillo. Instalado a 0.38m SNPT	UD
	Salidas para telefono. Similar a Wirepath Cat 6a. Incluyendo tapa sin tornillo.	UD
	Salidas para data Similar a Wirepath Cat 6a. Incluyendo tapa sin tornillo.	UD

PROTECCIÓN CONTRA RAYOS PARA ESTRUCTURAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	3
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	4
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	5

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consistirá en el suministro e instalación de componentes, dispositivos y accesorios eléctricos de protección contra rayos de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación, el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: Certificados y sellados según indica la norma NFPA 70, por una agencia inspectora calificada, y marcados para el uso y ubicación respectivos.
- C. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Fabricantes calificados: Compañías especializadas en la fabricación de los productos específicos en esta sección, con no menos de tres años de experiencia documentada.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

En cumplimiento con los estándares siguientes:

- A. NFPA 780 - Standard for the Installation of Lightning Protection Systems; National Fire Protection Association; 2008.
- B. UL 96 - Lightning Protection Components; Underwriters Laboratories Inc.; Current Edition, Including All Revisions.
- C. NFC 17 102 – Protección de las estructuras y de las zonas abiertas contra Rayos mediante pararrayos con dispositivo de cebado. 1995
- D. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

- A. Sistema de protección contra rayos: Proporcionar un sistema completo que cumpla con la norma NFPA 780 o con el estándar NFC 17 102, incluyendo los terminales de aire, enlace, interconexión con los conductores y electrodos puestos a tierra.
 - 1. Proporcione un sistema que proteja:
 - a. Toda la estructura.
 - b. Al aire libre dentro de los 30 metros de las paredes exteriores a nivel de la superficie.
 - c. Al aire libre dentro de las zapatas del edificio.
 - 2. Coordinar con otros sistemas de puesta a tierra y enlaces.
 - 3. Proporcionar componentes de cobre, bronce o acero inoxidable, según sea el caso; no aluminio.
- B. Pararrayos: Proporcionar pararrayos (aire) en:
 - 1. Techos.
 - 2. Equipos montados en el techo.

2.2- COMPONENTES

- A. Componentes - General: Cumplir con los requerimientos de UL 96.
- B. Terminales de descarga (Pararrayos).
- C. Varillas puestas a tierra: Cobre sólido.
- D. Conductores: Cable de cobre.
- E. Conectores y empalmes: Bronce.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

- A. Verificar que las medidas del lugar son las indicadas en los planos.
- B. Coordinar el trabajo con la instalación de los techos y el acabado exterior e interior.

3.2- EJECUCIÓN

- A. Instalar de acuerdo con las normas del sistema de referencia.

- B. Conectar los conductores utilizando conectores mecánicos o por el proceso de soldadura exotérmica; proteger los elementos adyacentes y la terminación de daños.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

- C. Planos constructivos a ser provistos por el contratista: detallar el ensamblaje del equipo e indicar las dimensiones, pesos, cargas, alturas, método de ensamblaje en campo, componentes, ubicación y tamaño de cada conexión.

- D. Certificación: entregar una certificación de que los anclajes y demás componentes soportaran las fuerzas sísmicas definidas en la Sección 260548 sobre "Controles sísmicos y de Vibración para sistemas eléctricos". Incluir lo siguiente:
 - a. Fundamento para la certificación: Indicar si la certificación se basa en ensayos y pruebas reales de los componentes o en cálculos matemáticos.
 - b. El término "soportar" significa que "la unidad se mantendrá en lugar sin separación de ninguna de sus partes cuando sea sujeta a las fuerzas sísmicas especificadas y la unidad funcionara totalmente después del sismo".
 - c. Planos dimensionados de los equipos: Identificar el centro de gravedad y localizar y describir las previsiones para el anclaje y colocación.
 - d. Descripción detallada de los dispositivos para el anclaje de los equipos, en los cuales se basó la certificación, y los requisitos para su instalación.

4.1- INSPECCIONES

- A. Realice una inspección visual, tal como se especifica en NFPA 780 y en, como si se tratara de un seguimiento periódico de inspección.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Realice una prueba de continuidad, como se especifica en la norma NFPA 780, como si se tratara de pruebas para el mantenimiento periódico.
- B. Llenar un registro con los valores de tierra medido de acuerdo como lo indica en la norma NFPA.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- PROTECCIÓN CONTRA RAYOS PARA ESTRUCTURAS

Esta partida se medirá por la cantidad de elementos de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6. Y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los elementos aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Instalación y suministro de protección contra rayos de acuerdo a estas especificaciones y a los Planos del proyecto.	Unidad

ILUMINACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN	6
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de luminarias y accesorios de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación, el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto para cada luminaria, incluyendo lámparas.
- B. Luminarias, componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: certificados y sellados según la norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association, por una agencia inspectora calificada, y designados para la aplicación y ubicación previstas.
- C. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Garantía de la luminaria: el suplidor o fabricante es responsable de reponer la luminaria con defectos o por daños ocasionados durante la instalación, el periodo de garantía no deberá ser menor de dos años.
- B. Garantía de poste para iluminación: reparar o reemplazar los postes para iluminación y los estándares que no cumplan con las terminaciones, materiales y trabajos fuera del periodo de garantía de los estándares del fabricante a no menos de 2 años desde la fecha de entrega sustancial.
- C. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con la norma IEEE C2 sobre "Código Nacional de Seguridad Eléctrica" (National Electrical Safety Code).
- B. Luminarias resacasadas: en cumplimiento con la norma NEMA LE 4 sobre compatibilidad del techo para luminarias resacasadas.
- C. Luminarias incandescentes: en cumplimiento con la norma UL 1598. Cuando se especifica el LER (Luminaire Efficacy Ratings), se deberá probar siguiendo la norma NEMA LE 5A.
- D. Luminarias fluorescentes: en cumplimiento con la norma UL 1598. Cuando se especifica el LER (Luminaire Efficacy Ratings), se deberá probar siguiendo la norma NEMA LE 5 y NEMA LE 5A, según aplique.

- E. Luminarias HID: en cumplimiento con la norma UL 1598. Cuando se especifica el LER (Luminaire Efficacy Ratings), se deberá probar siguiendo la norma NEMA LE 5B.
- F. Luminarias exteriores: en cumplimiento con la norma UL 1598 y certificado y sellado para instalaciones en sitios húmedos por un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) (laboratorio de ensayos) aceptado por las autoridades competentes.
- G. Cumplir con la norma IESNA RP-8 para parámetros de patrones de distribución de luz lateral indicados para las luminarias.
- H. Piezas plásticas: con alta resistencia a volverse amarillentas y a otros cambios debido al paso del tiempo, exposición al calor y radiación ultravioleta.
- I. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- LUMINARIAS

- A. Lámparas de led con una vida promedio designada de 60,000 horas, las cuales serán elegidas por el arquitecto encargado de la obra.

2.2- POSTES DE ACERO

- A. Postes: cumplir con la norma ASTM A 500, Grado B, de acero al carbono con un límite de fluencia mínimo de 46,000 psi (317 MPa); monolítico de hasta 30 pies de alto con un acceso de servicio en la pared del poste. Debe tener acceso en su parte inferior para cableado eléctrico y/o cctv.
 - 1. Forma: [Redondo, con reducción gradual] o Cuadrado con simetría hasta el tope.
- B. Acabado: acabado estándar del fabricante con [**pintura de fábrica**]. Color a ser definido en planos o listado de partidas.
- C. Acabado galvanizado: después de su fabricación, acabado galvanizado en caliente siguiendo la norma ASTM A 123/A 123M.

2.3- POSTES DE ALUMINIO

- B. Postes: tubo estructural extruido liso en cumplimiento con la norma ASTM B 429, Aleación 6063-T6 con acceso de servicio en la pared del poste. Ver selección en cuadro de luminarias. Debe tener acceso en su parte inferior para cableado eléctrico y/o cctv.

- D. Acabado: acabado estándar del fabricante con [**pintura de fábrica**]

2.4- POSTE DE CONCRETO

- A. Pretensado, incluye tubo interior de $\frac{3}{4}$ " para conexión a lámpara en parte superior a 4 pies del tope. El tamaño debe ser descrito en la tabla de luminarias.

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- EJECUCIÓN

- A. Colocar las unidades niveladas, a plomo y en ángulo recto con el techo y paredes y fijar firmemente.
- B. Soporte para luminarias fluorescentes con rejilla recesadas y semi-recesadas:
1. Instalar los alambres del sistema de soporte en el techo con cuatro alambres por cada luminaria y ubicados a no más de 6 pulgadas (150 mm) de las esquinas de la luminaria. Es responsabilidad del contratista eléctrico de ejecutar y coordinar estos trabajos con el contratista que trabaje el plafón.
 2. Clips de soporte: Ajustar a las luminarias y a los elementos del plafón de techo en o cerca de cada esquina de la luminaria utilizando clips certificados por UL para el uso indicado.
- C. Soporte para luminaria suspendida:
3. Suspensión y varillas: cuando sean más largos de **48 pulgadas (1200 mm)**, fijar para evitar el balanceo.
 4. Luminarias individuales: Colgar con colgantes dobles.
 5. Filas continuas: utilice tubería para cablear en un punto y tubería o varilla para suspender cada unidad en el chasis del dispositivo, incluyendo uno a cada extremo.
 6. Es responsabilidad del contratista eléctrico de ejecutar y coordinar estos trabajos con el contratista que trabaje el plafón.
- D. Ajustar las luminarias dirigibles para proporcionar las intensidades de luz requeridas.
- E. Lámparas: cuando no se indiquen las lámparas requeridas, instalar lámparas recomendadas por el fabricante en sus instrucciones escritas.

3.2- INSTALACIÓN DE POSTES

- A. Cimentación de concreto para postes: colocar los pernos de anclaje de acuerdo a las plantillas de anclaje suministradas por el fabricante del poste. Los materiales de concreto, instalación y requisitos de terminación se especifican en la Sección "Concreto vaciado in-situ" (Cast-in-Place Concrete) de la División 03.
- B. Postes montados en cimentación: colocar el poste con las tuercas de nivelación y ajustar las tuercas superiores al nivel de torsión recomendado por el fabricante del poste.
- C. Postes embebidos: colocar los postes a la profundidad, por debajo del nivel de piso terminado, indicada en los planos, pero a no más de 1/6 del tamaño del poste.
 - a. Rellenar en capas de **6-pulgadas (150-mm)** y apisonar bien cada capa.
 - b. Vaciar el concreto en la excavación alrededor del poste con una resistencia mínima a la compresión de **3000 psi (20 MPa)** a los 28 días y terminado en forma de domo por encima del nivel de piso terminado.
- F. Postes y cimentación de postes en áreas pavimentadas: Instalar postes con un espacio mínimo no pavimentado de **6-pulgadas- (150-mm-)** de ancho entre el poste o la cimentación del poste y el borde de la losa de concreto adyacente. Rellenar el área no pavimentada con [**gravilla**] < **gravilla**> hasta **1 pulgada (25 mm)** por debajo del tope de la losa de concreto.
- G. Aterrizaje de postes metálicos. Instalar un electrodo 5/8" x 8" de aterrizaje para cada poste, a menos que se indique lo contrario.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas

4.1- INSPECCIONES

- A. Componentes, dispositivos y accesorios eléctricos: certificados y sellados de acuerdo a lo definido por la norma NFPA 70.
- B. Poner en funcionamiento cada luminaria después de la instalación y conexión. Inspeccione si las conexiones y el funcionamiento son correctas.
- C. Asegurar que cada poste este aterrizado o conectado al sistema de tierra general.

- D. Verificar y asegurar cuales postes llevar punta de pararrayos o cámaras, para dejar las previsiones necesarias.
- E. Las fotoceldas deben cumplir con los requerimientos mínimos de calidad y deben estar certificadas UL.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. Probar el funcionamiento adecuado de todas las luminarias.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- ILUMINACIÓN

Esta partida se medirá por la cantidad de luminarias de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6 y en los planos del

proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de las luminarias previamente aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Suministro e Instalación de luminarias, tal y como estan descritas en el proyecto.	Unidad



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MECÁNICAS

AIRE ACONDICIONADO DE SISTEMA VRF

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	2
3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	6
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El Trabajo consistirá en el suministro e instalación de unidades para el sistema de VRF de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación, el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: datos del producto, incluyendo cartas de color para gabinete acabados.
- B. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Componentes Mecánicos, materiales y accesorios: certificados y sellados según la norma NFPA 72 de la National Fire Protection Association, por una agencia inspectora calificada, y designados para la aplicación y ubicación previstas.
- B. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1- MONTAJE, COMPONENTES VENTILADOR-EVAPORADOR

- A. Gabinete: Acero esmaltado con paneles desmontables en los extremos, el color seleccionado por el arquitecto, bandeja de desagüe conectado a la conexión del drenaje.
 - a. Superficie de flujo de aire: Las superficies en contacto con el flujo de aire deberán cumplir con los requisitos en ASHRAE 62.1-2007.
 - b. Bandeja de desagüe y conexión de desagüe: Cumplir con ASHRAE 62.1-2007.

- B. Bobina de refrigerante: Tubo de cobre con aletas de aluminio unidas, cumpliendo con ARI 210/240, y con válvula de expansión térmica.
- C. Ventilador: Conexión directa, ventilador centrífugo.
- D. Ventilador del motor: Cumplir con los requerimientos en la División 23 Sección "Requerimientos comunes de motor para equipo HVAC"
 - a. Prestaciones del Motor: multi-velocidad con protección térmica y lubricación permanente.
- E. Filtros: Desechables, con ASHRAE 52.2 MERV calificación de 6 o superior.

2.2- REFRIGERADOS POR AIRE, COMPONENTES CONDENSADOR – COMPRESOR

- A. Carcasa: Acero, con acabado esmaltado en color seleccionado por el arquitecto, con paneles extraíbles para el acceso de los controles, orificios de drenaje para el drenaje del agua, y los agujeros para el montaje en la base. Proporcionar válvulas de latón, accesorios, servicios y puertos de calibre den el exterior de la carcasa.
- B. Compresor: Herméticamente cerrado, con cárter de resistencia y montado sobre aislamiento de vibraciones. El motor del compresor tendrá protección térmica y sensible a la corriente, condensador de arranque, relevador y contactor.
 - 1. Tipo de compresor: Scroll tipo inverter con control de potencia con by pass ajustable en función de la velocidad de rotacion.
 - 2. Refrigerante: R-410A.
 - 3.
- B. Ventilador: Hélice de aluminio conectada directamente al motor.
- C. Motor: Lubricado permanentemente, con protección de sobrecarga térmica.
- D. Kit de baja temperatura: Permite el funcionamiento hasta 0 grados F
- E. Eficiencia mínima de energía: Cumplir con ASHRAE / IESNA 90,1 a 2010, "Norma de Energía para Edificios excepto edificios residenciales de baja altura".

2.3- ACCESORIOS

A. Montado con cable de controlador / termostato remoto para controlar el compresor y ventilador del evaporador, con las siguientes características:

1. Compresor con tiempo de retardo.
2. Control de tiempo de 24 horas del sistema de arranque y paro.
3. Pantalla de cristal líquido que indica la temperatura, ajuste de la hora, modo de funcionamiento y la velocidad del ventilador.
4. Selección de la velocidad del ventilador, incluyendo ajuste automático.

B. Cierre automático de reposición para evitar ciclos rápidos del compresor.

C. Kits Línea de Refrigerante: Tuberías de líquido de cobre flexible recocida y limpio de fábrica, seco, a presión y sellado, la línea de fábrica de succión aislada con accesorios acampanados en ambos extremos.

2.4- CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

1. Unidad evaporadora tipo Casette, compacta

- Ventilador VRf Compresor scroll iverter :

A. Flujo de aire: 320-370-425 **cfm** (Low-Med-Hi)

- Capacidad de enfriamiento de acuerdo a los planos por area

- Temperatura de bulbo húmedo del aire entrando en: 67 **grados F**

- Características eléctricas:

- Voltios: 220V

- Fase: [**Monofásico**].

- Hertz: 60.

- Amperios a plena carga: **13 A.**

- Voltios: 208V

- Fase: [**Monofásico**].

- Hertz: 60.

- Amperios a plena carga: **25 A.**

3.- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3.1- EJECUCIÓN

- A. Instalar unidades a nivel, aplomada y firmemente ancladas.
- B. Conectar a la fuente y volver con válvula de cierre y unión en cada conexión de la tubería.
- C. Conectar unidades y sistema de cableado a tierra.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- A. La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.
 - B. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
 - C. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.
 - D. Planos constructivos a ser provistos por el suplidor y el contratista: detallar el ensamblaje del equipo e indicar las dimensiones, pesos, cargas, alturas, método de ensamblaje en campo, componentes, ubicación y tamaño de cada conexión.
- 4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado según la Sección 2.
- C. Entregables: Información del producto.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- AIRE ACONDICIONADO DE SISTEMA VRF

- A. Esta partida se medirá por la cantidad de unidades de enfriamiento por aire de cada tipo, según lo especificado en el listado de partidas en la Sección 6 y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados de acuerdo a la Sección 4

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de unidades de enfriamiento por aire previamente aceptados en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el Trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partida

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Suministro e Instalación de unidades de enfriamiento por aire, tal y como están descritas en estas especificaciones y en los planos del proyecto	Unidad



DETECCIÓN DE INCENDIO

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	5
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en el suministro e instalación de componentes y dispositivos del sistema de detección de incendio de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación, el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del Proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: Información del producto.
- B. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
- C. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Datos del producto: proporcionar características eléctricas y requisitos de conexión.
- B. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70 Y NFPA 72.
- C. Entregar copias de los manuales de Instalación, servicio y mantenimiento de los diferentes equipos a ser instalados.
- D. El proveedor deberá presentar una lista de repuestos recomendados para un año de operaciones.
- E. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

2.1 PANEL DE CONTROL

A. Panel de Control de Alarma contra incendios: Deberá tener botones individuales para inhibición de circuitos, módulos remotos para relés, un registro histórico para al menos 200 eventos.

Debe tener la puerta frontal removible para facilitar el mantenimiento y cumplir con las siguientes características:

- Un circuito de Línea de Señalización (SLC) con 318 dispositivos.
- Cuatro NAC (Circuitos de Notificación) incorporados.
- Completamente programable en campo.
- Diseño de chasis removible para una fácil instalación y mantenimiento.
- Conexión directa a Sistema de Comunicación de Emergencias.
- Conectable a la red de Alta Velocidad.
- Comunicador IP o GSM opcional.

2.2 DISPOSITIVOS DE INICIO.

A. Estación Manual:

La estación manual contra incendios debe ser de superficie, de tipo no codificado, de doble acción manual. Deberá cumplir con las siguientes características.

- Ser rearmable y con aislador de cortocircuitos incorporado.
- Que incorpore tapa de protección para evitar la activación accidental y actuaciones no deseadas.
- Que disponga de llave para pruebas de funcionamiento.
- Comunicación digital analógica.

B. Detector de calor:

El detector de calor será de tipo puntual, compatible con el panel de control de alarmas contra incendio. Deberá cumplir con las siguientes características:

- El detector deberá estar clasificado para la activación, ya sea en 58 °C y 78 °C, y termovelocimétricos.
- Los umbrales de temperatura de cada detector se deberán de adaptar a los riesgos específicos de cada instalación.
- Deben incorporar un aislador de cortocircuito con control de estado a través de protocolo.
- LED tricolor (rojo, verde y ámbar) con protocolo avanzado.
- Interruptores rotatorios de direccionamiento.

C. Detector de humo:

Los detectores de humo deben ser compatibles con el panel de control de alarma contra incendios. Deberán cumplir con las siguientes características:

- Diseño moderno, de perfil bajo y elegante.
- Comunicación analógica y direccionable.
- Técnica de comunicación estable con inmunidad a los ruidos.
- Corriente standby baja.
- Conexión SLC de dos cables.
- Direccionamiento decimal rotativo (1-99 en sistemas CLIP, 1-159 en

sistemas FlashScan).

- Accesorio remoto opcional de luz LED de una salida.
- El diseño de luz LED dual proporciona un ángulo de visión de 360°.
- Las luces LED bicolors visibles titilan en verde cada vez que se direcciona el detector, y se iluminan en rojo de manera continua ante una condición de alarma.
- Función de prueba remota desde el panel.
- Walk test (análisis de memoria) con visualización de dirección.
- El interruptor incorporado de prueba funcional se activa mediante imán externo.
- Función incorporada de resistencia a interferencias.
- Sellado contra presión trasera.
- De color blanco opaco, diseñado para cumplir con estándares comerciales, y ofrecer una apariencia atractiva.

2.3 MECANISMOS DE INDICACIÓN/NOTIFICACIÓN

A. Bocina de Alarma y luz estroboscópica:

Las luces estroboscópicas deben parpadear a 1 destello por segundo como mínimo. Deben ser transparentes o de color blanco nominal con las letras en rojo de "FUEGO". La intensidad de las mismas debe cumplir con la norma UL 1971, y no exceder de 1000cd (intensidad efectiva).

Las bocinas deben tener un mínimo de tres intensidades seleccionables para los niveles de db.

Tanto las luces estroboscópicas como las bocinas, deben estar protegidas de manera adecuada para evitar daños mecánicos. Deben ser compatibles con el Panel de Control de Alarma de incendio.

Deberá cumplir con las siguientes características:

- Diseño de enchufar con intrusión mínima en la caja de conexión.
- Construcción anti vandálica.
- Selección automática de funcionamiento de 12 o 24 voltios a 15 y 15/75 de candela.
- Rangos de candela seleccionables en campo en las unidades de pared: 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, y 185.
- Bocina clasificada a 88+ dBA a 16 voltios.
- Interruptor giratorio para tono de bocina y tres selecciones de volumen.
- Placa de montaje universal para unidades de pared.
- El resorte de cortocircuito en la placa de montaje verifica la continuidad del cableado eléctrico antes de la instalación del dispositivo.
- Listado para montaje en cielorraso o pared.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. El Sistema de detección de incendio debe cumplir con la Norma NFPA 72.

3.2- REPARACIONES

- A. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
- B. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento como es requerido por los códigos para un periodo de un año.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.
- C. La parte eléctrica del sistema debe ser supervisada para evitar las fallas de cortocircuitos y de aperturas de circuitos, tanto en los circuitos de iniciación como en los de indicación/notificación.

4.1- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. El Sistema de detección de humo debe ser probado completamente para asegurarse que el sistema funciona correctamente. Asegurando que el detector de humo instalado cumple con los estándares requeridas por la norma NFPA 72.
- B. Se requiere una demostración de la estabilidad de operación y estabilidad del sistema. Esta demostración se realiza cuando el sistema opera por un período de 90 días sin presentar una alarma injustificada. Si llegara a ocurrir una alarma injustificada, el contratista deberá reajustar o cambiar el o los detectores y empezar el período de prueba por 90 días.
- C. Si un defecto o deficiencia de funcionamiento no fuese corregido al finalizar la inspección y prueba del sistema, el propietario del sistema o su representante designado debe ser informado sobre el deterioro por escrito dentro de un período de 24 horas.
- D. El personal que efectúa la prueba debe ser calificado y experto en la disposición y funcionamiento específico del sistema de supresión y de las funciones de liberación y de conocer los riesgos asociados con la descarga

imprevista del sistema.

- E. Los sistemas de supresión deben estar asegurados contra la activación imprevista, incluida la desconexión de los solenoides de liberación o de los activadores eléctricos, el cierre de válvulas, otras acciones o combinaciones de estas, para el sistema específico, durante el transcurso de la prueba del sistema de alarmas de incendio.
- F. La prueba debe incluir la verificación de que los circuitos de liberación y los componentes energizados o activados por el sistema de alarmas de incendio sean eléctricamente monitoreados para verificar su integridad y que funcionen según lo previsto en caso de alarma.
- G. Los sistemas de supresión y los componentes de liberación deben restablecerse a su condición operativa funcional a su vez finalizada la prueba del sistema.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Esta partida se medirá por la cantidad de los dispositivos de cada tipo, forma, tamaño y dimensiones, según lo especificado en estas especificaciones y en los planos del proyecto; habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios para el sistema de detección de incendio aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Panel de Control de Alarma contra Incendios	UD
	Detectores de humo	UD
	Detectores de calor	UD
	Estación manual de alarma	UD
	Bocina de alarma y luz estroboscópica	UD

DETECTORES DE CALOR

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6
7.- REFERENCIA CRUZADA DE PLANOS.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en el suministro e instalación de detectores de calor de acuerdo a estas especificaciones, la ubicación, el tipo, forma y dimensiones mostradas en los planos del proyecto.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Instrucciones de la instalación según el fabricante: indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
- C. Certificado del fabricante: certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- D. Datos del funcionamiento: incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
- E. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma ANSI/NFPA 70.
- B. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 72 (national alarm fire code).
- C. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 75 (standard para la protección de computadoras y equipos de procesamiento de data).
- D. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.

- E. Cumplir con los requerimientos de la norma ANSI/UL 521- heat detectors for fire protective signaling systems.
- F. Cumplir con la certificación aprobada FM 3210 – heat detectors for automatic fire alarm signaling.
- G. La cobertura total de los detectores de calor debe incluir todas las habitaciones, antesalas, áreas de almacenamiento, sótanos, áticos, altillos, espacios sobre cielorrasos suspendidos, y otras subdivisiones y espacios accesibles, así como el interior de todos los clósets, fosos de ascensores, escaleras con cierramiento, fosos de montaplatos y conductos.
- H. Cuando las áreas estén construidas con materiales combustibles, o contengan dichos materiales, deben hacerse accesibles y deben estar protegidas por uno o más detectores.
- I. Que los equipos y materiales cumplan con las cantidades detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Detectores de calor:

El detector de calor será de tipo puntual, compatible con el panel de control de alarmas contra incendio. Deberá cumplir con las siguientes características:

- El detector deberá estar clasificado para la activación, ya sea en 58 °C y 78 °C, y termovelocimétricos.
- Los umbrales de temperatura de cada detector se deberán de adaptar a los riesgos específicos de cada instalación.
- Deben incorporar un aislador de cortocircuito con control de estado a través de protocolo.
- LED tricolor (rojo, verde y ámbar) con protocolo avanzado.
- Interruptores rotatorios de direccionamiento.
- Eléctricas:
 - Tensión de funcionamiento de 15 a 28,5Vcc.
 - Corriente de aislamiento de 15mA a 24Vcc.
 - Máxima corriente continua 1A (interruptor cerrado).
 - Resistencia adicional de lazo 20mΩ típica (máx. 30mΩ).
- Ambientales:
 - Temperatura de funcionamiento: -30°C a 70°C.
 - Los detectores no deben instalarse en lugares donde la

- temperatura ambiente habitual supere los 50°C.
- Humedad: 10 a 93% Humedad relativa (sin condensación).

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- INSTALACIÓN

- A. Los detectores de calor deben incluir en sus instrucciones de instalación datos técnicos y documentación listada de la temperatura de funcionamiento e índice de tiempo de respuesta (rti) según lo determine la organización que lista el dispositivo.
- B. Cuando los detectores se instalen para la activación de señales durante la construcción, deben ser limpiados y debe verificarse que funcionen de acuerdo con la sensibilidad listada o deben ser reemplazados antes del comisionamiento final del sistema.
- C. Cuando se instalen detectores pero no sean puestos en funcionamiento durante la construcción, deben estar protegidos contra escombros, polvo suciedad y daños provenientes de la construcción de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y debe verificarse que funcionen de acuerdo con la sensibilidad listada o deben ser reemplazados antes del comisionamiento final del sistema.
- D. Cuando la detección no sea requerida durante la construcción, los detectores no deben ser instalados hasta después que todas las obras restantes inherentes a la construcción hayan sido completamente acondicionadas.
- E. Los detectores de calor deben ser ubicados sobre el cielorraso a no menos de 4 pulg (100mm) desde el muro lateral o sobre los muros laterales entre 4 pulg. Y 12 pulg. Desde el cielorraso.
- F. Las pruebas funcionales deben llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones publicadas del fabricante.

3.2- REPARACIONES

- A. El detector deberá tener una vida útil de diez (10) años o más antes de que sea necesario reemplazarlo.
- B. El fabricante proporcionará asistencia técnica.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Información del producto para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: información del producto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. El Sistema de detección de fuego debe ser probado completamente para asegurarse que el sistema funciona correctamente. Asegurando que el detector de humo instalado cumple con los estándares requeridas por la norma NFPA 72.
- B. Cuando se agrega un detector de incendio debe probarse su correcto funcionamiento.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.- DETECTORES DE CALOR

Esta partida se medirá por la cantidad de Detectores de calor, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios para el sistema de detectores de calor previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo

especificado aquí y en los planos del Proyecto.

B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Detectores de calor	UD

DETECTORES DE HUMO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	6
6.- FORMA DE PAGO.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en el suministro e instalación de detectores de humo para el sistema de detección de incendio para esta edificación. El equipo debe de ser conforme a estas especificaciones y a los planos del proyecto. El contratista deberá suministrar toda la mano de obra, equipo, materiales e incidentales que se puedan presentar.

1.1- PRESENTACIÓN.

- A. Entregables: información del producto.
- B. Instrucciones de la instalación según el fabricante: indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la Norma ANSI/NFPA 70.
- B. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 72 (National Alarm Fire Code)
- C. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 75 (Standard para la protección de computadoras y equipos de procesamiento de DATA).
- D. Los Equipos y materiales deberán ser nuevos además dentro del año de fabricación en cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- E. Proporcionar características eléctricas y requisitos de conexión.
- F. Los detectores no deben incrustarse en la superficie de montaje salvo que hayan sido probados o certificados para montaje embutido.
- G. La cobertura total de los detectores de humo debe incluir todas las

habitaciones, antesalas, áreas de almacenamiento, sótanos, áticos, altillos, espacios sobre cielorrasos suspendidos, y otras subdivisiones y espacios accesibles, así como el interior de todos los clósets, fosos de ascensores, escaleras con cierramiento, fosos de montaplatos y conductos.

- H. Cuando las áreas estén construidas con materiales combustibles, o contengan dichos materiales, deben hacerse accesibles y deben estar protegidas por uno o mas detectores.
- I. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

A. Detectores de humo:

Los detectores de humo deben ser compatibles con el panel de control de alarma contra incendios. Deberán cumplir con las siguientes características:

- Diseño moderno, de perfil bajo y elegante.
- Comunicación analógica y direccionable.
- Técnica de comunicación estable con inmunidad a los ruidos.
- Corriente standby baja.
- Conexión SLC de dos cables.
- Direccionamiento decimal rotativo (1-99 en sistemas CLIP, 1-159 en sistemas FlashScan).
- Accesorio remoto opcional de luz LED de una salida.
- El diseño de luz LED dual proporciona un ángulo de visión de 360°.
- Las luces LED bicolores visibles titilan en verde cada vez que se direcciona el detector, y se iluminan en rojo de manera continua ante una condición de alarma.
- Función de prueba remota desde el panel.
- Walk test (análisis de memoria) con visualización de dirección.

- El interruptor incorporado de prueba funcional se activa mediante imán externo.
- Función incorporada de resistencia a interferencias.
- Sellado contra presión trasera.
- De color blanco opaco, diseñado para cumplir con estándares comerciales, y ofrecer una apariencia atractiva.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- DESCARGO DE INSPECCIÓN INICIAL

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe recibir aprobación de la inspección de:

- A. Materiales aprobados por el Ingeniero, Mediante la Verificación de "Certificado de cumplimiento" para las especificaciones indicadas anteriormente.

3.2- INSTALACIÓN

Los detectores utilizan una base por separado para simplificar la instalación, el servicio y el mantenimiento. Una herramienta especial permite que el personal de mantenimiento conecte y quite los detectores sin utilizar una escalera.

Monte la base en una caja de conexiones eléctrica que tenga una profundidad de al menos 1,5" (3,81 cm). Las cajas adecuadas disponibles para montaje incluyen:

- Caja cuadrada de 4,0" (10,16 cm.).
- Caja octagonal de 3,5" (8,89 cm) o 4,0" (10,16 cm).
- Caja de una salida (excepto base de relé o aislante).
- Con la base B200SR, utilice una caja de conexiones adecuada.
- Con la base B224RB o B224BI utilice una caja octagonal de 3,5" (8,89 cm) o una caja cuadrada u octagonal de 4,0" (10,16 cm).

OBSERVACIONES: 1) Debido a la supervisión inherente proporcionada por el lazo del SLC, no se necesitan resistores de fin de línea.

3.3- REPARACIONES

- A. El detector debe tener una vida útil de diez (10) años o más antes de que sea necesario reemplazarlo.
- B. El fabricante debe proporcionar asistencia técnica.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado

entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: información del producto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

- A. El Sistema de detección de humo debe ser probado completamente para asegurarse que el sistema funciona correctamente. Asegurando que el detector de humo instalado cumple con los estándares requeridas por la norma NFPA 72.
- B. Cuando se agrega un detector de incendio debe probarse su correcto funcionamiento.
- C. Con el fin de garantizar que cada detector de humo o alarma de humo se encuentre dentro de su rango de sensibilidad listado y marcado, se lo debe probar aplicando cualquiera de los siguientes métodos:
- D. Método de prueba calibrado
- E. Instrumento calibrado para la prueba de sensibilidad del fabricante
- F. Equipos de control listados dispuestos para tal fin
- G. Arreglo del detector de humo/unidad de control de alarmas de incendio mediante el cual el detector provoca una señal en la unidad de control de alarmas de incendio cuando su sensibilidad se encuentra fuera de su rango de sensibilidad listado.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- DETECTORES DE HUMO

Esta partida se medirá por la cantidad de Detectores de humo, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto; habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios para el sistema de detectores de humo previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Detector de humo	UD

ESTACIÓN MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	5
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	5
6.- FORMA DE PAGO.....	6
7.- REFERENCIA CRUZADA DE PLANOS.....	6

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en la presentación de los requerimientos necesarios para la instalación de las estaciones manuales de alarma de incendio.

1.1- PRESENTACIÓN

- A. Entregables: Información del producto.
- B. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
- C. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- D. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
- B. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Proporcionar características eléctricas y requisitos de conexión.
- B. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70.
- C. El proveedor deberá presentar una lista de repuestos recomendados para un año de operaciones.
- D. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Estación Manual contra incendios

La estación manual contra incendios debe ser de superficie, de tipo no codificado, de doble acción manual. Deberá cumplir con las siguientes características.

- Ser rearmable y con aislador de cortocircuitos incorporado. Que incorpore tapa de protección para evitar la activación accidental y actuaciones no deseadas.
- Que disponga de llave para pruebas de funcionamiento.
- Comunicación digital analógica.
- Estéticamente agradable, color y diseño muy visible.
- Figura atractiva y terminado de textura ligera.

- Llena la fuerza de hale máxima de 5 lb. de ADA.
- Llena la Norma UL 38, Estándar para las Cajas de Señalización Actuadas Manualmente.
- Fácilmente operada (acción única o doble), sin embargo diseñada para prevenir alarmas falsas cuando son golpeadas o sacudidas.
- Manubrio de EMPUJE/HALE HACIA ABAJO enclava la posición de abajo para indicar claramente que la estación ha sido activada.
- La palabra “ACTIVATED” aparece en la parte superior del manubrio en amarillo cuando la estación ha sido activada, indicando la operación de la estación.
- Texto en Braille incluido en el área de soporte de los dedos del manubrio de operación y en la parte superior del manubrio.
- Múltiples modelos de cerradura de llave o herramienta hexagonal están disponibles.
- La estación puede ser abierta para ser inspeccionada y mantenida sin iniciar una alarma.
- Etiqueta de identificación del producto puede ser vista simplemente abriendo la cubierta; la etiqueta está hecha de material de larga vida durable.
- Las palabras "NORMAL" y "ACTIVATED" están moldeadas en el plástico adjunto al interruptor de alarma (localizado adentro).
- Bloque de conexiones de cuatro posiciones moldeado en la placa posterior.
- Tornillos de terminal son pre instalados en la fábrica y enviados listo para aceptar el alambrado de campo (hasta 12 AWG/ 3.25mm²).

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- INSTALACIÓN

- A. Las estaciones manuales de alarma de incendio deben estar montadas sobre un fondo de color contrastante.
- B. Deben permitirse estaciones manuales para la activación de sistemas que no sean de alarmas de incendio, si los dispositivos se distinguen de las estaciones manuales de alarma de incendio por un color que no sea rojo y por el etiquetado.
- C. Se deben permitir los pulsadores manuales de alarmas de incendio combinadas con estaciones de señalización para los guardias.
- D. Cada caja manual de incendio debe estar firmemente montada.
- E. La parte operable de cada uno de los pulsadores manuales de alarmas de incendio no debe estar a menos de 42 pulg (1.07 m) ni a mas de 48pulg (1.22m) por encima del nivel del piso.
- F. Los pulsadores manuales de alarmas de incendio deben ubicarse dentro de las 60 pulg (1.52m) de la abertura de la puerta de salida en cada una de las salidas de cada piso.
- G. Los pulsadores manuales de alarmas de incendio deben montarse a ambos lados de las aberturas agrupadas por encima de los 40 pies (12.2m) de ancho, y dentro de las 60 pulg (1.52m) de cada lado de la abertura.
- H. Se deben suministrar pulsadores manuales de alarmas de incendio adicionales para que la distancia a recorrer hasta la caja de alarma mas próxima no exceda los 200 pies (61m) medidos de manera horizontal en el

mismo piso.

Las Estaciones de Alarma de Fuego Manual deberán ser sin codificación, con una cerradura de llave o herramienta hexagonal para calificar para prueba, y diseñada para que después de la Función de Emergencia actual, no puedan ser restauradas a lo normal excepto por el uso de una llave o herramienta hexagonal. Una estación activada deberá condicionarse automáticamente para que sea detectada visualmente como activada. Las estaciones manuales deberán ser construidas de policarbonato de color rojo con instrucciones de funcionamiento visible en la cubierta. La palabra FIRE deberá aparecer en la parte frontal de las estaciones en letras blancas, 1.00 pulgadas (25.4 mm) o más grande. Las estaciones deberán ser adecuadas para la instalación en la superficie en cajas posteriores igualables SB-10; o semi-empotrada en la

superficie en una caja estándar de grupo único, grupo doble, o una caja eléctrica cuadrada de 4" (10.16 cm), y deberá ser instalada dentro de los límites definidos por el Artículo de Americanos Incapacitados (ADA) o por los requisitos nacionales/locales. Las Estaciones Manuales deberán ser homologadas por Underwriters Laboratories.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- ESTACIÓN MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

Esta partida se medirá por la cantidad de paneles de carga de cada tipo, según lo especificado en esta especificaciones y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

A. Se realizará el pago de los accesorios para el sistema de la estación manual contra incendios aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Estación manual contra incendios	UD

BOCINAS DE ALARMA CONTRA INCENDIO Y LUCES ESTROBOSCÓPICAS

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7
7.- REFERENCIA CRUZADA DE PLANOS.....	8

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

El trabajo consiste en la presentación de los requerimientos necesarios para la instalación de las bocinas de alarma de incendio y luces estroboscópicas.

1.1- PRESENTACIÓN.

1. Entregables: Información del producto.
2. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
3. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
4. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
5. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 70.
- B. Cumplir con los requerimientos de la Norma NFPA 72 (National Alarm Fire Code).
- C. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- D. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101 (Life Safety Code).
- E. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- F. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la Norma NFPA 70.
- B. Cumplir con los requerimientos de la Norma NFPA 72 (National Alarm Fire Code).
- C. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación,

cumpliendo con los últimos códigos y normas.

- D. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101 (Life Safety Code).
- E. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- F. Entregar copias de los manuales de Instalación, servicio y mantenimiento de los diferentes equipos a ser instalados.
- G. El proveedor deberá presentar una lista de repuestos recomendados para un año de operaciones.
- H. El sonido de las Bocinas de alarma contra incendio deberá cumplir con la norma ANSI 53.41.
- I. Que los equipos y materiales cumplan con las características detalladas en el punto 2.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Bocinas de alarma y luces estroboscópicas:

Las luces estroboscópicas deben parpadear a 1 destello por segundo como mínimo. Deben ser transparentes o de color blanco nominal con las letras en rojo de "FUEGO". La intensidad de las mismas debe cumplir con la norma UL 1971, y no exceder de 1000cd (intensidad efectiva).

Las bocinas deben tener un mínimo de tres intensidades seleccionables para los niveles de db.

Tanto las luces estroboscópicas como las bocinas, deben estar protegidas de manera adecuada para evitar daños mecánicos. Deben ser compatibles con el Panel de Control de Alarma de incendio.

Deberá cumplir con las siguientes características:

- Diseño de enchufar con intrusión mínima en la caja de conexión.
- Construcción anti vandálica.
- Selección automática de funcionamiento de 12 o 24 voltios a 15 y 15/75 de candela.
- Rangos de candela seleccionables en campo en las unidades de pared: 15, 15/75, 30, 75, 95, 110, 115, 135, 150, 177, y 185.
- Bocina clasificada a 88+ dBA a 16 voltios.
- Interruptor giratorio para tono de bocina y tres selecciones de volumen.
- Placa de montaje universal para unidades de pared.
- El resorte de cortocircuito en la placa de montaje verifica la continuidad

- del cableado eléctrico antes de la instalación del dispositivo.
- Listado para montaje en cielorraso o pared.
- Con una temperatura operativa estándar de 0°C a 49°C.
- Y un rango de humedad de 10 a 93% sin condensación.

Las bocinas, estrobos y bocinas con estrobos deberán montarse en una caja de conexión estándar de 10.1 X 10.1 X 3.7 centímetros, una caja de conexión octagonal de 10.1 centímetros o una caja de conexiones de bastidor doble. Los productos de dos cables también deberán ser montados en una caja de conexión de bastidor simple de 5 x 2.1 x 5.3 centímetros. Se deberá utilizar una placa de montaje universal para los productos de montaje en cielorraso y pared. El cableado eléctrico del circuito de dispositivos de notificación deberá terminar en la placa de montaje universal.

3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN

3.1- INSTALACIÓN

Las bocinas, estrobos y bocinas con estrobos deberán montarse en una caja de conexión estándar de 10.1 X 10.1 X 3,7 centímetros, una caja de conexión octagonal de 10,1 centímetros o una caja de conexiones de bastidor doble. Los productos de dos cables también deberán ser montados en una caja de conexión de bastidor simple de 5 x 2,1 x 5,3 centímetros. Se deberá utilizar una placa de montaje universal para los productos de montaje en cielorraso y pared. El cableado eléctrico del circuito de dispositivos de notificación deberá terminar en la placa de montaje universal.

El estrobo deberá estar compuesto por un tubo de xenón intermitente y un sistema de lentes/reflectores asociados. La bocina deberá tener tres opciones de audibilidad y una opción para cambiar de un patrón temporal de tres tiempos a un patrón no temporal (continuo). Estas opciones se podrán configurar con un interruptor de posición múltiple. En los productos de cuatro cables, el estrobo debe ser alimentado independientemente de la sirena.

3.1.1- APARATOS AUDIBLES

- A. A fin de garantizar que las señales audibles en modo público se escuchen con claridad, excepto cuando estuviera aprobado por la autoridad competente u otros códigos o normas vigentes, deben tener un nivel sonoro de al menos 15dB sobre el nivel sonoro ambiental promedio o de 5dB sobre el nivel sonoro máximo con una duración de al menos 60 segundos, el que fuera mayor, medido a 5 pies (1.5m) por encima del piso en el área requerida en la que el sistema va a brindar el servicio aplicando la escala de ponderación A (dBA).

- B. Los aparatos audibles deben incluir en sus placas de identificación una referencia a sus parámetros o una referencia a los documentos de instalación (suministrados junto con el aparato).
- C. El nivel de presión sonora total producido por la combinación del nivel de presión sonora ambiental con todos los aparatos de notificación audible en funcionamiento no debe exceder de 110 dBA a la distancia auditiva mínima.
- D. El sonido proveniente de fuentes normales o permanentes, de una duración superior a 60 segundos debe estar incluido cuando se mida el nivel sonoro ambiental.
- E. Los aparatos montados en muros deben tener sus partes superiores por encima de los pisos acabados, a alturas de no menos de 90 pulgadas (2.29m) y debajo de los cielorrasos acabados a distancias no inferiores a 6 pulgadas (150mm).

3.1.2- LUCES ESTROBOSCÓPICAS

- A. Las luces utilizadas para la señalización de alarmas de incendio únicamente o para señalar la intención de una evacuación completa deben ser transparentes o de color blanco nominal y no deben exceder los 1000 cd (intensidad efectiva).
- B. La tasa de destello no debe exceder de dos destellos por segundo ni ser inferior a un destello por cada segundo en todo el rango del voltaje listado del aparato.
- C. Las luces deben incluir en sus placas de identificación una referencia a sus parámetros o una referencia a los documentos de instalación (suministrados junto con el aparato).

3.2- REPARACIONES

1. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
2. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento como es requerido por los códigos para un periodo de un año.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones

indicadas a continuación sean cumplidas.

- A. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- B. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

- A. Los niveles de presión sonora para las señales deben medirse con un medidor del nivel sonoro que cumpla con lo establecido en ANSI S1.4a, "Especificaciones para medidores del nivel sonoro".
- B. Debe verificarse que la marca de la corriente nominal en unidad de candela coincida con el plano aprobado. Se debe confirmar que cada aparato se ilumine.

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- BOCINAS DE ALARMA CONTRA INCENDIO Y LUCES ESTROBOSCÓPICAS

Esta partida se medirá por la cantidad de bocinas de alarma de incendio y luces estroboscópicas, según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- A. Se realizará el pago de los accesorios de las bocinas de alarma de incendio y luces estroboscópicas aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el

suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

- B. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Bocinas de alarma contra incendios y luces estroboscópicas	UD

Ascensores

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación de ascensores de 8 pasajeros, 680 kgs c/u y montacargas de 13 pasajeros de 1000 kgs .

1.1- PRESENTACIÓN.

6. Entregables: Información del producto.
7. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
8. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
9. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
10. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- G. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001-2008
- H. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 18738-1-2012
- I. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- J. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101 (Life Safety Code).
- K. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- L. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de dos años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- J. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001-2008
- K. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 18738-1-2012
- L. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.

- M. Cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101 (Life Safety Code).
- N. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

ASCENSOR DE PASAJEROS:

- A. Capacidad 8 pasajeros
- B. Velocidad 1.50 m/s
- C. 680 kgs
- D. Recorrido 44 mts
- E. Paradas y entradas 11/11
- F.

ASCENSOR DE CARGA:

- A. Capacidad 13 pasajeros
- B. Velocidad 1.50 m/s
- C. 1000 kgs
- D. Recorrido 44 mts
- E. Paradas y entradas 11/11

Deberá cumplir con las siguientes características:

1. Maquina y Ubicación sin engranaje dentro del hueco
2. Señales: Indicador de posición digital tipo TFTLCD 7" e indicador de posición digital HPI tipo TFTLCD 4.3" en todos los niveles con placas de acero inoxidable
3. Operación Colectiva Selectiva Duplex
4. Cabina en Acero inoxidable con frente y puertas de 800x1200 mm en acero inoxidable pulido al igual en los paneles laterales y posterior con pasamanos, 1/2 espejo en panel posterior, iluminación de emergencia, ventilador, protector de puertas, botones cierra y abre puertas y sistema de intercomunicador.

5. Medida interior de 1150(ancho) x 1400 (fondo) x 2395 (altura)
6. Suministro de corriente 220 volts trifásica, 60 hz y 120 volts para luz de cabina y foso.

3.- OPERACIONES Y DISPOSITIVOS PARA TODOS LOS EQUIPOS

1. LNS: (Load Non Stop): Cuando la carga del ascensor este a máxima capacidad el ascensor debe generar una señal de lleno en las pantallas y botoneras y solo debe responderá las llamadas de cabina ignorando las llamadas de los pasillos mientras continua esta condición.
2. Boton Cierra Puerta Abre Puerta: El panel de operaciones de cabina tendrá botoneras para abrir y cerrar las puertas acorde a las necesidades de los pasajeros de los pasajeros
3. **Iluminacion de emergencia:** Una Luz de emergencia se encenderá en caso de total de corte de energía
4. **Alarma de Emergencia:** En caso de emergencia la botonera en el panel de operaciones pondrá a funcionar una alarma situada encima de la cabina para detrmnar su posición.
5. **Ventilador:** Abanacio de operación constante para suministrar ventilación a los usuarios.
6. **Cable CCTV:** Debe estar incluido en el cable Viajero para el uso del sisteam de video y sonido.
7. **Sistema de Auto rescate:** En caso de corte de luz o ausencia de energía eléctrica el sistema de rescate automatico alimentado por batería recargable debe entrar en funcionamiento para trasladar la cabina de pasajeros hasta el nivel de piso mas cercano, abiendo las puertas en condiciones seguras para la evacuación de los usurios.

3.2- REPARACIONES

3. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recoleccion, entrega, y la restauracion del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
4. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de un 3 años.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- D. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reacepción deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Ascensores

Esta partida se medirá por los equipos instalados según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

C. Se realizará el pago de los ascensores aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

D. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	Ascensores de pasajeros Modelo S700L: PUBLICOS (A1-A2). Capacidad:08 pasajeros /680 Kg. Velocidad: 1.50 m/s. 11 paradas Recorrido= 44.00 mts.	UD
	Ascensores de pasajeros Modelo S700L: EJECUTIVO (A3). Capacidad:08 pasajeros /680 Kg. Velocidad: 1.50 m/s. 11 paradas Recorrido= 44.00 mts	UD
	Ascensores de pasajeros Modelo S700L: SERVICIO (A4). Capacidad:13 pasajeros /1000 Kg. Velocidad: 1.50 m/s. 11 paradas Recorrido= 44.00 mts.	UD

Sistema Fotovoltaico

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación de sistema fotovoltaico inclinado sobre cubierta de techo de terraza de una capacidad 35.75 KWp.

1.1- PRESENTACIÓN.

11. Entregables: Información del producto.
12. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
13. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
14. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
15. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- M. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9000
- N. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001
- O. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 14001
- P. Cumplir con los requerimientos de la norma ANSI/MSE 2000
- Q. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- R. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- S. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de 10 años.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- O. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9000
- P. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001
- Q. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 14001

R. Cumplir con los requerimientos de la norma ANSI/MSE 2000

S. , cumpliendo con los últimos códigos y normas.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

SISTEMA DE PANELES FOTOVOLTAICO:

1. 130 Paneles de 275 Wp
2. Potencia Nominal 30.00 Kwh
3. Produccion Neta primer año(Kwh/Kwp) 1495 H.S.P.N
4. Kwh producido primer año: 53,446.25 KWh.

INVERSORES:

1. 2 Inversor 15.00 Kwh
2. Potencia Nominal de 30.00 Kwh
3. Input DC Power 18750 W/1000 v DC
4. Output 15000 W 66 Amp
5. Eficiencia 98.2%

UNIDAD DE CONTROL:

6. Unidad de control para monitorear los paneles e inversores
7. Interfaz Ethernet para intercambios de datos
8. Numero máximo de Equipos 75/25
9. Interfaz analógicas y digitales para el ajuste predeterminado de las potencias activas y reactivas.

3.- REPARACIONES

1. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
2. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de 1 años.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- E. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- F. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Sistema Fotovoltaico

Esta partida se medirá por los equipos instalados según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- E. Se realizará el pago de los paneles aceptados previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- F. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
	130 paneles Fotovoltaicos de 275 Wp	UD
	Inversor de 15 Kwh	UD
	Suministro e instalación de estructura de soporte en aluminio para 130 modulos que resista vientos de 240 kp, Categoria Huracanada nivel IV	UD

Sistema Control de Acceso.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación de sistema de control de acceso diseñado para la restricción y administración de los accesos y asistencia de los diferentes usuarios con una arquitectura de sistema basada en TCP/IP para dispositivos y terminales inteligentes IP, el sistema deberá constar con lectores ubicados en ascensores, área de recepción, áreas comunes.

El sistema debe permitir al administrador definir zonas, categorías de tiempo, turnos, calendarios diarios, días festivos, además de la administración de elevadores por piso y usuarios.

1.1- PRESENTACIÓN.

16. Entregables: Información del producto.
17. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
18. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
19. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
20. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- T. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 27002
- U. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- V. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- W. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de 1 año.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- T. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 27002
- U. , cumpliendo con los últimos códigos y normas.

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Listado y características básicas de los equipos que componen el sistema

Cantidad	Descripción del artículo	Características
10	Modulo lector de tarjeta de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Máx Usuarios 40,000 • Máx Registros 50,000 (Eventos) • Comunicaciones TCP/IP, RS485 • Wiegand 1ch Entrada o Salida (Seleccionable) • Entrada / Salida: 2 Entradas TTL 1 Relevador • CPU 533MHz DSP • Memoria 16MB RAM + 8MB Flash • Alimentación 12VDC, POE
6	Botones de salida no touch	<ul style="list-style-type: none"> • Color de luz: Verde y Rojo • Diámetro botón: 1,25" (31.7mm) • Alcance sensor: 4" (100 mm) • Accionamiento: via Relé 3A, dispara 0,5 seg. o mientras la mano esté cerca del sensor • Alimentación: 12VDC, 3Amp • Material: Acero inoxidable
1	Switch de 16 canales	<ul style="list-style-type: none"> • 16 puertos PoE 10 / 100TX + 2 10/100 / 1000TX Compartidos 2 1000X • Administrado • Estándar 802.3at / af • Total de PoE: 220 vatios • Temperatura de funcionamiento.: 0-50 ° C
4	Modulo Lift I/O	<ul style="list-style-type: none"> • módulo de expansión diseñado para control de acceso con elevadores • Comunicación RS485 • Entradas 12x TTL • Relevador 12x Forma C • Alimentación 12 VDC
6	Modulo Secure I/O	<ul style="list-style-type: none"> • proporciona control de acceso seguro vía comunicación encriptada • Comunicación RS485 • Entradas 4x TTL • Relevador 2x Forma C • Alimentación 12 VDC (500 mA)

3.- REPARACIONES

3. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
4. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de 1 años.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- G. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- H. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Sistema Control de Acceso.

Esta partida se medirá por los equipos instalados según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- G. Se realizará el pago del sistema una vez sea aceptado previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

H. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1.1	Modulo lector de tarjeta de acceso , max. usuarios 40,000 max. registros 50,000 (eventos), comunicaciones TCP/IP, RS485, Wiegand 1ch entrada o salida (seleccionable), entrada/salida: 2 entradas TTL/1 relevador, CPU 533MHz DSP, memoria 16 Mb RAM+8Mb Flash, alimentacion 12VDC,POE. Incluye suministro de 600 tarjetas de acceso.	UD
1.2	Botones de Salida no touch , Color de luz verde y rojo, diametro de boton 1,25'' (31,7mm), Alcance de sensor 4'' (100mm), accionamiento via Relé 3A, dispara 0,5 seg. o mientras la mano este cerca del sensor, alimentacion 12VDC, 3Amp, material: acero inoxidable, incluye barras magnéticas de 600 lbs en puertas	UD
1.3	Switch de 16 canales , 16 puertos PoE 10/100TX+2 10/100/1000TX compartidos 2 1000X, administrado, estandar 802,3at/af, total de PoE 220 vatios, temperatura de funcionamiento 0-50° C.	UD
1.4	Modulo Lift I/O , modulo de expansion diseñado para control de acceso con elevadores, comunicación RS485, entradas 12x TTL, Relevador 12x forma C, alimentacion 12 VDC.	UD
1.5	Modulo Secure I/O , proporciona control de acceso seguro via comunicación encriptada, comunicación RS485, entradas 4x TTL, relevador 2x forma C, alimentacion 12 VDC (500mA).	UD

Sistema Circuito Cerrado de TV (CCTV)

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación de sistema de circuito Cerrado de TV (CCTV) esta diseñado con la finalidad de proteger todas las áreas comunes, pasillos, ascensores, áreas de parqueo y área de uso común.

El sistema consta de 16 camaras tipo Bullet para vigilancia de las áreas del parqueo, 30 camaras tipo domo y 4 camaras tipo ojo de pescado 360 grados para vigilancia de las áreas de circulación con una capacidad de almacenamiento para 30 dias.

1.1- PRESENTACIÓN.

21. Entregables: Información del producto.
22. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
23. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
24. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
25. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

- X. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9000
- Y. Cumplir los requerimientos NFPA 72
- Z. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1, Estandar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios
- AA. Equipos y materiales deberán ser nuevos y dentro del año de fabricación, cumpliendo con los últimos códigos y normas.
- BB. Los productos deben ser probados, aprobados y etiquetados por Underwriters laboratories (UL).
- CC. Presentar una garantía por escrito del fabricante, de un mínimo de 1 año.

1.3- REQUERIMIENTOS.

- A. Cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9000

B. Cumplir los requerimientos NFPA 72

C. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1, Estandar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Listado y características básicas de los equipos que componen el sistema

Cantidad	Descripción del artículo	Características
2	NVR de 32 Canales	<ul style="list-style-type: none"> • Soporta hasta 32 Camara • Compresión H.265 / H.264 / MJPEG / MPEG4 • Almacenamiento 24 TB, 3 puertos, hasta 8 TB de capacidad para cada HDD • Ancho de banda de entrada máximo de 320Mbps • Previsualización y reproducción de hasta 12Mp de resolución • Salida de video simultánea 2HDMI / VGA • Posicionamiento inteligente 3D con cámara Dahua PTZ
4	Disco Duro 4TB	<ul style="list-style-type: none"> • UPC: 718037856773 • SKU: WD40PURZSP • MPN: WD40PURZ • Buffer: 64 MB • Dispositivo compatible: grabadora de video en red • Capacidad de almacenamiento: 4 TB • Línea de productos: púrpura • Familia de productos: púrpura • Interfaz de unidad: SATA • Ancho de la unidad: 3.5 • Estándar de interfaz de unidad: SATA / 600 • Velocidad (rpm): 5400
16	Camara IP Tipo Bullet	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 3 Megapixel • DWDR, día / noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC • Monitoreo de red múltiple: visor web, CMS (DSS / PSS) y DMSS • Lente fijo de 2,8 mm • IR hasta 30 mts • IP67 • PoE
38	Camara IP Tipo Domo	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 3 Megapixel • DWDR, día / noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC • Monitoreo de red múltiple: visor web, CMS (DSS / PSS) y DMSS • Lente fijo de 3,6 mm • IR hasta 30 mts • IP67 • PoE
4	Camara panorámica 360°	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 6 Megapixel • Compresión H.265 / H.264 • Modo múltiple dewarped • Día / noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC • Detección inteligente • Función inteligente • IR hasta 10mts

		<ul style="list-style-type: none"> • IP67 • IK10 • PoE
1	Gabinete 12 U	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad 12 U • Instalación estándar de 19 " • Paneles laterales extraíbles, cerraduras laterales • Entrada de cable en la cubierta superior y el panel inferior • Protección: IP20
2	Monitor de 40"	<ul style="list-style-type: none"> • Led de 40 pulgadas • Resolución 1080p • Entrada HDMI • Entrada VGA
2	Switch de 24 puertos	<ul style="list-style-type: none"> • 24 puertos PoE 10 / 100TX + 2 10/100 / 1000TX Compartidos 2 1000X • Administrado • Estándar 802.3at / af • Total de PoE: 360 vatios • Temperatura de funcionamiento.: 0-50 ° C
1	Switch de 16 puertos	<ul style="list-style-type: none"> • 16 puertos PoE 10 / 100TX + 2 10/100 / 1000TX Compartidos 2 1000X • Administrado • Estándar 802.3at / af • Total de PoE: 220 vatios • Temperatura de funcionamiento.: 0-50 ° C

3.- REPARACIONES

5. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
6. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de 1 años.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- I. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

J. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocacion se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Sistema vigilancia CCTV.

Esta partida se medirá por los equipos instalados según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- I. Se realizará el pago del sistema una vez sea aceptado previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- J. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1.00	NVR de 32 Canales, que soporte hasta 32 camaras, compresion H,265/H,264/MJPEG/MPEG4, Almacenamiento 24 TB, 3 puertos, hasta 8 TB de capacidad para cada HDD, Ancho de banda de entrada maximo de 320 Mbps, previsualizacion y reproduccion de hasta 12 Mp de resolucion, salida de video simultanea 2HDMI/VGA, posicionamiento inteligente 3D con camara Dahua PTZ.	UD

1.01	Disco duro 4 TB , UPC:718037856773, SKU:WD40PURZSP, MPN:WD40PURZ, Buffer 64MB, Dispositivo compatible: grabadora de video en red, capacidad de almacenamiento 4TB, linea de productos purpura, familia de productos purpura, interfaz de unidad SATA, ancho de unidad 3,5. Estandar de interfaz de unidad: SATA/600, velocidad 5400 rpm.	UD
1.02	Camara IP Tipo Bullet , hasta 3 Megapixel, DWDR, dia/noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC, Monitoreo de red multiple: visor web, CMS (DSS/PSS) y DMSS, lente fijo de 2,8 mm IR hasta 30 Mts, IP67, PoE.	UD
1.03	Camara IP tipo Domo , hasta 3 Megapixel, DWDR, dia/noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC,BLC, monitoreo de red multiple: visor web, CMS (DSS/PSS) y DMSS, lente fijo de 3.6 mm, IR hasta 30 mts, IP67, PoE.	UD
1.04	Camara Panoramica 360° , hasta 6 megapixel, compresion H.265/H,264, modo multiple dewarped, dia/noche (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC, deteccion inteligente, funcion inteligente, IR hasta 10 mts, IP67,IK10,PoE.	UD
1.05	Gabinete 12 U , instalacion estandar de 19", paneles laterales extraibles, cerraduras laterales, entrada de cable en la cubierta superior y el panel inferior, proteccion IP20.	UD
1.06	Monitor de 40" , Led, resolucion 1080p, entrada HDMI, entrada VGA.	UD
1.07	Switch de 24 puertos , PoE 10/100TX+2 10/100/1000TX compartidos 2 1000X, administrado, estandar 802,3at/af, total de PoE 360 vatios, temperatura de funcionamiento 0-50 °C.	UD
1.08	Switch de 16 puertos , PoE 10/100TX+2 10/100/1000TX compartidos 2 1000X, administrado, estandar 802,3at/af, total de PoE 220 vatios, temperatura de funcionamiento 0-50 °C.	UD
1.09	NVR de 32 Canales , que soporte hasta 32 camaras, compresion H,265/H,264/MJPEG/MPEG4, Almacenamiento 24 TB, 3 puertos, hasta 8 TB de capacidad para cada HDD, Ancho de banda de entrada maximo de 320 Mbps, previsualizacion y reproduccion de hasta 12 Mp de resolucion, salida de video simultanea 2HDMI/VGA, posicionamiento inteligente 3D con camara Dahua PTZ.	UD
1.10	Disco duro 4 TB , UPC:718037856773, SKU:WD40PURZSP, MPN:WD40PURZ, Buffer 64MB, Dispositivo compatible: grabadora de video en red, capacidad de almacenamiento 4TB, linea de productos purpura, familia de productos purpura, interfaz de unidad SATA, ancho de unidad 3,5. Estandar de interfaz de unidad: SATA/600, velocidad 5400 rpm.	UD

Muro Cortina en Fachada.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalación muro cortina en fachada del edificio.

1.1- PRESENTACIÓN.

1. Entregables: Información del producto.
2. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
3. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
4. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
5. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

1. Norma ISO 14001:2004
2. Norma ASTM A500 Tubos de uso estructural
3. Cumplir con los requerimientos de la norma ASTM C1184 para siliconas estructurales
4. Norma ASTM C1401 Tensión Admisible de diseño de cargas Muertas
5. Norma ISO-9002, ISO-14001 para cristales templados o laminados

1.3- REQUERIMIENTOS.

1. Norma ISO 14001:2004 Perfiles metálicos
2. Norma ASTM A500 Tubos de uso estructural
3. Cumplir con los requerimientos de la norma ASTM C1184 para siliconas estructurales
4. Norma ASTM C1401 Tensión Admisible de diseño de cargas Muertas
5. Norma ISO-9002, ISO-14001 para cristales templados o laminados

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Listado y características básicas de los equipos que componen el sistema

Muro cortina tipo stick en cristal templado montado en estructura metálica estructural con perfiles Sx9.5, montante en perfil corta fuego metálico cuadrado de 2", fondo de junta en cordón de polipropileno expandido y sellado en silicona estructural.

1. La Propuesta debe de tomar en cuenta las cargas permanentes del peso propio.
2. Cargas Eventuales del viento, sismo y temperatura
3. Otras solicitaciones como lluvia, radiación Solar, Iluminación, condensación y protección al fuego.
4. Los anclajes deben ser galvanizados y permitir una regulación adecuada de manera que puedan absorber las variaciones entre las cotas teóricas y la obra gruesa.

3.- REPARACIONES

7. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
8. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de 1 año.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- K. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- L. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Muro cortina en cristal templado

Esta partida se medirá según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

- K. Se realizará el pago del sistema una vez sea aceptado previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.
- L. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1.00	Muro Cortina en cristal templado doble con cámara rellena de argón, fondo de junta en cordón de polipropileno expandido y sellado en silicona estructural montado en estructura de acero con perfil S4x9.5, y montante en perfil corta fuego metálico cuadrado de 2".	UD

Piso Técnico elevado.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.....	2
2.- EQUIPOS Y MATERIALES.....	3
3.- EJECUCIÓN E INSTALACIÓN	4
4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	6
5.- MÉTODO DE MEDICIÓN.....	7
6.- FORMA DE PAGO.....	7

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Suministro e instalacion de piso tecnico elevado con las sigtes especificaciones: cubierta de acero soldado, tratamiento anticorrosivo, revestimiento en porcelanato laminado, capacidad de resistencia púntual sobre el panel de 1000 lb, estructura de soporte con sistema de autoengranaje de piso en Pedestales hechos de acero modulados 60x60. 0.90 mt Altura, el sistema debe permitir la instalacion de registros modulares para salidas electricas y de Data

1.1- PRESENTACIÓN.

1. Entregables: Información del producto.
2. Instrucciones de la instalación según el fabricante: Indicar condiciones aplicables y limitaciones del uso.
3. Certificado del fabricante: Certificar que los productos cumplan o excedan los requerimientos específicos.
4. Datos del funcionamiento: Incluir instrucciones para el funcionamiento normal del producto.
5. Suministrar la ficha técnica del equipo para licitación.

1.2- GARANTÍAS.

1. Norma ISO 14001:2004
2. ISO 9001:2008
3. OHSAS 18001:2007

1.3- REQUERIMIENTOS.

1. Norma ISO 14001:2004
2. ISO 9001:2008
3. OHSAS 18001:2007

2.- EQUIPOS Y MATERIALES

Listado y características básicas de los equipos que componen el Piso Técnico elevado

1. Cubierta de acero soldado con tratamiento anticorrosivo y topping de cemento.
2. Revestimiento en porcelanato laminado,
3. Capacidad de resistencia úntual sobre el panel de 1000 lb,
4. Estructura de soporte con sistema de autoengranaje de piso
5. Pedestales hechos de acero modulados 60x60, 0.90 mt Altura, el sistema debe permitir la instalacion de registros modulares para salidas electricas y de Data..

3.- REPARACIONES

9. La garantía del sistema y de los equipos debe incluir piezas, mano de obra y servicio de campo, recolección, entrega, y la restauración del sistema a la normalidad dentro de las 24 horas de la notificación al subcontratista.
10. Proporcionar servicio de prueba y mantenimiento para un periodo de 1 años.

4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación conforme de esta partida dependerá de que todas las condiciones indicadas a continuación sean cumplidas.

- M. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.
- N. Información del producto: para cada tipo de accesorio indicado.

4.1- INSPECCIONES

Antes de la colocación se deberá suministrar:

- A. Calificación del fabricante: Deberá ser un fabricante calificado y aceptado.
- B. Entregables: Información del producto.
- C. Calificación del instalador: deberá ser un representante autorizado entrenado y aprobado para instalar los elementos requeridos en este Proyecto.

4.2- MUESTRAS Y PRUEBAS

Las pruebas iniciales y de reaceptación deben cumplir con lo siguiente:

5.- MÉTODO DE MEDICIÓN

5.1- Piso Técnico Elevado

Esta partida se medirá según lo especificado en el listado de partidas y en los planos del proyecto, habiendo sido suministrados, instalados, probados y aceptados.

6.- FORMA DE PAGO

6.1- ELEMENTOS DE PAGO.

M. Se realizará el pago del sistema una vez sea aceptado previamente en base al precio por unidad establecido contractualmente. El valor debe incluir pago por el suministro de todos los materiales, la preparación y colocación de dichos materiales y toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos requeridos para completar el trabajo especificado aquí y en los planos del Proyecto.

N. El pago será realizado en base a las siguientes partidas:

ITEM NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
1.00	Suministro e instalacion de piso tecnico elevado con las sigtes especificaciones: cubierta de acero soldado, tratamiento anticorrosivo, revestimiento en porcelanato laminado, capacidad de resistencia úntual sobre el panel de 1000 lb, estructura de soporte con sistema de autoengranaje de piso en Pedestales hechos de acero modulados 60x60. 0.90 mt Altura, el sistema debe permitir la instalcion de registros modulaes para salidas electricas y de Data.	UD