



**MUNICIPALIDAD DE
PUERTO BARRIOS**
DIRECCIÓN MUNICIPAL DE
PLANIFICACIÓN

***ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
GENERALES Y ESPECIALES***

PROYECTO:
*“MEJORAMIENTO ESCUELA PRIMARIA
COLONIA COLINA II, SANTO TOMÁS DE CASTILLA,
PUERTO BARRIOS, IZABAL”*

REGLONES Y CANTIDADES DE TRABAJO
MEJORAMIENTO ESCUELA PRIMARIA
COLONIA COLINA II, SANTO TOMÁS DE CASTILLA,
PUERTO BARRIOS, IZABAL”

NO.	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	UNIDAD	CANTIDAD
1.00	DESMONTAJE DE TECHO ACTUAL.	M2.	120.00
2.00	DEMOLICIÓN DE PARED MAMPOSTERÍA REFORZADA EXISTENTE.	M2.	11.32
3.00	VIGA METALICA DOBLE COSTANERA GALVANIZADA TIPO "C", 2" X 8" X 1/16".	ML.	33.15
4.00	TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA.	M2.	127.55
5.00	LEVANTADO DE MOJINETE MAMPOSTERÍA REFORZADA.	M2.	4.00
6.00	CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 1.	UNIDAD	1.00
7.00	CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 2.	UNIDAD	1.00
8.00	CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 3.	UNIDAD	1.00
9.00	CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 4.	UNIDAD	1.00
10.00	CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 5.	UNIDAD	4.00
11.00	CONSTRUCCION SOLERA MOJINETE 0.15 X 0.20 M. 4 No. 3, EST. No. 2 @ 0.15 M.	ML.	8.79
12.00	CONSTRUCCION VIGA VOLADIZO CONCRETO REFORZADO.	ML.	0.86
13.00	MÓDULO DE 2 SANITARIOS EXTRAS, INCLUYE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE + DRENAJE + ELECTRICIDAD.	M2.	3.30
14.00	CONSTRUCCIÓN DE NUEVO PISO AULAS TERCERO "A" Y TERCERO "B", (TORTA CONCRETO T = 0.10 M.), + ALISADO.	M2.	84.00
15.00	RECONSTRUCCIÓN DE JARDINERA + BANQUETA FRONTAL Y LATERAL.	M2.	16.91
16.00	CONSTRUCCIÓN DE ACERA PEATONAL FRENTE A BAÑOS Y CASETA, INCLUYE DIENTE DE ANCLAJE.	M2.	49.78
17.00	REPOSICIÓN DE PISO TORTA DE CONCRETO EN PATIO CIVICO, T = 0.10 M.	M2.	182.81
18.00	CAMBIO DE VENTANERÍA EXISTENTE POR BALCONES METÁLICOS	M2.	41.15
19.00	CONSTRUCCIÓN DE CANCELES DIVISORIOS ABATIBLES.	U.	4.00
20.00	PINTURA GENERAL EN PAREDES INTERIOR Y EXTERIOR.	M2.	1,228.53
21.00	PINTURA ANTICORROSIVA EN TECHO DE LÁMINA EXISTENTE.	M2.	179.03
22.00	CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ASTA PARA BANDERA.	M2.	9.00
23.00	LIMPIEZA Y HABILITACIÓN DE FOSA SÉPTICA, INCLUYE INSTALACIÓN DE TUBERÍA NUEVA PARA DESFOGUE DE AGUAS NEGRAS A CAJA DE DRENAJE MUNICIPAL.	ML.	17.00
24.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PILA DE DOS LAVADEROS, INCLUYE INSTALACIÓN DE AGUA Y DRENAJES.	U.	1.00
25.00	EQUIPAMIENTO DE MOBILIARIO.	U.	1.00
26.00	RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO.	UNIDAD	1.00



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

*MEJORAMIENTO ESCUELA PRIMARIA
COLONIA COLINA II, SANTO TOMÁS DE CASTILLA,
PUERTO BARRIOS, IZABAL*

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se construirá en la Colonia Colina II, Aldea Santo Tomás de Castilla, Municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal, el cual se localiza en las siguientes coordenadas:

Latitud: N 15° 40' 54"

Longitud: W 88° 37' 07"

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la ejecución del mejoramiento de la escuela para nivel primario en la Colonia Colina II, la cual se ubica en la Aldea Santo Tomás de Castilla, en donde se ejecutarán los siguientes trabajos:

- Cambio de techo actual en las aulas de los grados Tercero "A" y Tercero "B", que se encuentra en mal estado, por una cubierta nueva de estructura metálica que cubrirá una superficie de 127.55 metros cuadrados.

Entre los renglones que son necesarios para realizar esta actividad se encuentran los siguientes:

- Desmontaje de techo actual.
 - Demolición de pared existente de mampostería reforzada.
 - Construcción de nuevo mojinete con sus columnas, solera mojinete, solera de remate y viga voladizo de concreto reforzado.
 - Construcción de vigas metálicas de hierro galvanizado para el nuevo techo.
 - Apoyos de las vigas metálicas en las paredes del edificio.
 - Construcción de cubierta de lámina troquelada de Aluzinc, cal. 26 legítimo, sobre costaneras metálicas galvanizadas.
- Construcción de nuevo piso de torta de concreto con acabado de alisado, en las aulas de Tercero "A" y Tercero "B". Área a cubrir: 84.00 metros cuadrados.
 - Reconstrucción de jardinera más banqueta frontal y lateral en las aulas de Tercero "A" y Tercero "B". Área a trabajar: 16.91 metros cuadrados.

- Construcción de dos (02) sanitarios extras para ampliar la batería existente de baños. Paredes de mampostería de block reforzada y terraza de concreto. Área de construcción: 6.17 metros cuadrados.
- Cambio de ventanería existente por balcones metálicos. Área a trabajar: 41.15 metros cuadrados.
- Construcción de acera peatonal de 0.10 m. de espesor, frente a baños y caseta, con torta de concreto reforzado, área a cubrir: 49.78 metros cuadrados.
- Reposición de piso de torta de concreto reforzado en cancha deportiva con un espesor de 0.10 m. área a cubrir: 79.24 metros cuadrados.
- Construcción de dos (02) paredes divisorias (canceles) con rodo de rueda de hule, para su abatimiento.
- Pintura general interior y exterior del edificio, con un área total de 1,228.53 metros cuadrados.
- Pintura de lámina en techo o cubierta, con una superficie de 179.03 metros cuadrados.
- Construcción de nueva asta para bandera con un área de 9.00 metros cuadrados.
- Habilitación de fosa séptica que incluye cambio de tubería de drenaje de aguas negras.
- Suministro e instalación de una (01) pila de dos lavaderos, con su instalación de agua potable y drenaje.
- Equipamiento de mobiliario para apoyo del personal docente y administrativo.
- Otros trabajos que se indican en el documento de Especificaciones Técnicas Generales y Especiales.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.

CONCRETO:

Según lo indiquen los Planos y éstas Especificaciones Técnicas, el concreto será de resistencia de $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (2,810 Lb/Plg.2) o $F'c = 281 \text{ kg/cm}^2$. (4,000 Lb/Plg2).

MATERIALES:

Cemento Portland:

Será del tipo Portland I, de acuerdo con la *Norma ASTM C-595*, suministrado en bolsas, debiendo ser preservado de cualquier humedad que pudiere fraguarlo parcialmente o producirle grumos.

De ocurrir esta contingencia, se rechazará todo el cemento afectado. No se permitirá el uso de cemento de diversas procedencias en una misma operación de fundición.

AGREGADOS:

Los agregados del concreto deberán cumplir las "Especificaciones Estándares para agregados utilizados en el concreto" (*Norma ASTM C-33*).

Agregado Fino (Arena):

Estará constituido de granos silícicos duros, de tamaño variable, cuya granulometría será tal manera que el total en peso retenido en los tamices No. 5 y No. 100 estará comprendido respectivamente, entre 0 y 5 % y entre 90 y 100 %, proporcionada de tal manera que se obtenga los esfuerzos mínimos de comprensión a los 28 días.

No deberá contener fragmentos blandos, finos desmesurables o materia orgánica en un porcentaje mayor del 1 %, arcilla, limo, álcalis, mica u otras sustancias perjudiciales.

Agregado Grueso:

Estará constituido por piedra o grava triturada, grava o una mezcla de ambas. Los fragmentos deberán ser limpios y exentos de materia orgánica y toda clase de impurezas, así como fragmentos de piedra en desintegración. El contenido de arcilla o limo no podrá exceder del 2% de peso, y el tamaño máximo de las partículas no será tal que se garanticen los esfuerzos mínimos de comprensión a los 28 días.

El tamaño del agregado grueso no será mayor que una quinta parte de la separación menor entre los lados de la formaleta, ni tres cuartas partes del espaciamiento libre entre las barras de refuerzo.

Agua:

Deberá ser limpia y libre de ácidos, aceites, álcalis y sustancias orgánicas o perjudiciales.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES:

No se permitirá que los agregados o el cemento procedente de distintas fuentes se mezclen entre sí. El Ejecutor deberá de acondicionar los agregados a manera de evitar que se contaminen o desintegren en detrimento de su pureza y granulometría.

El almacenamiento del cemento deberá efectuarse en sitios secos, ventilados y al abrigo de la intemperie y del contacto directo con el suelo.

MEZCLA:

El Supervisor descartará cualquier mezcla que no se haya depositado en su lugar definitivo de la Obra, dentro de los 45 minutos siguientes a la unión del cemento con el agua.

El Supervisor rechazará todas las mezclas que hayan sobrepasado los límites de tiempo antes estipulados, así como los derrames de mezcladoras. No se permitirá al Ejecutor ningún reblandecimiento de mezclas que presenten un fraguado apreciable.

FORMALETA:

Las formaletas para la fundición serán de madera, aunque el Ejecutor, si lo prefiere, puede realizar formaleta metálica.

La longitud libre de las columnas de madera y demás miembros a comprensión no excederá de 30 veces la menor dimensión de la sección transversal del miembro.

Las formaletas ya sean de madera o de metal se reforzarán sólidamente en forma segura y fija, con la resistencia suficiente para retener el concreto, sin que se formen abultamientos entre los soportes. Las formaletas no dejarán escapar el mortero. Se tomarán las medidas que sean del caso para la remoción de las formaletas sin dañar la superficie del concreto.

Toda la madera que vaya a estar en contacto directo con la superficie del concreto será cepillada, y su espesor no podrá ser menor de $\frac{3}{4}$ ", exceptuándose el caso en que se use madera laminada con recubrimiento impermeable aprobado, en que se permitirá que esta tenga un espesor mínimo de $\frac{5}{8}$ ".

Previo a la fundición se aceitará o engrasará la superficie interior de las formaletas para evitar que el concreto se adhiera a ellas, no debiendo por otra parte dicho aceite o grasa ser susceptible de ser absorbido por el concreto.

El Ejecutor no podrá iniciar ninguna fundición mientras el Supervisor Municipal, no haya recibido a satisfacción la formaleta. Dicha recepción o aprobación no eximirá al Ejecutor de la responsabilidad en la obtención de superficies de concreto satisfactorias, libres de alabeo, combaduras u otros efectos objetables. En caso de que resulten superficies inaceptables, se deberá repararlas a satisfacción por medio de métodos aprobados o retirar el concreto afectado, según decida el Supervisor Municipal. Cualquier reparación de la superficie o remoción del concreto rechazado se hará a costa del Ejecutor.

ACABADO DE LA SUPERFICIE:

Al remover la formaleta el Supervisor revisará cuidadosamente la superficie final de la fundición, e indicará al Ejecutor los lugares en que deberá efectuar correcciones. Estas podrán ser para eliminar protuberancias o rellenar deficiencias, las cuales respectivamente serán corregidas por desgaste o por aplicación de un mortero de cemento o agregado fino en proporción de 1:3 por volumen.

CURACIÓN: VIBRADO:

Todo el concreto deberá ser acomodado y compactado mediante el uso de vibradores mecánicos de tipo moderno, los cuales se aplicarán en el concreto recién colocado sin penetrar a través de capas que estén ya parcialmente endurecidas. La

vibración no deberá extremarse hasta que se produzca una segregación de los materiales integrados del concreto.

En cuando se trate de volúmenes de fundición muy pequeños o de espesor reducido, el constructor podrá sustituir el vibrado de concreto por el picado mediante barras metálicas o por el apisonamiento con mazos metálicos.

ACERO DE REFUERZO:

El constructor deberá suministrar y colocar todo el refuerzo que requieran las diversas estructuras de la Obra, de acuerdo con los planos y/o Especificaciones Técnicas.

El refuerzo para el concreto consistirá en varillas de acero las cuales deberán ser Legítimas del grado 40, con una resistencia de 40,000 libras sobre pulgada cuadrada y serán corrugadas. Las Normas que regirán para el acero de refuerzo serán: *ASTM A615/A615 M-14* y la *Norma Guatemalteca COGUANOR NTG 36011:2013*.

Las varillas serán lingotes nuevos, deberán estar libres de defectos y mostrar un acabado uniforme. La superficie de las mismas deberá estar libre de óxido, escamas y materias extrañas que perjudiquen la adherencia con el concreto.

Las varillas de acero no deberán tener grietas, dobladuras y laminaciones. Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado (legítimo), exceptuando el acero #2 el cual será liso.

Para su almacenamiento se deberán colocar sobre plataformas de madera, sin contacto directo con el suelo y cubierto de la acción de la intemperie.

DOBLADO DE LAS BARRAS:

Todo el doblado de las barras deberá ser efectuado en frío y antes de ser colocadas en las formaletas, no deberán doblarse aquellas que se encuentren parcialmente fundidas en el concreto a menos que el doblez se efectuó por lo menos a una distancia de 2 metros de la parte fundida.

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno, de un diámetro no menor de dos veces el de la varilla. Para las varillas No.3 y No.5 el diámetro del perno debe ser 5 veces el de la barra; para las No.6 al No.8 será del diámetro de la barra.

COLOCACIÓN:

El acero de refuerzo deberá estar firmemente asegurado a fin de que no se altere su posición, durante el trabajo de la fundición. Las barras deberán sujetarse entre sí con alambre de amarre calibre número 14 ó 16; cuando los espaciamientos entre las barras sean iguales o mayores de treinta (30) centímetros el amarre se efectuará en todas las interconexiones, y cuando sean menores se efectuará alternadamente.

Para asegurar el espesor correcto de los recubrimientos el Ejecutor proveerá tacos de mortero prefabricados, tirantes u otro método que sea aprobado por el Supervisor Municipal, no permitiéndose el uso de piedras sueltas o fragmentos de ladrillo.

Cualquiera de estos elementos que esté en contacto con la intemperie y que sea de acero, deberá ser galvanizado.

EMPALMES:

Deberá evitarse en lo posible empalmar varillas en los puntos donde el refuerzo es máximo. En ningún caso se efectuarán en los nudos. Los empalmes serán traslapados en una longitud de 24 diámetros de la varilla a utilizar, pero en ningún caso será menor de 0.30 metros. Se incrementará en un 20%, cuando se traslapen en un mismo punto de las barras separadas transversalmente doce diámetros de la varilla o menos, cuando se traslapan encontrándose localizadas a menos de 0.15 metros o seis diámetros de la varilla de un borde del miembro estructural se traslaparán en un espacio longitudinal de cuarenta diámetros de la barra.

Los empalmes traslapados se efectuarán en la media altura libre central de la columna y además de los estribos normales, se colocará 2 estribos No. 3 de la misma forma que los normales separados 0.10 metros.

MAMPOSTERÍA:

Dentro del renglón 5.0 Levantado de Block (0.15 x 0.20 x 0.40 m), sisado dos caras, el Ejecutor deberá llevar a cabo los levantamientos de mampostería block que indiquen los planos u ordene el Supervisor Municipal, y de acuerdo con las dimensiones y ubicación que ambos señalen.

MATERIALES:

A menos que los planos contemplen o el Supervisor Municipal autorice el uso de otros materiales de calidad equiparable a la que se especifica a continuación, los materiales que integrarán la mampostería serán los siguientes:

BLOCK:

Según lo indiquen los planos u ordene el Supervisor Municipal podrá ser de concreto, y su uso estará restringido a edificaciones sobre el nivel del terreno. El block deberá ser de la mejor calidad, de *25 Kg/Cm² de resistencia última*. verificado por un Laboratorio de Resistencia de Materiales aprobado por la Supervisión del proyecto, o por otro debidamente autorizado. Las normas que regirán los materiales para la fabricación del block de pómez son: *Agregados livianos para concreto Norma ASTM C 331, y Norma nacional COGUANOR NGO 41 006.*

MORTERO:

Mortero de Cemento:

Para la preparación del mortero, se combinarán cemento u agregado fino (arena de río) en proporción 1:2 en volumen, agregándole pasta de cal preparada. No se permitirá que el Ejecutor utilice un mortero que tenga más de una hora de haber sido

mezclado. Las normas técnicas para el mortero de pega para unidades de mampostería que regirán para el proyecto son las siguientes: *ASTM C1586-05* y *nacional COGUANOR NTG 41066*.

LEVANTADO:

Los levantados de mampostería serán efectuados a plomo, debiendo las juntas ser de espesor uniforme. El levantado será de sogá, de punta o de punta y sogá. Para la conformación del levantado de cualquier superficie curva o irregular, el Ejecutor utilizará guías que deberán ser previamente aprobados por el Supervisor Municipal.

LIMPIEZA GENERAL:

Toda la basura, tierra, ripio, etc., generado en la obra deberá ser retirado en su totalidad, por la empresa constructora, así como el sobrante de los materiales de construcción.

Al finalizar el proyecto, toda el área de construcción deberá entregarse completamente limpia.

CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE TECHO:

La cubierta o techo del edificio será de estructura portante metálica a base de costaneras o correas galvanizadas tipo "C" de 2" x 4" x 1/16", las cuales se apoyarán sobre tendales o vigas metálicas construidas de doble costanera galvanizada tipo "C" de 2" x 8" x 1/16".

Las costaneras serán de perfil de chapa delgada de acero doblada en frío que cumple la *Norma ASTM A 6, 36* y *ASTM A123*.

La lámina de la cubierta será troquelada de Aluzinc, fabricada con la Norma *ASTM A792*, con un recubrimiento de 120 gr/m² de Aluzinc.

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO:

El contratista está obligado a realizar las pruebas de resistencia a compresión del concreto que se está colocando en la obra. Para el efecto, deberá realizar los ensayos a por lo menos seis cilindros de concreto (6).

Para comprobar la resistencia del concreto utilizado en la construcción, se deberán enviar a laboratorio para pruebas un mínimo de nueve (9) cilindros como sigue: dos (2) cilindros de concreto utilizado en las bases de apoyo, uno (1) en el concreto utilizado para soleras y columnas de mojinete, dos (2) en el concreto utilizado en el módulo de sanitarios, dos (2) en la construcción del nuevo piso de aulas, dos (2) en el concreto utilizado en la reconstrucción de la cancha deportiva. El costo de los ensayo de laboratorio deberá correr a cuenta del contratista, y los mismos los deberá integrar en el precio unitario que presente para los renglones respectivos. Es importante que los

resultados que brinden las pruebas de laboratorio, indiquen con claridad cuál es el valor de la resistencia del concreto a la compresión ($F'c$) obtenida.

BODEGA:

Se deberá contar con una bodega para almacenar adecuadamente los materiales de construcción que, por sus características, no puedan permanecer a la intemperie. La localización no deberá interferir en el desarrollo de las actividades de la construcción. La mano de obra para la construcción, correrá a cargo de la empresa constructora; bajo la dirección del encargado de obra del contratista, debiendo la constructora poner los materiales necesarios.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

MEJORAMIENTO ESCUELA PRIMARIA
COLONIA COLINA II, SANTO TOMÁS DE CASTILLA,
PUERTO BARRIOS, IZABAL”

1.0 DESMONTAJE DE TECHO ACTUAL:

Este renglón consiste en realizar el desmantelamiento del techo o cubierta actual del salón donde se reciben las clases de Tercero “A” y Tercero “B”, el cual será reconstruido, de conformidad con lo indicado en el plano de planta de conjunto del proyecto, (plano No. 2/11).

La lámina del techo desmantelado se amarrará en líos y se entregarán al director de la escuela, con conocimiento del supervisor de obras de la municipalidad. De igual manera se procederá con los elementos metálicos del artesón del techo que este en buenas condiciones.

Este renglón se finaliza cuando el área queda limpia de escombros y basura, para proceder con los demás renglones de trabajo.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

2.0 DEMOLICIÓN DE PARED DE MAMPOSTERÍA REFORZADA EXISTENTE:

Este renglón consiste en ejecutar la demolición manual de pared existente. La demolición comprenderá en eliminar la pared posterior del aula, de la altura de solera de remate para arriba, dejando la pared a la altura del nivel + 2.84 m., el cuál será la altura de apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo. Ver secciones transversales en plano No. 5/11.

El renglón comprende la extracción del ripio o material de desperdicio producto de la demolición, dejando limpia el área de escombros.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.

3.0 VIGA METÁLICA DOBLE COSTANERA GALVANIZADA TIPO “C”, 2” X 8” X 1/16”:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades para el suministro y colocación de viga metálica en techo, construida en doble costanera galvanizada tipo “C” de 2” x 8” x 1/16”, ver ubicación en planta de techos (Plano No. 6/11) . La costanera será de perfil C legítimo, de chapa delgada (1/16”) de acero doblada en frío. Deberá cumplir con la Norma ASTM A 6, 36 y ASTM A 123.

Sobre esta viga metálica se soldarán en el taller, los angulares o portacostaneras y la platina que forma la unión de vigas en la cumbrera del techo (Ver detalle en Plano No. 6/11).

Las Vigas Metálicas serán construidas de dos costaneras encajueladas, soldadas una con otra ($f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$) limpias de óxido, manchas de aceite, grasa, polvo, etc. y serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo.

Anclaje de vigas metálicas en sus apoyos:

El anclaje de la viga metálica a los muros se hará por medio de la fundición de bases de concreto (Renglones 6, 7, 8, 9 y 10 de estas especificaciones), en las cuales se deberán fundir 4 pernos por cada apoyo (hierro liso de $\varnothing 1/2"$, Grado 40). La viga metálica irá soldada en los cuatro pernos de cada apoyo para su anclaje a los muros de carga existentes.

La longitud de los pernos de anclaje se puede observar en los detalles mostrados en los planos constructivos del proyecto, (Plano No. 7/11).

Platina de cumbrera:

La cumbrera del techo se formará en la unión de las dos vigas metálicas por medio de una platina de 8" de ancho x 10" de alto y $1/4"$ de grueso. La platina se soldará a una viga metálica en el taller y a la otra viga metálica en campo para formar la viga completa.

Cortes de piezas:

Los cortes se harán con cizalla o sierra. Cuando se autorice hacer cortes con soplete, estos deberán ser guiados automáticamente. No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.

Unión entre Costaneras:

La unión entre costaneras que formaran la cajuela de la viga metálica, será con soldadura de cordón ($f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$), de 1" (pulgada) de largo, distanciados cada 1' (pie) centro a centro.

Soldadura:

La soldadura se hará con arco eléctrico metálico, los electrodos y metal de aporte a usar se recomiendan ELECTRODO DE RUTILO E6013 DE 2 – 2.5 MM ($5/64"$ – $3/32"$), o E7018 de 2.4 MM ($3/32"$). Para trabajos de soldadura, se deberá cumplir con las especificaciones AWS 5.1 y 5.5.

La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y fusionarse completamente con el material base. Los agujeros y defectos similares, deberán llenarse hasta

completar la sección. Se permitirá una separación máxima de dos mm entre dos piezas, entre las cuales exista una soldadura de filete. El diámetro, el electrodo, la corriente, la magnitud del arco, la velocidad y el ángulo serán especificados de acuerdo al metal base y a la calidad de los electrodos que se vaya a emplear.

Pintura anticorrosiva:

Las costaneras que formarán la cajuela de las vigas metálicas deberán ser pintadas por separado en sus dos caras, previo a ser unidas con soldadura. Posteriormente se retocarán exteriormente con pintura los cordones de soldadura. De igual forma se procederá con los cordones de soldadura efectuados en el proceso de anclaje a los muros de carga. En caso de que las vigas sean raspadas o rayadas en su proceso de instalación o montaje, se deberán retocar con pintura anticorrosiva previo a su entrega.

El renglón incluye mano de obra para su construcción, todos los materiales (costaneras metálicas, platinas, pernos, electrodo, pintura, etc., así como los accesorios y herramientas) necesarios para realización del renglón, así como la construcción de andamios, y otros. **Su unidad de cuantificación y pago es por metro lineal de viga metálica debidamente montada, terminada y aceptada.**

4.0 TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades para el suministro y colocación de techo de estructura metálica, construido con lámina troquelada de Aluzinc, calibre 26 legítimo en las longitudes requeridas por cada módulo a techar,

Capote/Caballete para Lámina Aluzinc:

Este deberá tener características similares a la lámina de Aluzinc, según sea el caso, deberán estar sujetado con tornillos para fijación con arandelas de neopreno.

Sujeción –Tornillos-:

Los Tornillos Tipo Poltzer de diámetro y longitud variable tendrán arandelas de neopreno para fijación y sello contra lluvia.

Los Pernos Tipo “J” de diámetro y longitud variable serán galvanizados con arandelas de neopreno para fijación y sello contra lluvia.

Perforación de agujeros en la lámina:

Se usará broca para metal, con medidas según sea el tipo de sujeción utilizar, procurando no ejercer mucha presión al barrenar, evitando dobleces de la lámina. La distancia mínima de perforación será de cinco centímetros al borde de la lámina.

Colocación de lámina:

Se deberá techar en el sentido contrario a la dirección del viento.

Traslapes:

El traslape para la lámina de Aluzinc en el sentido longitudinal será mínimo de 0.15 metros, el traslape transversal mínimo será de una y media ondulación, o lo que indique el fabricante consensuado con el Supervisor.

Costanera de apoyo para la lámina:

La costanera para apoyar la lámina será galvanizada Tipo "C", de 2" x 4" x 1/16". Todas las especificaciones que se dieron en el renglón anterior para la construcción de las vigas metálicas de doble costanera Tipo "C" de 2" x 8" x 1/16" se deberán asumir en lo que sea aplicable a este renglón, principalmente en lo referente a la pintura, cortes, soldadura, uniones, empalmes, etc.

Rigidizantes:

Los rigidizantes serán de hierro liso de 3/8" grado 40, totalmente pintados con pintura anticorrosiva, previo a la instalación de la cubierta. Deberá incluir tuerca, roldana y washita de presión.

El renglón incluye mano de obra para su construcción, todos los materiales (costaneras metálicas, platinas, pernos, electrodo, pintura, etc., así como los accesorios y herramientas) necesarios para realización del renglón, así como la construcción de andamios, y otros, tendrá como **unidad de medida y pago el metro cuadrado por la totalidad de techo debidamente terminado y aceptado.**

5.0 LEVANTADO DE MOJINETE MAMPOSTERÍA REFORZADA:

Este renglón consiste en el levantado de mampostería de block de pómez de 0.15 x 0.20 x 0.40 mts. El block a utilizar será de dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas y de *25 Kg/Cm² de resistencia última.*

Para el adecuado pegado de los blocks deberá utilizarse sabieta cemento: arena de una proporción en volumen de 1:3. Cada unidad debe colocarse con la ayuda de la plomada y deberá sisarse debidamente en ambas caras para el acabo final.

El levantado de pared de block de pómez se hará para nivelar la parte superior de los muros existentes hasta la altura o nivel de apoyo de vigas del nuevo techo a instalar. Así mismo, se construirá un nuevo mojinete sobre una pared existente.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra para ejecutar los trabajos necesarios para su realización, incluyendo la hechura de los andamios, etc. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

6.0 CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 1:

Este renglón consiste en la construcción de una base de concreto para el apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo, con las dimensiones y características indicadas en los detalles constructivos que se encuentran en el plano No. 7/11 del proyecto.

Los pernos que servirán de anclaje a los apoyos de las vigas metálicas, se quedarán fundidos en esta base de concreto. Dichos pernos de anclaje se amarrarán al hierro de refuerzo de la solera de remate del muro existente, por lo que será necesario demoler la solera de remate para encontrar su hierro de refuerzo y dejarlo expuesto para amarrar en ellos, los pernos de anclaje, ver detalle constructivo en los planos del proyecto.

El concreto a utilizar en la construcción de estas bases será de una resistencia de $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros y el diámetro indicada en los planos constructivos.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra para la ejecución de los trabajos, así como otras actividades necesarias para su realización como la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad de apoyo construido y entregado.**

7.0 CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 2:

Este renglón consiste en la construcción de una base de concreto para el apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo, con las dimensiones y características indicadas en los detalles constructivos que se encuentran en el plano No. 7/11 del proyecto.

Los pernos que servirán de anclaje a los apoyos de las vigas metálicas, se quedarán fundidos en esta base de concreto. Dichos pernos de anclaje se amarrarán al hierro de refuerzo de la solera de remate del muro existente, por lo que será necesario demoler la solera de remate para encontrar su hierro de refuerzo y dejarlo expuesto para amarrar en él, dichos pernos de anclaje.

El concreto a utilizar en la construcción de estas bases será de una resistencia de $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros y el diámetro indicada en los planos constructivos.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra para ejecutar los trabajos, incluyendo los necesarios para su realización como la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad de apoyo construido y entregado.**

8.0 CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 3:

Este renglón consiste en la construcción de una base de concreto para el apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo, con las dimensiones y características indicadas en los detalles constructivos que se encuentran en el plano No. 7/11 del proyecto.

Los pernos que servirán de anclaje a los apoyos de las vigas metálicas, se quedarán fundidos en esta base de concreto. Dichos pernos de anclaje se amarrarán al hierro de refuerzo de la solera de remate del muro existente, por lo que será necesario demoler la solera de remate para encontrar su hierro de refuerzo y dejarlo expuesto para amarrar en ellos, los pernos de anclaje, ver detalle constructivo en los planos del proyecto.

El concreto a utilizar en la construcción de estas bases será de una resistencia de $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros y el diámetro indicada en los planos constructivos.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la mano de obra necesaria para la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad de apoyo construido y entregado.**

9.0 CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 4:

Este renglón consiste en la construcción de una base de concreto para el apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo, con las dimensiones y características indicadas en los detalles constructivos que se encuentran en el plano No. 7/11 del proyecto.

Los pernos que servirán de anclaje a los apoyos de las vigas metálicas, se quedarán fundidos en esta base de concreto. Dichos pernos de anclaje se amarrarán al hierro de refuerzo de la solera de remate del muro existente, por lo que será necesario demoler la solera de remate para encontrar su hierro de refuerzo y dejarlo expuesto para amarrar en ellos, los pernos de anclaje, ver detalle constructivo en los planos del proyecto.

El concreto a utilizar en la construcción de estas bases será de una resistencia de $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros y el diámetro indicada en los planos constructivos.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la mano de obra necesaria para la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad de apoyo construido y entregado.**

10.0 CONSTRUCCIÓN DE APOYO PARA ANCLAJE DE VIGA METÁLICA No. 5:

Este renglón consiste en la construcción de una base de concreto para el apoyo de las vigas metálicas del nuevo techo, con las dimensiones y características indicadas en los detalles constructivos que se encuentran en el plano No. 7/11 del proyecto.

Los pernos que servirán de anclaje a los apoyos de las vigas metálicas, se quedarán fundidos en esta base de concreto. Dichos pernos de anclaje se amarrarán al hierro de refuerzo de la solera de remate del muro existente, por lo que será necesario demoler la solera de remate para encontrar su hierro de refuerzo y dejarlo expuesto para amarrar en ellos, los pernos de anclaje, ver detalle constructivo en los planos del proyecto.

El concreto a utilizar en la construcción de estas bases será de una resistencia de $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros y el diámetro indicada en los planos constructivos.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la mano de obra necesaria para la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad de apoyo construido y entregado.**

11.0 CONSTRUCCIÓN SOLERA MOJINETE 0.15 X 0.20 M., 4 No. 3, EST. No. 2 @ 0.15 M:

Este renglón consiste en realizar todas las actividades necesarias para construir la Solera Mojinete,

Se construirá con concreto de 281 Kg./cm². (4,000 PSI), y el refuerzo será grado 40. Ver detalles constructivos, secciones y refuerzo en plano No. 6/11 del proyecto.

Sobre esta viga-mojinete se apoyarán y anclarán las costaneras galvanizadas que sostienen la lámina del techo, con sus respectivos pernos de anclaje los cuales deben dejarse en su lugar al momento de la fundición de la solera mojinete. Este anclaje consiste en 2 pernos de hierro No. 3 soldados a la costanera metálica con soldadura 3/16", cordón de 4" mínimo.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la construcción de andamios, formaleta, la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago es por metro lineal terminado.**

12.0 CONSTRUCCIÓN VIGA VOLADIZO CONCRETO REFORZADO:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades necesarias para construir la Viga Voladizo de concreto reforzado en sección de 0.20 x 0.30 m.

El concreto a utilizar en la construcción de esta viga será de $f'c = 281 \text{ Kg./cm}^2$. (4,000 PSI), todo su refuerzo será Grado 40, con diámetros y longitudes indicados en los detalles constructivos del proyecto.

El renglón incluye todos los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la construcción de andamios, formaleta, la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago es por metro lineal terminado.**

13.0 MÓDULO DE 2 SANITARIOS EXTRAS, INCLUYE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE + DRENAJE:

Este renglón consiste en la construcción de dos sanitarios como complemento de la batería existente de 3.

Los sanitarios se construirán de mampostería de block de concreto clase "A", (113 kg/Cm²) reforzada con columnas y soleras de conformidad a lo indicado en el diseño (ver plano No. 8/10). Las columnas para refuerzo vertical serán de 0.15 x 0.20 mts. de concreto $f'c = 281 \text{ kg/cm}^2$, (4,000 PSI), armada con la cantidad de hierros Grado 40, y el diámetro indicada en los planos constructivos. Las soleras intermedias serán de block tipo "U" reforzadas y fundidas según la posición indicada en el diseño.

El techo será de terraza de concreto reforzado.

Se incluye el suministro de 2 tasas sanitarias con todos sus accesorios.

El renglón incluye la instalación para el suministro de agua y la evacuación de las aguas servidas, para lo cual se deberá tomar en cuenta lo indicado en el plano No. 9/11. La evacuación de las aguas negras se hará en la fosa séptica existente.

La tubería para la instalación de agua potable y drenaje de aguas negras se hará nueva para toda la batería de baños, incluyendo los tres existentes. Ver indicaciones en el plano No. 9/11.

También se incluye el suministro e instalación de puertas de metal, El acabado final de las puertas serán dos manos de pintura esmaltada con base de aceite sintético de primera calidad. Las bisagras serán del tipo cartucho de 5 pulgadas de largo. Cada puerta deberá tener un pasador para candado.

Los herrajes de las puertas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo. Si durante la colocación de las puertas se produce daño a la pintura anticorrosiva se procederá a hacer los retoques necesarios antes de aplicar el acabado final. Los productos deberán de ser de primera calidad. La marca y/o calidad del producto serán aprobadas por el supervisor.

La aplicación de los acabados del módulo de baños están indicados en el plano 9/11.

Ademas se deberá de incluir la construcción de una pequeña rampa y barras sujetadoras para discapacitados.

El renglón incluye todos los materiales y a mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la fabricación de formaleta, la construcción de andamio, colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. **Su unidad de cuantificación y pago se define por la unidad de módulo terminado y aceptado.**

14.0 CONSTRUCCIÓN DE NUEVO PISO AULAS TERERO "A" Y TERCERO "B", (TORTA CONCRETO T = 0.10 M.), + ALISADO:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades necesarias para construir un nuevo piso, el cual se fundirá sobre el piso existente. El grueso del nuevo piso será de 0.10 m.

El piso será de concreto reforzado con una cama de refuerzo de tipo electromalla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. La fundición será de concreto con un resistencia de $F'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$. (2,800 PSI).

El piso tendrá un acabado de alisado de cemento color gris. Se fundirá en cuadrados alternos de 2 metros máximo de longitud por lado.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la formaleta, la colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

15.0 RECONSTRUCCIÓN DE JARDINERA + BANQUETA FRONTAL Y LATERAL:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades necesarias para reconstruir la jardinera frontal de las aulas de Tercero "A" y "B", para lo cual se construirá el muro bajo de la jardinera, de mampostería de block con elementos de concreto reforzado. El renglón incluye el formaleteado, desencofrado, fundido y armado de los elementos, el concreto será $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$ (3000 psi) y tendrán el armado de hierro de refuerzo de conformidad a las dimensiones y características indicadas en el plano No. 10/11. El acabado del muro deberá presentar un tallado de cernido remolineado uniforme, sin ondulaciones excesivas, el trabajo incluye el relleno y colocación de tierra negra (abonado) y colocación de plantas ornamentales (durante dorada, cheflera o arecas) a la elección del supervisor, el concreto deberá ser curado.

El renglón también incluye la construcción de la banqueta peatonal frontal y lateral, de las aulas de Tercero "A" y "B", la cual tendrá un grosor de 0.10 m. y un ancho indicado en el plano No. 10/11. La banqueta se fundirá en cuadrados alternos los que

tendrán una longitud máxima de 1.00 m. y deberán tener alisada las cuatro orillas en un ancho de 3 centímetros. El acabado de la banqueta será con cernido remolineado.

La banqueta será de concreto reforzado con una cama de refuerzo de tipo electromalla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. La fundición será de concreto con un resistencia de $F'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$. (2,800 PSI).

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la formaleta, la colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

16.0 CONSTRUCCIÓN DE ACERA PEATONAL FRENTE A BAÑOS Y CASETA, INCLUYE DIENTE DE ANCLAJE:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades necesarias para construir la acera peatonal frente a la batería de baños y la caseta de tienda.

La acera peatonal tendrá un grosor de 0.10 m. y la misma se fundirá sobre una capa de material selecto compactada de 0.10 m. La banqueta se fundirá en cuadrados alternos los que tendrán una longitud máxima de 2.00 m. y deberán tener alisada sus orillas en un ancho de 3 centímetros. El acabado de la banqueta será con cernido remolineado.

La banqueta se fundirá con concreto reforzado con una cama de refuerzo de tipo electromalla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. La fundición será de concreto con un resistencia de $F'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$. (2,800 PSI).

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la formaleta, la colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

17.0 REPOSICIÓN DE PISO TORTA DE CONCRETO EN PATIO CIVICO, T = 0.10 M.

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades necesarias para construir el nuevo piso de torta de concreto en el patio civico, el cual se fundirá sobre el existente que se encuentra con su superficie en mal estado.

El piso tendrá un grosor de 0.10 m. y el mismo se fundirá sobre el piso existente. El piso se fundirá en cuadrados de 5.00 m. x 8.00 m. con una elevación de bombeo para agua pluvial en el eje central longitudinal, con pendiente de 1.5 % en bajada hacia ambos extremos. El acabado del piso de la cancha será con cernido remolineado.

El piso se fundirá con concreto reforzado con una cama de refuerzo de tipo electromalla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. La fundición será de concreto con un resistencia de $F'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$. (2,800 PSI).

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la formaleta, la colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

18.0 CAMBIO DE VENTANERÍA EXISTENTE POR BALCONES METÁLICOS.

Este renglón consiste en el desmontaje de marcos de ventanería existente, y la fabricación e instalación de nuevos balcones de estructura metálica, fabricados con tubo cuadrado de $\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ ", según el diseño y dimensiones indicadas en plano constructivo No. 11/11.

Los balcones deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura de acabado color azul. Los mismos deberán ser fijados a la pared del vano de la ventana en los mismos puntos de fijación de los marcos de la ventanería a retirar.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la fabricación y el montaje de los balcones. **Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado terminado.**

19.0 CONSTRUCCIÓN DE CANCELES DIVISORIOS ABATIBLES:

Este renglón consiste en la fabricación e instalación de dos cancelos divisorios de doble hoja para servir de división en las aulas de la escuela.

Los cancelos se construirán con artesón de madera tratada y doble forro de planchas de fibrocemento de 8 mm. de grosor.

El cancel divisorio se construirá de doble hoja, abatibles. Cada hoja de cancel deberá ser fijada a la columna de la pared con 3 bisagras de tipo cartucho de 6 pulgadas cada una. Las bisagras deberán soldarse al hierro de refuerzo de la columna en las que se fijarán.

Cada hoja del cancel tendrá una rueda tipo rodo de 8 pulgadas de diámetro en su extremo, con llanta de hule para que puedan abrirse fácilmente. Cada hoja de cancel deberá ser pintada con dos manos de pintura acrílica color celeste.

Se deberá atender lo indicado en el diseño y dimensiones indicadas en plano constructivo No. 11/11.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, incluyendo la fabricación y el montaje de los cancelos divisorios. **Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad terminada.**

20.0 PINTURA GENERAL EN PAREDES INTERIOR Y EXTERIOR:

Este renglón consiste en realizar todas las actividades necesarias para pintar las paredes de la escuela, interiores y exteriores de las aulas y del muro perimetral.

Los colores a utilizar y las superficies a pintar se harán de acuerdo a lo que diga el ingeniero supervisor de obras municipales, se aplicarán 2 manos de pintura de látex de primera calidad, lavable y anti hongos para el acabado final, a menos que se indique un mayor número en los planos. La pintura debe aplicarse cuidadosamente para que quede una superficie uniforme, libre de manchas, combas, arrugas, huellas o marcas de brocha. Todas las superficies, incluyendo marcos de ventanas, costaneras, herrajes, puertas y sillares de ventana se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Deberán observarse y respetarse las especificaciones de la fábrica para su aplicación. La marca será de una empresa de reconocido prestigio en calidad.

En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos. **Su unidad de cuantificación y pago se define por el metro cuadrado pintado y aceptado.**

21.0 PINTURA ANTICORROSIVA EN TECHO DE LÁMINA EXISTENTE:

Este renglón consiste en realizar toda la actividad necesaria para pintar el techo de lámina, del módulo de la escuela que comprende los grados Segundo, Sexto y Quinto.

La pintura se debe aplicar en dos manos. Previo a la aplicación de la pintura se debe preparar la superficie con una limpieza con cepillo de alambre para botarle el óxido a la lámina.

La pintura debe ser anticorrosiva a base de aceite de primera calidad, el color debe ser rojo óxido. La pintura debe aplicarse cuidadosamente para que quede una superficie uniforme, libre de manchas, arrugas, huellas o marcas de brocha. Deberán observarse y respetarse las especificaciones de la fábrica para su aplicación. La marca será de una empresa de reconocido prestigio en calidad.

En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos. **Su unidad de cuantificación y pago se define por el metro cuadrado pintado y aceptado.**

22.0 CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ASTA PARA BANDERA:

En este renglón se proyecta la construcción de un asta con bandera para lo cual el contratista debe incluir todos los materiales, su transporte y mano de obra para la construcción del asta de acuerdo al plano respectivo. El asta deberá construirse utilizando un tubo de hierro galvanizado tipo liviano de 2 pulgadas de diámetro, anclado en su base de apoyo. (Ver detalle en plano No. 11/11).

La longitud efectiva del asta debe ser de 5.50 m. El mástil deberá estar provisto de una polea de 4" de aluminio, ubicada a 20.0 cm del extremo superior del asta. Adicional, se debe fijar a 1.20 m. del nivel de piso, dos (2) ganchos de amarre, fabricados en varilla lisa de ½".

El mecanismo de la polea consta de una polea de aluminio de 4", un eje pasador de 1" x 4.0 Cm. y dos (2) brazos en platina de 1" x ¼" x 8.0 cm.

El mecanismo de polea, se suelda al mástil con soldadura de depósito en contorno convexo de filete, con ancho mínimo de ¼".

Los ganchos de amarre ubicados a 1.20 m. del nivel de piso, se sueldan al mástil con soldadura de depósito en contorne convexo de filete, con ancho mínimo de ¼".

En el extremo superior del tubo debe colocarse un tapón lámina de hierro galvanizada de 2 pulgadas de diámetro y ¼" de grueso. Así mismo, deberá llevar una esfera repujada en lámina de acero inoxidable Cal. 1.2 mm, de 0.072 m. de diámetro, sujeta a la parte superior de asta con un tornillo de ¼" x 1" de largo.

La base o pedestal del asta es de concreto reforzado, utilizando como refuerzo 4 hierros No. 3, con estribos @ 0.20 m., con las dimensiones y características indicadas en el plano No. 10/10.

Alrededor de la base o pedestal, se construirá una plancha de concreto reforzado de 0.10 m de grueso y de 2.00 m x 2.00 m. con un bordillo de concreto reforzado perimetral de 0.15 x 0.20 m. con refuerzo de 4 No. 3, Estribos No. 2 a cada 0.20 m. según lo indicado en los detalles constructivos.

El contratista deberá tener en consideración lo siguiente:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza del área.
- Excavación manual.
- Localización y replanteo.
- Suministro e instalación de concreto, para la construcción de la base.

- Suministro e instalación de tubo metálico con su respectiva tapadera superior.
- Suministro e instalación de polea.
- Suministro e instalación de esfera de acero inoxidable.
- Construcción de ganchos para el amarre inferior.
- Construcción de pedestal abusardado.
- Construcción de torta de concreto para piso circundante al pedestal.
- Suministro e instalación de materiales.
- Suministro y amarre de acero de refuerzo.
- Aplicación de pintura anticorrosiva.
- Mano de obra
- Equipos y herramientas.

Instalación:

Los tubos se anclarán al piso por medio de un pedestal (tronco de columna) tipo abusardado de concreto reforzado el cual tendrá una resistencia a la compresión de 175 Kg/cm² a los 28 días, su acabado será repello más tallado con cernido remolineado, con las dimensiones indicadas en el plano correspondiente.

La torta de concreto reforzado para el piso se fundirá con un espesor de $t = 0.10$ m. y llevará un diente perimetral de 0.15 x 0.20 m. El hierro de refuerzo será No. 3 en ambos sentidos, espaciados a cada 0.20 m. El concreto para la torta de concreto tendrá la misma resistencia que el pedestal. Su acabado será repello más tallado con cernido remolineado. Los detalles constructivos se podrán observar en el plano constructivo correspondiente. (Ver plano No. 11/11).

Además en este renglón debe incluirse el suministro e instalación de una bandera nacional (pabellón) de tela impermeable con los colores nacionales y escudo de serigrafía, con dimensiones de 0.95 metros por 1.60 metros, con su respectiva correa para su instalación en el asta.

La unidad de medida y pago para el renglón será la **unidad de asta para bandera totalmente terminada, revisada y aceptada para efectos de pago.**

23.0 LIMPIEZA Y HABILITACIÓN DE FOSE SÉPTICA, INCLUYE TUBERÍA NUEVA PARA DESFOGUE DE AGUAS NEGRAS:

Este renglón consiste en realizar todas las actividades necesarias para limpiar y habilitar la fosa séptica existente.

La limpieza se hará extrayendo los lodos existentes en la fosa séptica y disponiéndolos en un lugar adecuado fuera de la escuela.

La habilitación comprenderá la limpieza y reconstrucción de la caja de registro recolectora de aguas negras que se encuentra justo antes de que el efluente entre a la

fosa séptica. Así mismo, la reconstrucción de la tubería de drenaje que sale de la fosa séptica hacia la calle, a la caja receptora del drenaje municipal.

En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos. **Su unidad de cuantificación y pago se define por la unidad de fosa séptica aceptada.**

24.0 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PILA DE DOS LAVADEROS, INCLUYE INSTALACIÓN DE AGUA Y DRENAJES:

Este renglón consiste en suministrar e instalar una pila de dos lavaderos, que incluye la instalación de agua potable y de drenajes.

Las tuberías de agua potable y drenajes se instalarán según lo indicado en el plano constructivo No. 9/11.

La instalación del drenaje de la pila incluye la construcción de una caja de registro y una caja trampa de grasa, cuyo diseño y dimensiones se pueden encontrar en el plano indicado.

En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

El renglón incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos. **Su unidad de cuantificación y pago se define por la unidad de pila de dos lavaderos instalada y aceptada.**

25.0 EQUIPAMIENTO DE MOBILIARIO:

Este renglón consiste en el suministro de mobiliario que consiste en:

Cátedra:

Escritorio de metal con estructura de tubo cuadrado de 1", con lámina de 0.60 mm., 1 gaveta con llave, pintura al horno color negro.

Tablero de durpanel a doble cara de $\frac{3}{4}$ ", en color negro.

Medidas: Altura 75 Cm.

Tablero: 60 Cm x 110 Cm.

Silla de tubo redondo de 1" diám. Pintado al horno, con asiento y respaldo de cuerina.

Pizarrón:

Con marco de metal tubo cuadrado de 1-1/4", para marcador con porta marcador, pintura sintética negro, con tres (03) armellas para colgar.

Madera: Melamina de ½".
Medidas: 1.20 x 2.40 m.

Librera:

Estructura de metal en lámina de 0.70 mm. con tres (03) entrepaños, vidrio corredizo y llave.

Medidas: Alto: 140 Cm. Ancho: 117 Cm. Fondo: 40 Cm.

Archivo metálico:

Archivo vertical de cuatro (04) gavetas con sistema de llave general, marcos incorporados para carpetas colgantes tamaño oficina, color negro.

MESA CATEDRA + SILLA = 12 UNIDADES

PIZARRONES = 6 UNIDADES

LIBRERAS = 13 UNIDADES

ARCHIVO METALICO = 2 UNIDADES

Su unidad de cuantificación y pago será la unidad de equipamiento total suministrado en la cantidad de mobiliario indicado en la integración del renglón EQUIPAMIENTO DE MOBILIARIO, debidamente suministrado, entregado, revisado y aceptado para efectos de pago.

26.0 RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Este renglón incluye el suministro e instalación de un Rótulo para Identificación del Proyecto, las dimensiones del rótulo serán de 2.40 por 1.20 mts. y en este mismo debe indicarse el tipo de proyecto, comunidad o comunidades beneficiadas, aportes, costo total, así como el logotipo del CONSEJO DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DE IZABAL, del Programa y eslogan del gobierno de Guatemala, pintado con el tamaño de letra y con los colores determinados por el CONSEJO DE DESARROLLO y que serán indicados en el momento de la firma del contrato, sobre una lámina negra de 3/64" con marco de tubo cuadrado de proceso 1-1/2" x 1-1/2" x 1/16" y dos (2) columnas de doble costanera tipo "C" de 2" x 4" x 1/16", pintado de azul, fundidas en una base de cemento de 0.40 x 0.40 x 0.90 de concreto ciclópeo.

El precio del renglón incluye toda la mano de obra necesaria y la adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Así mismo el transporte e instalación del rótulo en el lugar donde lo indique el supervisor de obra.

Su unidad de cuantificación y pago será la unidad de rótulo para la identificación del proyecto, debidamente terminado, instalado, revisado y aceptado para efectos de pago.

ANEXOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

INTRODUCCION

Las presentes especificaciones técnicas, tienen como objeto dar los lineamientos generales a seguir en cuanto a calidades de materiales, procedimientos constructivos y acabados durante la ejecución de obra, como complemento de los planos.

SUPERVISION

La supervisión será nombrada por la Municipalidad de Puerto Barrios, y decidirá las cuestiones concernientes a los trabajos cubiertos por el contrato, con excepción de los casos en que haya algún cambio sustancial que pueda modificar la estructura de la construcción concebida inicialmente en los planos o especificaciones, lo que se someterá a la disposición de la dirección municipal de planificación –DMP- y conceso municipal

La verificación o revisión que efectúe el supervisor o cualquier representante de la Municipalidad de Puerto Barrios, no exonerará al contratista de su plena responsabilidad respecto a la exactitud, funcionamiento, estabilidad y calidad de los trabajos

BITACORA

El contratista tendrá que adquirir una bitácora autorizada por la contraloría, la cual tendrá en la obra desde el día de inicio hasta su terminación para que el supervisor o la persona designada por la municipalidad de puerto barrios pueda dejar instrucciones y observaciones escritas, debiendo entregarse antes de la recepción de la obra para verificar que se ha cumplido con las instrucciones; la bitácora debe permanecer invariablemente en la obra para fines de supervisión.

COORDINACION DE LAS ESPECIFICACIONES Y PLANOS

El texto del contrato, las especificaciones, los planos, renglones de trabajo y los documentos complementarios, son aportes esenciales del mismo y cualquier requisito estipulado en ellos es obligatorio. Su objeto es la mutua complementación para describir y definir la ejecución de la obra. En caso de existir discrepancias o diferencias entre los documentos anteriores, se sugiere el siguiente orden de prioridad, aunque el supervisor podrá decidirlo en forma diferente para casos especiales.

- A. Texto del contrato
- B. Bases de licitación
- C. Especificaciones generales
- D. Especificaciones técnicas
- E. Planos estandarizados
- F. Normas de otras instituciones

- G. Renglones de trabajo
- H. Especificaciones y planos particulares del proyecto

Para los casos en los que en las especificaciones técnicas o en los planos se defina algún material o equipo, según lo producido por algún fabricante, debe entenderse que es solo con el objeto de determinar el tipo y calidad. El contratista podrá suministrar productos de otro fabricante, que sean equivalentes, aunque no se indique en las especificaciones.

PLANOS Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES

El contratista deberá elaborar con software de dibujo por computadora los dibujos de trabajo y detalles constructivos adicionales según el diseño particular de la obra, que no sean proporcionados por la municipalidad de Puerto Barrios y que se requieran para definir cualquier parte de la obra. Deberán ser presentados al supervisor o a la DMP con suficiente anticipación, en cuatro copias impresas y una copia digital (versión 2013 o superior de archivo *.DWG)

Adicionalmente, estas correcciones o cambios deben ser anotados e identificados en un cuadro al pie de los dibujos, con fecha y breve descripción.

La aprobación de estos por parte del supervisor, no releva al contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra, de los materiales o equipos, su funcionamiento, ni a la precisión y exactitud de los mencionados dibujos.

Cuando así se requiera, se deberá enviar adicionalmente la información descriptiva que complementara todos aquellos aspectos que sean necesarios aclarar para su aprobación.

DISPOSICIONES ESPECIALES

El Contratista deberá retirar el material de desecho que se genere con la ejecución del Proyecto, sin costo adicional.

El Contratista colocará la señalización vial necesaria para evitar accidentes en el área de ejecución de los trabajos, podrá utilizar: trafilambos, conos, cilindros reflectivos, señales luminosas, cintas con mensajes de precaución, tramo en construcción, lámpara de destellos, banderines, entre otros.

El Contratista debe dotar a su personal con equipo de protección para seguridad industrial: casco, chaleco reflectivo, botas de trabajo, lentes y guantes, además el personal deberá estar identificado con el logo de la empresa (en camisa, casco y/o chaleco).

La maquinaria y equipo deberá estar identificada/o con el logo de la empresa adjudicada.

El encargado residente o superintendente nombrado por el Contratista estará obligado a comunicar por escrito al Departamento Municipal de Planificación de la Institución Contratante (Municipalidad de Puerto Barrios) la fecha del inicio y finalización del Proyecto, así como los cambios o disposiciones que se tomen en campo por situaciones climáticas o de cualquier otra índole.

CONTROL DE MATERIALES

Todos los materiales que suministra el contratista, serán nuevos y deberán llenar los requisitos y condiciones que se señalan en las especificaciones.

Las fuentes de abastecimiento de los materiales deberán ser aprobados antes de que se principien a efectuar las entregas, debiéndose presentar, cuando sea necesario, muestras representativas del tipo y cantidad de los materiales requeridos, para su inspección y análisis, de acuerdo con los métodos a que se haga referencia en las especificaciones. El supervisor podrá requerir al contratista un certificado del productor del material, el que podrá ser aceptado en lugar de hacer los análisis. El supervisor podrá tomar sus propias muestras en cualquier momento, con fines de controlar la calidad del material, siendo el costo de los análisis por cuenta del contratista.

Las muestras, análisis y métodos de laboratorio que se utilicen, deberán estar indicados en las especificaciones, pero en caso de no ser así, se utilizarán los indicados en la American Society for Testing Materials (ASTM) y/o la comisión guatemalteca de normas (COGUANOR).

El contratista deberá hacer sus pedidos de materiales con suficiente anticipación a la fecha en que serán incorporados a la obra, a fin de que pueda disponerse del suficiente tiempo para el muestreo y análisis. En la elaboración del programa de trabajo, deberá tomarse en cuenta el tiempo requerido para el análisis de los materiales.

El contratista deberá cooperar y dar todas las facilidades al supervisor en el uso de basculas, medidas y otros instrumentos que utilice para el control de los materiales, así como permitir la verificación de la exactitud de tales instrumentos.

Todos los materiales deberán ser almacenados en tal forma que se garantice la preservación de su calidad o idoneidad para el trabajo y ser colocados de modo que puedan ser inspeccionados fácilmente, en cualquier momento. Los que se encuentren impropriamente almacenados, podrán ser rechazados sin analizarlos, exigiéndose su retiro.

Todos los materiales que no llenen los requisitos de las especificaciones, los que hayan sido en cualquier forma dañados, o los que se hayan mezclado con materiales nocivos, serán considerados defectuosos. Los que así fueren considerados, podrán ser corregidos por el contratista, solamente mediante una autorización previa del supervisor y serán almacenados en un lugar específico o bien exigirse su retiro inmediato de la obra y en caso de que no se retiren dentro del tiempo señalado, se procederá a este,

deduciendo el costo al contratista, de cualquier pago a efectuarse, o bien haciendo efectiva la fianza respectiva.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos que deban ser incorporados a la obra, serán almacenados, manejados instalados, erigidos, empleados y acondicionados, de conformidad con las instrucciones que indique el fabricante, el contratista remitirá al supervisor copia de todas las instrucciones que reciba por parte de los fabricantes.

TRABAJO EXTRA

El Constructor ejecutará cualquier trabajo que no se encuentre en planos o documentos y que sea considerado como necesario o imprevisto, previo acuerdo en relación a los precios o costo de los mismos, debiéndose elaborar el acuerdo respectivo y solicitar la autorización superior correspondiente. Los trabajos que se ejecuten sin la autorización respectiva, serán a cuenta y riesgo del Constructor.

DE LA LIMPIEZA DEL AREA:

Los límites del área del derecho de vía que deba ser limpiada, chapeada y destroncada son los indicados en las Disposiciones Especiales o en los planos. Las operaciones de limpia, chapeo y destronque se deben efectuar previamente a la iniciación de los trabajos de tercería.

Si dentro de esta área el especialista ambiental de la Supervisora establece que existen árboles bajo protección especial, de conformidad con la lista roja de flora silvestre elaborada por el CONAP, debe informarlo inmediatamente al Delegado Residente para que éste ordene al Contratista que ejecute las medidas necesarias a tomar para su debida protección.

Antes de efectuar la tala de árboles, el Contratista deberá cumplir con los requisitos correspondientes del INAB y del CONAP. Cuando dentro de estos requisitos se establezca la necesidad de reforestar, el Contratista debe efectuar estos trabajos de acuerdo con lo indicado en la Sección 800.

Al efectuar la tala de árboles, éstos se deben botar hacia el centro del área que deba limpiarse, de tal manera que no se dañen las propiedades adyacentes o los árboles que deban permanecer en su lugar.

En áreas pantanosas o cenagosas que estén dentro de los límites de construcción, los árboles se deben cortar a ras del nivel del terreno o del agua.

Así mismo puede ordenar la preservación de árboles u otra vegetación que estén fuera del área de construcción.

En áreas donde se deba efectuar la excavación no clasificada, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deben ser removidos hasta una profundidad no menor de 600 milímetros debajo de la superficie de la sub-rasante; y el área total debe

ser limpiada de matorrales, troncos carcomidos, raíces y otras materias vegetales u orgánicas susceptibles de descomposición.

Las áreas que se deban cubrir con terraplenes, se deben desraizar a una profundidad no menor de 300 milímetros, o a 600 milímetros cuando los troncos estén deteriorados, en ambos casos, debajo del terreno original. Los troncos en buen estado, se pueden dejar en su lugar, siempre que se corten por lo menos a 1 metro debajo de la subrasante terminada, o a no más de 150 milímetros sobre el terreno original. Todos los troncos que estén fuera del área de excavación o de terraplenes, deben ser desraizados a una profundidad no menor de 300 milímetros debajo de la superficie del terreno original.

REQUISITOS DE CONSTRUCCION

Previamente a la iniciación de los trabajos, o cuando se cambien algunos de los materiales, el Contratista debe informar al supervisor de obras y superintendente, el procedimiento, incluyendo maquinaria, equipo y materiales que utilizará para las operaciones de construcción del concreto asfáltico, principalmente en lo referente a la producción y acarreo.

TECHO

En los módulos donde se tenga que remover el techo y/o cambiarlo, previo al desmontaje el contratista deberá de evaluar las condiciones del cableado eléctrico, así como todo insumo eléctrico; de estar en buenas condiciones se deberá de conservar, de lo contrario se deberá de proceder a cambiar el cableado completo y/o toda aquella instalación eléctrica necesaria dentro del área del proyecto con previa autorización del supervisor asignado por la Municipalidad de Puerto Barrios.