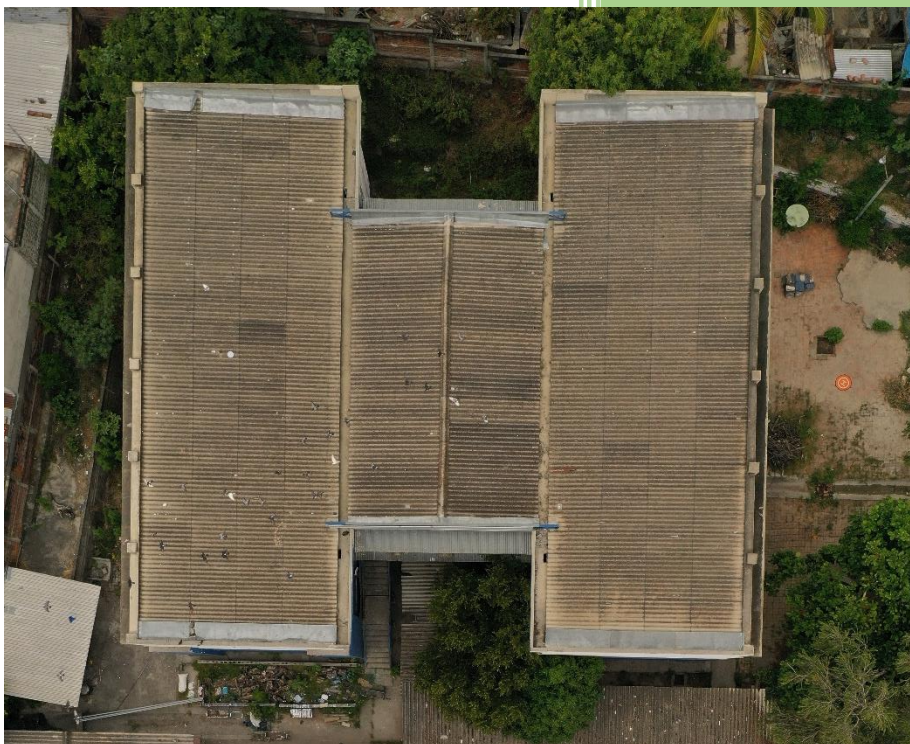


CONTENIDO:

ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS

**Proyecto: MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR COLONIA
SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR, CÓDIGO 11428”**



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS,
D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

INDICE DE CONTENIDO

1. SECCIÓN 1: OBRAS PRELIMINARES	8
• ALCANCE DEL TRABAJO.....	8
1.1. OBRAS PROVISIONALES	8
➤ <i>BODEGA Y OFICINAS.....</i>	<i>8</i>
➤ <i>DERECHOS, IMPUESTOS, LEYES Y REGLAMENTOS.....</i>	<i>9</i>
➤ <i>TRAZO Y NIVELACION</i>	<i>9</i>
1.2. DEMOLICIONES	10
➤ <i>CONDICIONES PARA DEMOLICIONES.....</i>	<i>10</i>
• Demolición de piso.	11
• Demolición de paredes	11
• Demolición de soleras de fundación	11
1.3. DESMONTAJES.....	11
➤ <i>DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TECHO.....</i>	<i>12</i>
• Procedimiento para materiales de asbesto cemento.....	12
• Recomendaciones para el retiro del material.	12
➤ <i>DESMONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO.....</i>	<i>13</i>
➤ <i>DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS.....</i>	<i>14</i>
➤ <i>DESMONTAJE DE DIVISIONES LIVIANAS.....</i>	<i>14</i>
➤ <i>DESMONTAJE DE PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS METÁLICAS.....</i>	<i>14</i>
➤ <i>DESMONTAJE DE VENTANERIA.....</i>	<i>14</i>
➤ <i>DESMONTAJE DE CIELO FALSO.....</i>	<i>15</i>
FORMA DE PAGO	15
2. SECCIÓN 2: REHABILITACIONES Y REPARACIONES.....	15
2.1. CONDICIONES PARA REHABILITACIONES Y REPARACIONES	15
➤ <i>CUBIERTAS DE TECHO</i>	<i>16</i>
FORMA DE PAGO.....	16
➤ <i>FASCIAS Y CORNISAS.....</i>	<i>17</i>
FORMA DE PAGO.....	17
➤ <i>CIELO FALSO</i>	<i>17</i>
FORMA DE PAGO.....	18
➤ <i>SUSTITUCION DE JUNTAS DE PAREDES DE RELLENO</i>	<i>18</i>
FORMA DE PAGO.....	18
➤ <i>PAREDES.....</i>	<i>18</i>
➤ <i>PINTURA EN PAREDES</i>	<i>18</i>
➤ <i>ENCHAPES EN PAREDES.....</i>	<i>19</i>
FORMA DE PAGO.....	19
➤ <i>VENTANAS.....</i>	<i>19</i>
➤ <i>VENTANA TIPO FRANCESA.....</i>	<i>20</i>
FORMA DE PAGO.....	20

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
➤ DEFENSA METÁLICA EN VENTANAS.....	20
FORMA DE PAGO.....	21
➤ PUERTAS.....	21
FORMA DE PAGO.....	21
➤ PISOS.....	22
FORMA DE PAGO.....	22
➤ ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.....	22
FORMA DE PAGO.....	24
➤ CISTERNAS.....	24
FORMA DE PAGO.....	25
➤ TANQUE ELEVADO.....	25
FORMA DE PAGO.....	26
➤ INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	26
FORMA DE PAGO.....	26
3. SECCIÓN 3: TERRACERÍA.....	26
• ALCANCE DEL TRABAJO.....	26
3.1. EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACION.....	26
➤ CONDICIONES.....	26
• PARA CIMENTACIONES.....	26
• PARA INSTALACIONES.....	27
• EXCAVACION Y RELLENO PARA POZOS, CISTERNAS Y FOSAS SÉPTICAS.....	27
FORMA DE PAGO.....	28
➤ RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO.....	28
FORMA DE PAGO.....	28
➤ COMPACTACIÓN CON SUELO CEMENTO.....	28
FORMA DE PAGO.....	29
4. SECCION 4: CONCRETO ESTRUCTURAL.....	29
CONCRETO ESTRUCTURAL.....	29
CONCRETO SIMPLE.....	29
ENCOFRADOS Y ACCESORIOS PARA MOLDES.....	29
➤ PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS ENCOFRADOS Y MOLDES.....	30
➤ RETIRO DE LOS MOLDES.....	31
FORMA DE PAGO.....	32
➤ MATERIALES.....	32
• CEMENTO.....	32
• AGUA.....	32
• AGREGADOS.....	33
• ADITIVOS.....	33
• ACERO DE REFUERZO CALIDAD DEL REFUERZO.....	34
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN CONCRETO.....	35
• COLOCACIÓN DEL CONCRETO.....	36
• CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO.....	37
• PROTECCIÓN Y CURADO.....	37
	2

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
• JUNTAS DE COLADO	38
• ANCLAJES CON ADHESIVO EPÓXICO	39
FORMA DE PAGO	40
➤ <i>ACEPTACION DE LA ESTRUCTURA</i>	40
FORMA DE PAGO	40
➤ <i>JUNTAS DE DILATACION</i>	40
FORMA DE PAGO	40
5. SECCIÓN 5: ALBAÑILERÍA.....	41
• ALCANCE DEL TRABAJO	41
➤ <i>PAREDES Y/O MUROS DE BLOQUES DE CONCRETO</i>	41
• MATERIALES.....	41
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	41
• MORTERO DE PEGAMENTO	42
• GROUT.....	42
• CONDICIONES	42
➤ <i>EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA</i>	43
• FRECUENCIA DE MUESTREO Y ENSAYOS	43
• CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	43
FORMA DE PAGO	44
6. SECCIÓN 6: OBRAS METÁLICAS	44
• ALCANCE DEL TRABAJO	44
6.1. ESTRUCTURAS METÁLICAS	44
➤ <i>MATERIALES</i>	44
FORMA DE PAGO	45
➤ <i>PASAMANOS Y OTRAS ESTRUCTURAS METÁLICAS MENORES</i>	45
• MATERIALES.....	45
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	45
FORMA DE PAGO	45
➤ <i>CORTASOLES</i>	46
FORMA DE PAGO	46
7. SECCION 7: CARPINTERÍA	46
• ALCANCE DEL TRABAJO	46
➤ <i>PIZARRONES</i>	46
• MATERIALES.....	46
• DIMENSIONES:	47
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	47
• INSTALACIÓN.....	47
• CONDICIONES	47
FORMA DE PAGO	48
8. SECCION 8: CUBIERTA Y PROTECCIONES	48
• ALCANCE DEL TRABAJO	48

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
8.1. CUBIERTA DE TECHO	48
➤ MATERIALES	49
➤ PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	49
➤ CONDICIONES	49
FORMA DE PAGO	49
➤ IMPERMEABILIZACION DE SUPERFICIE DE CONCRETO	50
a) Preparación de la superficie:	50
b) Modo de Aplicación:	51
FORMA DE PAGO	51
9. SECCIÓN 9: PUERTAS, VENTANAS Y DIVISIONES	51
• ALCANCE DEL TRABAJO	51
TRABAJO INCLUIDO	51
➤ PUERTAS DE MADERA	51
➤ MATERIALES	51
➤ PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN	51
➤ CONDICIONES ESPECÍFICAS	52
FORMA DE PAGO	52
➤ PUERTAS METÁLICAS Y DEFENSAS METÁLICAS	52
• MATERIALES	52
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	52
• CONDICIONES	52
FORMA DE PAGO	53
➤ VENTANAS	53
• MATERIALES	53
➤ VENTANAS CORREDIZAS	53
➤ VENTANAS DE VIDRIO	53
• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	53
• CONDICIONES	53
FORMA DE PAGO	54
➤ DEFENSA METÁLICA EN VENTANAS	54
• MATERIALES	54
FORMA DE PAGO	55
➤ CERRADURAS Y HERRAJES	55
• MATERIALES	55
• TIPOS DE CERRADURA:	55
• BISAGRAS	55
• CONDICIONES	56
➤ PAREDES LIVIANAS	56
• ALCANCE	56
• DIVISIONES LIVIANAS DE PANELES DE CEMENTO	56
FORMA DE PAGO	57
10. SECCIÓN 10: ACABADOS	58
ALCANCE DEL TRABAJO	58

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
➤	TRABAJO INCLUIDO.....58
➤	REPELLADO Y AFINADO.....58
•	MATERIALES.....58
FORMA DE PAGO.....59	
➤	ENCHAPES.....59
•	MATERIAL.....59
•	PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.....59
•	CONDICIONES.....60
FORMA DE PAGO.....60	
➤	PISOS.....60
•	MATERIALES.....60
•	PISOS DE CONCRETO SIMPLE.....60
○	CONDICIONES.....61
•	PISO DE CEMENTO.....61
•	PISO CERÁMICO.....62
○	CONDICIONES.....63
FORMA DE PAGO.....64	
➤	CIELOS.....64
•	MATERIALES.....64
•	PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.....64
○	CONDICIONES.....64
FORMA DE PAGO.....65	
➤	PINTURA.....65
•	MATERIALES.....65
•	PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, SUPERFICIES REPELLADAS.....65
•	SUPERFICIES METÁLICAS.....65
•	SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE CONCRETO.....66
•	SUPERFICIES DE MADERA.....66
•	ACABADOS EN SUPERFICIES DE PAREDES Y ESTRUCTURAS.....66
•	CONDICIONES.....66
FORMA DE PAGO.....67	
➤	CUBREJUNTA DE PISO.....67
FORMA DE PAGO.....68	
➤	CUBREJUNTA DE CIELO FALSO.....68
FORMA DE PAGO.....68	
11.	SECCIÓN 11: ARTEFACTOS SANITARIOS.....68
ALCANCE DEL TRABAJO.....68	
➤	TRABAJO INCLUIDO.....68
➤	TIPOS DE ARTEFACTOS Y ACCESORIOS.....69
•	PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.....70
•	CONDICIONES.....70
FORMA DE PAGO.....70	
12.	SECCIÓN 12: INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.....71

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
INSTALACIONES HIDRÁULICAS – OBRAS EXTERIORES	71
➤ EXCAVACIONES.....	71
FORMA DE PAGO Y MEDIDA	71
➤ RELLENO COMPACTADO.	72
FORMA DE PAGO.....	72
➤ TUBERÍA DE AGUA POTABLE.....	72
➤ ALMACENAMIENTO DE AGUA	72
• ALCANCE DEL TRABAJO	72
FORMA DE PAGO	73
➤ TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS.....	73
FORMA DE PAGO Y MEDIDA.....	73
➤ SISTEMA DE FOSAS SEPTICAS.....	73
➤ ALMACENAMIENTO DE AGUA	74
➤ TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS.....	74
FORMA DE PAGO Y MEDIDA.....	74
13. SECCIÓN 13: OBRAS EXTERIORES.....	74
ALCANCE DEL TRABAJO	74
TRABAJO INCLUIDO	74
FORMA DE PAGO	75
➤ RAMPAS.....	75
• CONDICIONES.....	75
• BARANDALES Y PASAMANOS EN RAMPAS	75
• SEÑALÉTICA EN RAMPAS.....	75
FORMA DE PAGO	75
➤ ACERAS.....	76
➤ CANALETA DE CONCRETO.....	76
➤ CERCO DE PROTECCIÓN: DE TUBO GALVANIZADO Ø 2" Y MALLA CICLON # 9 DE 72".....	76
➤ TAPIALES.....	77
FORMA DE PAGO	77
➤ MUROS.....	77
FORMA DE PAGO	77
14. SECCIÓN 14: SEÑALÉTICA.....	78
➤ SEÑALES:.....	78
FORMA DE PAGO	78
15. SECCION 15: INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	79
• ALCANCE DEL TRABAJO.....	79
➤ INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS.....	79
• CONDICIONES:.....	79
• ALCANCE DEL TRABAJO	79
• TRABAJO INCLUIDO.....	79
• DEFINICIONES.....	79
• MATERIALES Y MÉTODOS DEL TRABAJO TABLERO ELÉCTRICO (CENTRO DE CARGA).....	80

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"	
• SUPRESOR DE VOLTAJES TRANSIENTES	80
➤ CANALIZACIÓN.....	81
➤ CONDUCTORES.....	82
➤ EMPALMES	82
➤ CAJAS DE SALIDA Y DE EMPALME.....	83
➤ LOCALIZACIÓN DE LAS SALIDAS.....	83
➤ TOMACORRIENTES.....	83
• TOMACORRIENTES NORMALES	83
• TOMACORRIENTES AISLADO.	83
• TOMACORRIENTES GFCI	84
➤ INTERRUPTORES DE PARED.....	84
➤ PLACAS DE PARED	85
➤ LUMINARIAS.....	85
• TIPO A.....	85
• TIPO B.....	85
• TIPO C.....	85
• TIPO D.....	85
➤ SISTEMA DE TIERRA.....	85
➤ SISTEMA DE POLARIZACIÓN INDEPENDIENTE DEL NEUTRO (EDIFICIO).....	86
➤ MÉTODOS DEL TRABAJO	86
➤ PRUEBAS.....	87
➤ CERTIFICACIONES Y/O CONSTANCIAS.....	87
FORMA DE PAGO	88
➤ VENTILADORES DE TECHO (si aplica).....	88
➤ INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRAS EXTERIORES	88
• CONDICIONES:	88
• ALCANCE DEL TRABAJO:	89
• DEFINICIONES:.....	89
• TRABAJO INCLUIDO:.....	89
➤ RESPONSABILIDAD DE LA SUPERVISIÓN	90
➤ PLAN DE TRABAJO:.....	90
➤ DOCUMENTOS FINALES:.....	90
FORMA DE PAGO	90
➤ POZO DE REGISTRO ELÉCTRICO:.....	90
16. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL, Y PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID.	94
➤ SEGURIDAD.....	94
➤ CONTROL DE POLVO.....	94
➤ LIMPIEZA	95
➤ LOS TRABAJADORES	95
➤ PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID 19.....	95
CONTROL DE CALIDAD Y DE SEGURIDAD DE LAS OBRAS.....	96
FASES DEL PLAN:	96

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Antes de iniciar los trabajos:	96
Durante el Proceso Constructivo:	96
VERIFICACIÓN DEL PLAN	97

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Determina las normas, requerimientos, procedimientos, materiales y calidad de las obras a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción aquí mencionados y que serán desarrolladas, de acuerdo a esquemas de construcción, Plan de oferta y Especificaciones Técnicas, considerando que, ante cualquier discrepancia, prevalecerá la especificación que cubra la situación más crítica o que sea la más favorable para el MINEDUCYT.

1. SECCIÓN 1: OBRAS PRELIMINARES

• ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista suministrará los materiales y realizará las construcciones e instalaciones provisionales que estén indicadas en el plan de oferta y esquemas y detalles constructivos.

De igual manera, el contratista es responsable de proveer a los trabajadores las herramientas, maquinaria y el equipo de protección personal -EPP-, para desarrollar cada una de las actividades constructivas. El contratista deberá realizar el trabajo con la mejor calidad y mantendrá limpia toda la zona de trabajo, implementado un sistema de señalización en cada uno de los espacio y áreas de trabajo.

1.1. OBRAS PROVISIONALES

La Contratista proveerá y pagará los servicios provisionales de agua y electricidad necesarios durante el desarrollo de la obra, los cuales forman parte de los Costos Indirectos de la empresa Contratista.

➤ BODEGA Y OFICINAS

La Contratista deberá proveer y mantener una oficina para su propio uso, y para la Supervisión y la Administración del Contrato; estas oficinas deberán poseer puertas con chapa de seguridad, ventanas e instalaciones eléctricas, La Contratista deberá proveer en la oficina de la Supervisión y la Administración del Contrato, mobiliario para que estos se instalen, el mobiliario estará sujeto a la aprobación de la Administración del Contrato y consistirá en al menos dos escritorios con gavetas y dos sillas. Similares instalaciones deberán contener la oficina del profesional residente de la obra y el laboratorio de suelos y calidad de materiales. Estas instalaciones forman parte de los Costos Indirectos de la empresa Contratista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

La Contratista deberá proveer y mantener en la obra, bodegas con las dimensiones adecuadas para almacenar los materiales, equipo y herramientas, los cuales no deberán permanecer expuestos a la intemperie. Todos los materiales utilizados para la construcción de estas instalaciones deberán estar en buen estado. El mobiliario y equipo de oficina serán propiedad la Contratista y retirados de la obra, cuando ésta finalice. Estas instalaciones forman parte de los Costos Indirectos de la empresa Contratista.

En el caso que La Contratista decida trabajar adicionalmente en horas nocturnas, deberá proveer iluminación suficiente, para que los trabajadores efectúen las actividades programadas, así como facilidades para el descanso de los obreros. La Contratista deberá presentar las actividades a desarrollar en horas nocturnas a la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

Las obras provisionales mínimas consideradas por parte de la contratista son las siguientes:

- Bodega
- Oficina para ingeniero residente
- Oficina para la supervisión
- Oficina para el estudio de suelos
- Comedor para obreros
- Tablero provisional eléctrico
- Conexión provisional de agua
- Trámite para conexiones eléctricas e hidráulicas, forman parte de los Costos Indirectos de la empresa Contratista
- Baños provisionales

➤ DERECHOS, IMPUESTOS, LEYES Y REGLAMENTOS

Permiso de construcción ante OPAMSS:

Pago de aranceles correspondiente por los servicios de revisión y aprobación de planos, y pago en la Alcaldía de los derechos municipales establecidos para permiso de construcción.

Se proporcionará los planos firmados por los profesionales responsables por especialidad, estudios técnicos firmados y sellados por los responsables y memoria de cálculo firmadas y selladas por los responsables.

➤ TRAZO Y NIVELACION

La Contratista deberá ejecutar todas las obras necesarias para el trazo de las readecuaciones en el proyecto, estableciendo ejes, plomos y niveles, de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos. Debiendo respetar niveles existentes.

La Supervisión revisará y aprobará el trazo, comprobando que la distancia entre los puntos esté de acuerdo al plano, y/o condiciones corroboradas en campo. Esta actividad deberá quedar asentada en Bitácora. La Contratista trazará las rasantes y dimensiones de la

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

construcción de acuerdo a los ejes, medidas y niveles marcados en los planos, considerando las construcciones existentes.

1.2. DEMOLICIONES

Consiste en el desmantelamiento y destrucción de las edificaciones e instalaciones existentes en el área de trabajo e indicadas, así como el desmontaje de materiales, elementos y artefactos de las edificaciones e instalaciones existentes en el área de trabajo y que se indican en los planos correspondientes, antes de proceder a la rehabilitación correspondiente de los diferentes espacios según se especifique en esquemas o planos constructivos.

➤ CONDICIONES PARA DEMOLICIONES

En los casos que las edificaciones o instalaciones a demolerse resulten materiales recuperables, éstos deben entregarse inventariados en el sitio, mediante acta al Director del Centro Escolar, para que el disponga de ellos a su conveniencia. Los escombros (ripio) resultantes de la demolición deberán ser desalojados en los sitios autorizados por la municipalidad respectiva o por el Ministerio de Obras Públicas.

Las demoliciones se realizarán según se indique en Formulario de Oferta y planos constructivos. El Contratista proporcionará la mano de obra, herramientas, equipo, transporte y demás servicios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de demolición.

Demolición en forma parcial de pared, se deberá cuidar la integridad estructural del resto de la pared y edificación en general. El Contratista efectuará el manejo interno, acopio en forma ordenada y aprobada por la Supervisión y/o la Administración del Contrato. El material de desechos producto de las demoliciones, como: escombros, ripio, material sobrante de estos trabajos, tendrán que desalojarse de la obra con frecuencia para dejar los sitios de trabajo en condiciones que permita la ejecución de los trabajos de manera segura.

El Contratista para este tipo de trabajo debe considerar:

- a) Proveer todas las herramientas, mano de obra, equipo y todo lo necesario para ejecutar y completar todo el trabajo.
- b) Desalojar todos los materiales resultantes de las operaciones de desmontaje y demolición tan pronto como sea posible, trasladándolos hacia el sitio de disposición final probado y autorizado.
- c) Almacenar materiales y desperdicios solamente en los sitios aprobados por la Supervisión.
- d) Evitar bloquear los accesos y pasos fuera de los límites del sitio de trabajo.
- e) Confinar sus actividades de demoliciones a los sitios de trabajo definidos en los planos y especificaciones.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- f) Para demoliciones de elementos de concreto simple o reforzado y bloque realizadas en forma manual deberán ejecutarse en dimensiones apropiadas aprobadas por la Supervisión, con el fin de evitar accidentes.
- g) Evitar interferencia en el tráfico vehicular y peatonal.
- h) Evitar acumular o almacenar materiales, desperdicios o cualquier tipo de desechos en las aceras o calles alrededor del sitio.

- Demolición de piso.

La demolición del piso de ladrillo de cemento deberá incluir el mortero de pegamento del piso existente a demoler, el cual será removido de manera manual con el uso de equipo liviano para evitar el daño de la losa estructural de los tableros del edificio. Los espesores de ladrillo de piso, y mortero de pegamento rondan los 0.03m para cada elemento, alcanzando un total de 0.06m de demolición. Estos valores deberán ser corroborados por el constructor para evitar dañar el concreto estructural de la losa de piso.

Cualquier tipo de daño sobre elementos estructurales debidos a un mal procedimiento de demolición deberá ser reparado mediante procedimientos aprobados por la supervisión.

- Demolición de paredes

Esta actividad consiste en la demolición y desalojo de las paredes de ladrillo de arcilla, incluyendo cualquier elemento de confinamiento de concreto tipo nervio, solera, corona ó mojinete, así como su refuerzo. Las paredes a demoler son las indicadas en los planos. Cuando existan barras de refuerzo de nervios, o soleras de paredes ancladas a elementos estructurales como vigas y columnas, las barras deberán ser cortadas con equipo tipo pulidora con disco de corte para acero.

Cualquier tipo de daño sobre elementos estructurales debidos a un mal procedimiento de demolición deberá ser reparado mediante procedimientos aprobados por la supervisión.

- Demolición de soleras de fundación

La actividad de demolición de soleras consiste en la demolición y desalojo del concreto y refuerzo de los elementos sobre el terreno que soportan las paredes de ladrillo de arcilla existentes. Las soleras a demoler son las indicadas en los planos, y se ubican en los tramos de ejes donde se indica el reforzamiento de la fundación del módulo de edificio, por debajo de las paredes de concreto estructural de reforzamiento nuevas.

1.3. DESMONTAJES

Esta partida comprende el suministro de mano de obra, herramientas y servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontaje descritos en Formulario de Oferta y/o Planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El material de desecho, producto del desmontaje y limpieza inicial, así como el que se vaya acumulando, conforme avance la obra, deberá ser desalojado del sitio con tanta frecuencia como sea requerido para no entorpecer ningún proceso constructivo, lo mismo que las actividades normales, la Supervisión autorizará y controlará estos desalojos. Todos los materiales a desalojar deberán ser trasladados a un a un sitio de disposición final autorizado por las autoridades competentes.

El Contratista entregará por inventario y mediante acta al Director del Centro Educativo, todo el material producto del desmontaje realizado y que haya sido declarado recuperable por la Supervisión, dentro del plazo de 15 días calendario contados a partir de la fecha en que se dé por recibido la labor de desmontaje. El resto del producto del desmontaje será desalojado inmediatamente al igual que los desechos de la demolición.

➤ DESMONTAJE DE CUBIERTA DE TECHO

El desmontaje de la cubierta de techo existente, colocación de pletina en polín espacial, lijado y pintado con 2 manos de anticorrosivo y 1 de esmalte color blanco en estructura metálica de cubierta de techo, instalación de aislante térmico de 10 mm, instalación de lámina de aluminio y zinc cal. 24 y capote, botaguas, sellado de pines, hechura de cepos repellados, afinados y pintados. Deberá colocarse en aulas, áreas administrativas, módulo de servicios sanitarios y en las áreas indicadas en el plano de intervenciones. El Contratista desarrollará estos trabajos con personal calificado, herramientas y equipos adecuados, debiendo tener en consideración las correspondientes medidas de protección y seguridad industrial.

El desmontaje de la cubierta de techo se efectuará en las áreas indicadas en los planos constructivos.

El costo unitario deberá incluir la mano de obra, materiales, herramientas, almacenaje del material desmontado, y cualquier otro servicio que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al Formulario de Oferta y de los planos.

• Procedimiento para materiales de asbesto cemento.

Para las actividades de desmontaje y manipulación de la lámina de asbesto cemento, el contratista deberá considerar las medidas de higiene y seguridad industrial, esto aplica para todos los trabajadores involucrados en el proyecto, según las normas internacionales para el manejo del asbesto cemento.

• Recomendaciones para el retiro del material.

- a) Humedecer los materiales de asbesto-cemento previo a su retiro con solución jabonosa, utilizando equipo que permita aplicación de agua a baja presión (ejemplo: bomba manual de espalda) para evitar desprendimiento de fibra.
- b) En techos, utilizar plataformas para transitar sobre ellas, especialmente en edificaciones antiguas. Se procede a retirar los tramos o pines de anclaje para retiro de láminas en cubierta, teniendo precaución de NO romper las láminas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- c) Para mover materiales de asbesto-cemento, ya sea para izarlos o bajarlos, se deben utilizar cuerdas u otros equipos de amarre o maquinaria, a manera de evitar su rompimiento, especialmente NO se deben tirar ni dejar caer a distinto nivel estos materiales.
- d) Las láminas de asbesto cemento NO se deben: aserrar, lijar, cortar, pulir, golpear o taladrar.
- e) Las láminas de asbesto NO SE DEBEN VENDER, NI REUTILIZAR, NI REGALAR por lo que se deben disponer como residuos no peligrosos en rellenos sanitarios autorizados para su disposición final.
- f) Una vez retirados los materiales con asbesto, se podrá proceder a realizar las obras de demolición o desmontaje de la obra a ejecutar.

➤ DESMONTAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO.

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontaje del sistema eléctrico en mal estado, canalización y conductores eléctricos el cual deberán ir subterráneo desde tablero, se creara un circuito adicional para tomacorrientes doble polarizados el cual está comprendido por 6 tomacorrientes adicionales a los 2 existentes por aula por lo que suman 8 tomacorriente doble polarizados, interruptores dobles y sencillo, 4 luminarias led, según la dimensión del espacio pueden ir hasta 6 luminarias, 2 focos led en aplique tortuga oval en corredor, 2 ventiladores por aula, tablero general y sub tableros con nuevas cargas eléctricas, los circuitos irán separados de luces, tomacorrientes, ventiladores y los dedicados, etc. Instalar red de tierra o mejorar la existente. Los cortes para las canalizaciones de bajada en general en paredes deberán realizarse en forma vertical u horizontal.

no se permiten cortes transversales. Resanes en los cortes realizados en paredes y pisos para

las canalizaciones deberán reflejarse en acabado y presentación impecable y profesional de la obra eléctrica. El ingeniero Electricista deberá realizar inspección pertinente para evaluar las cargas que se manejaran y si requiere el cambio de servicio eléctrico por incremento de carga y proceder la instalación de subestación.

Todo lo desmontado se deberá trasladar a un lugar de resguardo y su posterior utilización o entrega al director o directora del centro educativo:

- a) Desmontaje de luminarias interiores existentes (fluorescentes, fluorescentes compactas o unidades de iluminación).
- b) Desmontaje de interruptores y tomacorrientes se removerán con el proceso inverso a la instalación. En caso de que sea una eliminación de tomacorriente se desmontará la caja rectangular y se rellenará el hueco con concreto y/o los materiales adecuados y aprobados previamente por la Supervisión, para posteriormente dar el acabado correspondiente; uniformizando al resto de la pared.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

En general al desmontar cualquier elemento se deberá tener el cuidado de no destruirlo o dañarlo, conservando todas las piezas que formen parte de éste, en caso de dañar algún elemento no incluido en el plan de oferta éste deberá ser restituido por cuenta del contratista.

➤ DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS.

Posterior al desmontaje de inodoros, se deberá eliminar las tuberías de abasto y drenaje existentes (si éste se encuentra visto) para ser sustituidos por nuevas, hasta sus conexiones en pared y/o piso.

En los casos que se sustituirán los artefactos sanitarios existentes por nuevos, se deberán incluir los resanes en paredes y pisos similar o igual al existente.

El costo unitario deberá incluir la mano de obra, materiales, herramientas, desalojo del artefacto desmontado, y cualquier otra actividad que sea necesaria para la correcta ejecución de esta actividad

➤ DESMONTAJE DE DIVISIONES LIVIANAS

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas, equipo y servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontar las divisiones livianas existentes.

Esta actividad se hará con el debido cuidado, sin dañar los elementos que componen dichas divisiones, se deberá dejar la superficie de paredes y piso de cualquier tipo de residuo, sellando o reparando los agujeros de anclaje.

El Contratista deberá sustituir cualquier elemento dañado por efectos de mal manejo y almacenaje, debiendo reponerlo por uno nuevo de igual dimensión y calidad, previa aprobación de la Supervisión.

➤ DESMONTAJE DE PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS METÁLICAS.

En todos los trabajos de desmontaje de puertas se tendrá el cuidado de no dañar las piezas de madera y metálicas se deberán proteger y resguardar en un lugar seguro de la bodega.

El desmontaje de puertas; se deberá efectuar con personal calificado y con las herramientas y equipos adecuados, manteniendo el cuidado de no dañar las piezas y accesorios, Todos estos elementos formarán parte del inventario.

El desmontaje se efectuará sin dañar las áreas o elementos adyacentes, caso contrario se deberán reparar las áreas o elementos afectados hasta dejar un acabado aprobado para la Supervisión.

➤ DESMONTAJE DE VENTANERIA.

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas y servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontaje de ventanas existentes (marcos de madera o aluminio, piezas de vidrios)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El desmontaje de ventanas existentes se hará en el proceso inverso al de la instalación, todas las piezas que formen parte de las ventanas deberán ser recuperadas en buenas condiciones, estas no deberán sufrir daño alguno.

Todas las piezas de vidrio se desmontarán con especial cuidado y se evitará ser astilladas o rotas. Para su manejo y almacenamiento, se debe identificar el material por ventana, marco, manecillas, vidrio, etc. y tipo de textura del vidrio, debiendo empaquetarse por medios adecuados.

El Contratista deberá sustituir cualquier elemento dañado por efectos de mal manejo y almacenaje, debiendo reponerlo por uno nuevo de igual dimensión y calidad, previa aprobación de la Supervisión.

El supervisor autorizará al Contratista el retiro de todo el material de desecho, producto del desmontaje y de la limpieza inicial, así como, el que se vaya acumulando, conforme el avance la obra, velará por la limpieza con desalojos periódicos, este deberá ser removido del sitio con tanta frecuencia como sea requerido para no entorpecer el proceso; todos los materiales a desalojar deberán ser trasladados a un botadero autorizado por las autoridades competentes.

El Contratista es el único responsable por cualquier daño o accidente causado a la obra o a personas, directo o indirectamente por esta operación, para lo cual se tomarán medidas de seguridad apropiadas.

➤ DESMONTAJE DE CIELO FALSO

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas y servicios necesarios para realizar los trabajos de desmontaje de cielo falso en mal estado.

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo con cómo se ha establecido en el Plan de Oferta.

2. SECCIÓN 2: REHABILITACIONES Y REPARACIONES

2.1. CONDICIONES PARA REHABILITACIONES Y REPARACIONES

En los esquemas constructivos correspondientes se indica si se aplican las especificaciones descritas a continuación o se utilizarán materiales nuevos.

Los elementos que serán rehabilitados y/o reparados, deberán ser ejecutados conforme a las correspondientes especificaciones técnicas, siendo éstos principalmente: cubiertas de techo, fascias y cornisas, cielos falsos, paredes, divisiones, pizarras, ventanas, puertas, pisos, instalaciones hidráulicas, artefactos sanitarios (que incluye inodoros, lavamanos, bebederos y grifos, pocetas de aseo, lavaderos y pilas), cisternas, equipo de bombeo, tanque elevado, fosa séptica e instalaciones electromecánicas (luminarias, toma corriente, alambrado y canalización, tableros, equipos de aire acondicionado, etc.) y obras exteriores.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ CUBIERTAS DE TECHO

Las intervenciones en los techos consistirán en el desmontaje de lámina de asbesto cemento, fibrocemento, galvanizadas o aluminio y zinc dañadas o que requieran cambio; sustituida por techo aluminizado, con todos sus accesorios. Según partida de techos en plan de oferta. Para la sustitución de cubiertas, se deberá tomar en cuenta, lo siguiente:

- a) Deberá ser incluido el desmontaje de cubierta existente
- b) Utilizar lámina acanalada de aluminio y zinc calibre 24,
- c) En caso de que la estructura de soporte sea de polines de alma abierta, en todos los puntos donde corresponda la fijación de la cubierta deberán soldarse a los polines espaciales piezas de hierro (pletinas), de dimensiones mostradas en planos, para generar la superficie para colocación de tornillo para sujeción de lámina. Se colocarán en el sentido transversal al polín sobre los refuerzos superiores y tendrán un ancho mínimo de 1 1/2" y un espesor de 1/8" y deberán ser protegidas con tres manos de pintura anticorrosiva de diferente color y una mano de pintura de la calidad de excello aceite color blanco.
- d) En el caso de que la estructura de sostén de cubierta sea con polines tipo C, se deberá omitir el uso de la pletina.
- e) Incluir además la fijación de lámina longitudinalmente de acuerdo a esquemas presentados en planos constructivos.
- f) Incluir la instalación de aislante térmico de 10mm en aulas, áreas administrativas y módulo de servicios sanitarios.
- g) En el caso de existir cepos, éstos deberán ser demolidos y construir nuevos cepos de acuerdo a la lámina a instalar, con mezcla en proporción 1:3, repellados, afinados y pintados con color similar al existente.
- h) Cuando se visualice óxido en la estructura se considerarán los trabajos de limpieza, lijado, tres manos de anticorrosivo y una mano de acabado final, si la estructura no presentara ningún tipo de corrosión solo se limpiará el polvo y se aplicará una mano de acabado final, esta información estará determinada en el Plan de Oferta y en esquemas de construcción.
- i) En caso de que exista cielo falso, se deberá incluir el desmontaje de perfilería, losetas y reincorporación de las mismas, posterior a la instalación de la cubierta a sustituir.
- j) El suministro e instalación de cielo falso con sus respectivas estructuras antisísmicas, se instalará en interior de aulas y pasillos.
- k) Protección de luminarias existentes, de manera tal que no corran ningún riesgo de daños, al igual que mobiliario y/o equipo existente. En caso de no cumplir con lo especificado, el contratista correrá con la responsabilidad de daños causados, sustituyendo el cielo falso, mobiliario y/o equipo dañado.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada, la medición se hará tomando como referencia la proyección horizontal del techo colocado, incluyendo todo lo arriba mencionado que aplique en el desarrollo de la actividad.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ FASCIAS Y CORNISAS

Las fascias y cornisas dañadas al igual que su estructura, deberán desmontarse en su totalidad, debiendo ser desalojado el material inservible producto del desmontaje y posteriormente construidas de acuerdo a lo siguiente:

- a) Se suministrarán e instalarán fascias con arriostramiento de estructura metálica, de tubo estructural, éstas serán anclada en estructura de techo existente y pared, la estructura deberá ser pintada con 2 manos de anticorrosivo de color diferente en cada aplicación.
- b) El forro de la fascia deberá ser tabla tipo densglass o lámina de acero troquelada, atornillado a estructura, con tornillos para lámina y pintada con 2 manos de pintura de aceite mate, en el caso de la fascia de lámina de acero troquelada, se deberá aplicar base tipo galvite o similar, previamente a la aplicación de pintura, de acuerdo a lo mostrado en detalles en esquemas constructivos y a descripción en plan de oferta.
- c) Las cornisas se construirán del mismo material del cielo falso o de acuerdo a detalle en esquemas constructivos.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro lineal (m) de fascia instalada o como se indique en el Plan de Oferta.

➤ CIELO FALSO

La rehabilitación y/o reparación de cielo falso, deberá incluir lo siguiente:

- a) Podrá ser reparado en caso de que el cielo falso existente sea recuperable, para ser utilizado ya sea en el mismo espacio o dentro de otro, el desmontaje del mismo deberá ser realizado de manera tal que los perfiles no se dañen, con el objetivo de reutilizarlos, de lo contrario serán sustituidos por perfilería nueva.
- b) Las losetas serán tratadas de manera que no se fracturen con el fin de reutilizarlas en el mismo espacio o en otras áreas, según lo especifique el Plan de Oferta, de lo contrario se colocarán losetas nuevas. Todas las losetas a reinstalar se deberán de limpiar y pintar, las losetas que no se puedan pintar como es el caso del tipo Armstrong deberán ser sustituidas.
- c) En las aulas a rehabilitar, según lo indiquen los esquemas constructivos y Plan de Oferta, se colocará cielo falso nuevo con perfilería de aluminio anodizado color natural de la mejor calidad, tipo pesado y losetas de fibrocemento fibrolit o similar de 6 mm de espesor. Las dimensiones de las losetas podrán ser de 4piesx 2pies, ó de 2piesx 2pies, dependiendo de la disponibilidad de los materiales. Las dimensiones de las losetas modulan perfectamente, por lo que el constructor podrá generar los planos de taller de distribución de losetas cuando las dimensiones a usar sean diferentes al plano de diseño de cielo reflejado, de tal manera que se eviten modificaciones en las ubicaciones de luminarias. Las caras vistas de las losetas de cielo falso tendrán acabado natural liso y pintadas de color blanco.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- d) La instalación se hará de acuerdo a lo indicado en esquema de distribución de cielo reflejado y altura determinada.
- e) Antes de proceder a colocar el cielo falso se deberá desmontar receptáculos, lámparas y ventiladores existentes, los cuales serán reinstalados a menos que se indique lo contrario cuando exista una partida de Electricidad en la que se sustituyan todos los elementos.
- f) Para su reinstalación se deberá conectar a caja de salida existente con cable TSJ 14/2.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) de cielo falso instalado y/reparado o como se determine en el Plan de Oferta. La medición se hará tomando como referencia la proyección horizontal del cielo falso instalado, aunque su instalación sea con inclinación.

➤ SUSTITUCION DE JUNTAS DE PAREDES DE RELLENO

Para todas las paredes de relleno existentes que no sean demolidas, se deberá realizar la sustitución de las juntas flexibles existentes que se encuentran endurecidas por la edad de la estructura. La sustitución será aplicada a ambos lados de las caras vistas de la pared y la junta está compuesta por un cordón de respaldo de polietileno expandido con celdas cerradas de características deformables colocado a 0.01m libre del paramento de la pared, y posteriormente el espacio será llenado por medio de un sellador de poliuretano elastomérico con acabado final liso.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro lineal (ml) o como se especifique en Plan de Oferta.

➤ PAREDES

Limpieza y preparación:

Consiste en la eliminación de polvo, telarañas, acumulación de grasas, manchas de dibujos, grafitis, etc. Asimismo, incluye el resane de oquedades, grietas, fisuras, etc., las cuales deberán resanarse con masilla especial para este proceso.

En caso de que las paredes se encuentren bastante dañadas o deterioradas, sobre todo las paredes de ladrillo de barro visto y sisado, que por lo cual sea necesario proceder a la aplicación de adobados, repellos y afinados dependiendo el grado de deterioro que presenten, ésta será considerada como una actividad adicional antes de la aplicación de pintura, debiendo en este caso acordar junto con la Supervisión la actividad a ejecutar.

➤ PINTURA EN PAREDES

Todas las superficies de paredes a ser tratadas se limpiarán de polvo, grasa, suciedad o partículas extrañas, y deberán estar libres de humedad. Si fuese necesario se harán

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

resanes con decopasta para interior y exterior según el caso, lijado y aplicación de base en áreas donde se aplicó la decopasta, posteriormente se les aplicará dos manos de pintura látex o aceite según paleta de colores que dará el administrador del proyecto.

Cuando las paredes presenten muchas manos de pintura que se desprende según lo especificado en plan de oferta y esquemas constructivos, debiendo dejar el acabado uniforme.

➤ ENCHAPES EN PAREDES

Cuando los enchapes con azulejos en paredes, se encuentren en buen estado, presentando solamente manchas, costra y suciedad, se procederá a la limpieza de los mismos, aplicando ácido o cualquier otro medio que sea del conocimiento del constructor (vinagre, bicarbonato, lija 1000, etc.), sin que esto ocasione daños en el acabado y dejarlos en las mejores condiciones.

En caso de que existan piezas rotas o dañadas y que la cantidad represente menos de la mitad del enchape, éstas serán sustituidas por piezas iguales o similares que sean lo más parecidas posibles a las existentes.

Cuando los azulejos presenten daños muy grandes que no sean reparables o que su reparación tenga que ser la sustitución mayor a la mitad de lo existente, y eso signifique la sustitución total de los mismos, se procederá a la demolición y desalojo del material producto de la demolición, limpiando las paredes de restos de pasta de pagamento, picar y proceder al repello y afinado de las mismas en sustitución del enchape eliminado y posteriormente se aplicará pintura de aceite, de preferencia en colores claros que proyecten iluminación a los espacios.

Cualquiera de las determinaciones anteriores, deberá tomarse juntamente con la Supervisión correspondiente.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) o como se especifique en Plan de Oferta.

➤ VENTANAS

La intervención en ventanas podrá consistir en REPARACIÓN o INSTALACIÓN.

Cuando se especifique la reparación de ventanas de aluminio y celosía de vidrio, se deberá considerar:

- a) Esta actividad consiste básicamente en la limpieza de los marcos de aluminio y celosía de vidrio, cambio operadores dañados o inservibles y cambio de celosías astilladas o quebradas y suministro de celosías faltantes.
- b) Enderezar o sustituir las porciones del marco que estén dobladas.
- c) Restituir los tornillos faltantes en los operadores.
- d) Lubricar completamente, cambiar pestañas dañadas
- e) Sustituir los clips abiertos o doblados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- f) Rellenar con pasta de cemento y arenilla (1:3) la unión del marco de aluminio con la pared.
- g) Sellar con silicón los huecos entre ventana y cuadrado de ventana.
- h) La ventanearía se debe de dejar funcionando correctamente.

Para la instalación de ventanería nueva de celosía de vidrio y marco de aluminio, en huecos existentes determinados en esquemas constructivos, se deberá considerar:

- a) Instalar la ventanería con marco de aluminio anodizado natural, tipo pesado y celosía de vidrio nevado de 5 mm
- b) Antes de ser colocada la ventanería, los cuadrados serán resanados con mezcla.
- c) Sellar con silicón los huecos entre ventana y cuadrado de ventana.
- d) Las defensas metálicas existentes se mantendrán en su posición y únicamente se resanará, el espacio inferior entre la defensa y el marco de la ventana con sellador elástico. Con el objeto de evitar acumulación de agua en ese espacio.

➤ VENTANA TIPO FRANCESA

En caso de ventanas nuevas tipo corredizas en huecos existentes se hará desmontaje de Ventanería de celosía de vidrio, y los cuadrados serán resanados, la fabricación e instalación de la ventana corrediza será con vidrio de 6 mm laminado claro y perfilaría de aluminio anodizado color natural, aplicación de sello con silicón entre perfil y pared dejando acabado de la mejor calidad

En ambos casos, la Ventanería deberá quedar funcionando correctamente.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) de ventana reparada o instalada, de acuerdo a lo especificado en el Plan de Oferta.

➤ DEFENSA METÁLICA EN VENTANAS

La intervención consistirá en limpieza y pintura de acabado final a la defensa de la ventana, si esta presentara oxidación se lijará y limpiará, aplicando posteriormente tres manos de anticorrosivo del tipo colonial, en color diferente cada aplicación y una mano de pintura de acabado final de la calidad excello o similar, de color a definir por el supervisor o administrador del proyecto.

Para la instalación de Defensas Nuevas, se sustituirá la defensa existente, desmontando y haciendo resanes por daños en su desinstalación, fabricación y pintado con anticorrosivo y pintura esmalte color blanco, su diseño será de mi nueva escuela

Se sustituirá la defensa cuando ésta, presente un total deterioro y la supervisión crea conveniente que no procede la reparación.

La colocación de defensa metálica nueva donde el plano lo indique y no exista una previa, utilizando el diseño tipo del MINEDUCYT.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO.

Se pagará por unidad o como se determine en el plan de oferta

➤ PUERTAS

Las puertas deberán ser revisadas y aquellas que presenten signos de deterioro, deberán ser reparadas, de acuerdo a lo siguiente:

- a) En las puertas metálicas, se deberán sustituir por materiales nuevos todas las piezas que presenten daños por oxidación y deterioro, ya sean de la estructura de mochetas, marcos, forros de lámina, bisagras, pasadores, chapas, haladeras, etc.
- b) En las uniones de piezas, se deberá de ser necesario esmerilar las soldaduras, enmasillar, lijar y aplicar dos manos de pintura anticorrosiva cada una en color diferente y dos manos de pintura de aceite de la calidad excello o similar.
- c) Estas deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento.
- d) En las puertas de madera, se deberán sustituir por materiales nuevos todas las piezas que presenten daños y desperfectos por deterioro, ya sean de mochetas, batientes, estructura, forros de plywood, bisagras, pasadores, chapas, haladeras, reparación de desniveles, lubricación etc.
- e) Para reparar las puertas deberán desmontarse.
- f) Revisar si los anclajes en pared están reventados, en cuyo caso, habrá que resanarla o colocar anclas nuevas. No deberán usarse anclas o tacos de madera, en su lugar deberá emplearse anclas metálicas o de plástico.
- g) También deberá revisarse las bisagras, especialmente el pin, si son de alcayate, completar los tornillos faltantes y aceitar el pin.
- h) Si las roscas de los tornillos de las bisagras están deterioradas se deberá mover la posición de las bisagras y tapar los agujeros con masilla formada con aserrín de madera y cola blanca. El enmasillado deberá pintarse con pintura de aceite (dos manos).
- i) Revisar pasadores y chapas, las cuales deberán ser sustituidos de acuerdo a lo especificado en Plan de Oferta y esquemas constructivos.
- j) Las superficies de madera se limpiarán y lijarán para eliminar imperfecciones, marcas o agujeros de clavos o tornillos, juntas, rajaduras y otras irregularidades de la madera, serán retocados con sellador superconcentrado y rellenados a nivel de la superficie con masilla adecuada. Se aplicarán las capas de pintura necesaria (el mínimo es dos), para cubrir perfectamente la superficie y no se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de transcurridas 24 horas de aplicada la anterior.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por unidad o como se determine en el plan de oferta

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ PISOS

La intervención en pisos se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando el piso esté dañado en su totalidad se hará una demolición total y se colocará el piso nuevo según dimensiones y características que mencione el plan de oferta, el desalojo de lo demolido será cubierto por el constructor y pagado según lo especifique el Plan de Oferta.
- b) El trabajo de intervención del piso nuevo consiste en el Suministro e instalación de piso tipo cerámica de 0.30m x 0.30m antideslizante de alto tráfico color blanco mate, sobre base de piso mejorado, o sobre losa de piso estructural. El espesor total considerado para el nuevo piso es de 0.02m (2cm), incluyendo el material de pegamento.
- c) Los niveles de piso terminado del nuevo piso a instalar para los tres módulos de edificio del centro escolar deben ser coincidentes, por lo que el constructor deberá plasmar en sus planos de taller los espesores de mezcla de pegamento, y piso a colocar en los tres módulos, conforme a la información real de campo posterior a la demolición del piso y mortero de pegamento existentes.
- d) En el caso que la demolición ejecute en piso sobre el terreno en el nivel 1, la demolición se hará de tal manera que se obtenga un nivel de piso terminado igual al indicado en los planos de diseño.
- e) Cuando el piso presente ciertas áreas dañadas o piezas específicas que se tengan que cambiar, se realizará el cambio de estas con tonalidades lo más aproximadas posibles con previa autorización de la supervisión.
- f) Limpieza del piso de forma profunda, eliminación de costras, protuberancias u otros elementos adheridos a la superficie de este, la limpieza se podrá hacer con químicos o materiales que no dañen la coloración y brillo del piso, también se podrá utilizar máquina pulidora de pisos para este tipo de limpieza, en caso de que por simple evaluación pueda observarse que el piso sea de calidad con suficiente capa de desgaste, de lo contrario se procederá a la limpieza por métodos manuales.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por metro cuadrado (m²) que incluye la excavación, compactación y desalojo de material sobrante o de acuerdo a lo que se especifique en el Plan de Oferta

➤ ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Por artefactos sanitario se entiende el elemento que facilita la higiene personal o doméstica y que incluye al menos, una entrada de agua de red y una salida para la evacuación del agua usada o residual, cuando se trate de reparación de artefactos, como lo son inodoros, mingitorios, lavamanos, lavatrastos, pilas y accesorios, etc., se procederá a lo siguiente:

- a) Los artefactos sanitarios serán revisados minuciosamente para identificar los accesorios dañados y sustituirlos por elementos nuevos; los artefactos sanitarios como

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

inodoros, mingitorios, lavamanos, lavabrazos, pocetas de aseo, lavatrastos, etc. deberán ser limpiados con ácido muriático.

- b) Se deben de sustituir todos los tubos de abasto y colocar tubos de abasto flexibles, cambiar válvulas, accesorios, manecillas, cadenas, asientos y tapaderas, desagües, sifones y todos los accesorios que sean cambiables, de lo contrario los artefactos tendrán que ser sustituidos en su totalidad.
- c) En el caso de urinales colectivos, que solamente necesiten limpieza de azulejos, cambio de válvula y/o desagüe, deberán ser efectuadas las acciones necesarias para su funcionamiento. Pero cuando estos se encuentren en estado de extremo deterioro, lo conveniente será sustituirlos por Mingitorios individuales de losa vitrificada secos, demoliendo azulejos y eliminando tuberías existentes, para ser cambiadas por tuberías nuevas y enchape de azulejos de acuerdo a la ubicación de los artefactos a instalar, los cuales además deberán contar con divisiones intermedias entre cada uno para conseguir privacidad en el uso.

Cuando se trate de sustitución de artefactos existentes, se procederá a desmontarlos en su totalidad y sustituirlos por artefactos de acuerdo a especificaciones siguientes:

- a) Inodoro, modelo Hydra o similar, Losa vitrificada. Color blanco. Con todos sus accesorios (Válvula de control americana, tubo flexible) y fijado al piso a través de brida de alta calidad.
- b) Lavamanos Saturno o similar, de colgar a la pared, losa vitrificada color blanco, empotrado a pared, por medio de anclas y pernos, sistema de abasto completo, niquelado, grifo y con válvula de control de fabricación en U.S.A. de la mejor calidad.
- c) Inodoro de fabricación americana, (área de parvularia). Porcelana vitrificada. Incluye asiento y accesorios. Válvula de control y tubo de abasto flexible de fabricación americana. Medidas antropométricas para niños de parvularia.
- d) Urinario. Porcelana vitrificada. Modelo Ártico, con válvula push delta para uso pesado, 0.5 gal por descarga.
- e) Lavabrazos colectivo, de concreto con enchape de azulejo, colocación de bocel metálico en los cambios de dirección de enchape, desagüe cromado, grifos cromados de procedencia USA, incluye niple de 2" y chapetón cromado.
- f) Fuente de agua de porcelana vitrificada. Color blanco, incluye accesorios (llave de botón niquelada, desagüe, tubo de abasto y sujetador) + pared de bloque de concreto de soporte (módulo de 2 unidades)
- g) Lavatrastos de acero inoxidable. Incluye Grifo tipo cuello de ganso de primera calidad, chapetón y tapahuecos cromados.
- h) Barra de seguridad de acero inoxidable de 24" y 36"
- i) Ducha sencilla acabado cromado sin mezclador, manivela de cruz, de fabricación en U.S.A. de la mejor calidad. Sumidero "inodoro" de 4", de acero inoxidable (Baño Parvularia y resumideros lavabrazos)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- j) Barra de cortina de ducha de uso extra rudo bridas de acero inoxidable de calibre 20, tipo 304, con acabado lustroso, de 3" (75 mm) de diámetro.
- k) Barra tubo de acero inoxidable de calibre 18, tipo 304, con acabado lustroso, de 1¼" (32 mm) de diámetro.
- l) CORTINA DE DUCHA de vinilo calibre 8, antibacterial, color blanco estándar. Altura 72"x72", Incluye gancho de acero inoxidable para barras de 1¼" (32 mm) de diámetro. (12 unidades por cortina de 72"x72")
- m) Pila de concreto armado con refuerzo N°3 a cada 0.15 m. en ambos sentidos, con acabado final pulido.
- n) Pocetas de aseo, forjadas con ladrillo, repelladas, afinadas y pulidas, según detalles en esquemas constructivos.
- o) Grifo de bronce con rosca para manguera. De fabricación USA, incluye niple niquelado de 2" en pilas y pocetas de aseo.
- p) Orinal seco blanco, Fabricado en cerámica de color blanco. Incluye: trampa de acero inoxidable; sistema de bloqueo de olores Cartucho reemplazable.
- q) Sanitario de alto desempeño con las siguientes características:
 - Material: porcelana sanitaria
 - Tipo de sanitario: una sola pieza
 - Perfil de la taza: alargada
 - Tipo de descarga: single flush 4.8 lpf
 - Capacidad de evacuación: 1000 a 1300 grs
 - Dimensiones estándar.

La rehabilitación deberá ser hecha con el criterio de dejar funcionando a la perfección los diferentes artefactos y sometidos a las pruebas correspondientes.

FORMA DE PAGO

De acuerdo a lo especificado en el Plan de Oferta.

➤ CISTERNAS

Como cisterna podemos encontrar un depósito para almacenamiento de agua que bien pudo ser construido con paredes de ladrillo y elementos estructurales o instalada con tinacos prefabricados de diferentes capacidades, en ambos casos casi siempre las encontraremos bajo tierra.

Algunas reparaciones que pueden ser necesarias en las cisternas, son grietas en paredes, desperfectos del flotador o del equipo de bombeo en general, asimismo la limpieza de la misma.

Antes de proceder a cualquier reparación o limpieza de una cisterna, se debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- a) Cerrar el paso del agua previamente, para evitar el desperdicio de agua, de lo contrario tendrá que ser extraída con una bomba achicadora o por medios manuales.
- b) Desinstalar el flotador
- c) Retirar el agua acumulada y terminar de secar con esponja.
- d) Proceder posteriormente al lavado y desinfección, utilizando una manguera, y dejando pasar el agua mediante la limpieza interna se vaya realizando.
- e) La limpieza se realizará con blanqueador a base de cloro únicamente, enjuagar las paredes y juntas, restregando con una escoba o cepillo durante 10 minutos o la cantidad necesaria dependiendo de la magnitud de lo que se encuentre.
- f) En caso de fugas, proceder a la reparación de las mismas, picando, resanando y aplicando aditivos para unión de mezclas nuevas y existentes, así como impermeabilizantes para resolver el problema, esperar 2 días antes volver a limpiar las partes reparadas y los restos de cualquier material que pudiera haber quedado dentro.
- g) Volver a instalar el flotador o sustituirlo si ese fuera el caso, antes de proceder a llenar nuevamente.
- h) Revisar el equipo de bombeo que incluye la bomba y el tanque de presión, algunas veces el tanque solo necesita aire y la bomba podría solamente necesitar regulación, pero de lo contrario después de revisar y realizar las pruebas correspondientes, el resultado fuera que ya cumplieron su vida útil, éstos deberán ser sustituidos por equipo de buena calidad con las características similares o mejores al existente.

FORMA DE PAGO

De acuerdo a lo especificado en el Plan de Oferta.

➤ TANQUE ELEVADO

Los tanques elevados son elementos para el almacenaje de agua, instalados sobre torres metálicas o de concreto, para que su funcionamiento sea proveer el agua por gravedad.

Los desperfectos que existe la posibilidad de encontrar en los tanques elevados, podrían ser del tinaco o de la torre metálica.

- a) En ambos casos para realizar reparaciones, el tinaco tendrá que ser desmontado, realizando una limpieza interior con agua, cloro y cepillo.
- b) Sustituir las piezas dañadas, que podrían ser el flotador, válvulas, tuberías etc.
- c) Las reparaciones posibles a realizar en las torres metálicas, mayormente se encuentran en la base donde se asienta el tanque, que necesita refuerzos y además una plataforma para que el tanque quede instalado sin el peligro de deformarse cuando se llene con el agua.
- d) En estos casos se deben reforzar con ángulos de 1 ½" x 1 ½"x3/16" y soldar lámina que tipo metálica tipo lagrimada de 6 mm de espesor.
- e) Otra alternativa es soldar lámina de hierro lisa de 1/16" soldada a los ángulos de la base, posteriormente a ser reforzados, con forro de fibrolit de 11 mm lo cual evitará el calor de la lámina en contacto con el tinaco.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- f) Reparar piezas dañadas de la torre, de ser necesario.
- g) La limpieza y reparación de torre, lijando, aplicando 2 manos de anticorrosivo de color diferente y 2 manos de esmalte color azul bandera.
- h) Reinstalar el tinaco o cambiarlo si ese fuera el caso, sujetándolo a la torre de acuerdo a detalles que se describen en esquemas constructivos

La Rehabilitación debe permitir que el Tanque de agua quede instalado en perfectas condiciones de funcionamiento.

FORMA DE PAGO

De acuerdo con lo especificado en el Plan de Oferta.

➤ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

No se permitirá hacer reparaciones en las instalaciones eléctricas. Las instalaciones eléctricas deberán ser hechas con materiales y accesorios completamente nuevos. Aunque no se cambie el ducto eléctrico, no se permitirá continuar usando las cajas de conexión existentes, si éstas están oxidadas. En la rehabilitación se deberán seguir las especificaciones eléctricas respectivas.

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo con cómo se ha establecido en el Plan de Oferta.

3. SECCIÓN 3: TERRACERÍA

• **ALCANCE DEL TRABAJO.**

El contratista suministrará la dirección técnica transporte, herramientas, equipo y demás servicios necesarios para desarrollar los trabajos de terracería en el área de trabajo mostrada en los planos. Específicamente se realizarán los trabajos de cortes y rellenos necesarios para establecer las terrazas a los niveles indicados, así como la conformación de taludes indicados en los planos.

3.1. EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACION

➤ CONDICIONES

• PARA CIMENTACIONES

El nivel de excavación será el indicado en los planos o especificaciones. En aquellos sitios donde la consistencia del terreno lo permita, las paredes de la excavación podrán utilizarse como formaletas de las estructuras, sin dejar holgura; previa inspección y autorización del supervisor.

Si el contratista excavara más de lo indicado, rellenará y compactará hasta el nivel indicado en los planos, con material aprobado por el Supervisor, sin costo extra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Todos los materiales producto de excavación serán desalojados hacia botaderos autorizados por la institución correspondiente.

Para todos los rellenos compactados se requiere material selecto proveniente de bancos de préstamo, y su uso será autorizado por el laboratorio de suelos.

La roca, el talpetate y las arcillas de gran plasticidad son materiales inadecuados para el relleno y no se aceptarán.

Si se encuentra terreno firme sobre los niveles indicados en los planos, el contratista deberá notificarlo al Supervisor.

Se deberán construir las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundaciones de las excavaciones.

En los casos de encontrar baja capacidad soportante del suelo natural, el contratista deberá comunicarlo de inmediato al Supervisor, éste, previa inspección, definirá la necesidad de profundizar y restituir hasta el nivel de fundación con suelo cemento o material selecto.

No se colocará ningún relleno contra cualquier estructura hasta que el Supervisor haya dado el permiso respectivo y en ningún caso antes de transcurrir 7 días de haberse colocado el concreto.

- PARA INSTALACIONES

Comprende excavación, relleno y compactación para ductos eléctricos, telefónicos, hidráulicos y sanitarios. Las condiciones a cumplir son las mismas descritas en excavación, relleno y compactación para cimentaciones.

- EXCAVACION Y RELLENO PARA POZOS, CISTERNAS Y FOSAS SÉPTICAS.

Dentro de esta especificación, está comprendida la excavación, extracción y disposición definitiva del material proveniente de la excavación para los pozos, cisternas o fosas sépticas mostrados en los planos.

El procedimiento para la excavación será como lo estime conveniente el Contratista y será su responsabilidad prevenir el derrumbe de las paredes. Cuando las condiciones del terreno lo demanden y cuando lo indique el Supervisor se deberá proveer la boca de la excavación con un brocal de mampostería de ladrillo para evitar caída de material de desecho.

El Contratista tomará todas las precauciones, como la colocación de barda de protección, conos y cintas de precaución para impedir el acceso de personas ajenas a la obra durante el tiempo que no se trabaje; la boca de la excavación deberá permanecer tapada de manera que no permita el acceso accidental o premeditado de personas. Asimismo, deberá tomar las medidas del caso, para conservar la excavación mientras se ejecuten las obras, y evitar derrumbes de las paredes o la entrada de material extraño desde el exterior. Si a pesar de estas precauciones, por negligencia u otra razón se derrumba o falla cualquier porción de la excavación, el Contratista deberá extraer la tierra o material suelto, por su propia cuenta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Una vez obtenido el nivel de fundación del elemento a construir, el Supervisor dará su aprobación para la calidad del suelo. En el caso de que éste no fuese satisfactorio el Supervisor indicará las medidas a tomar, ya sea la construcción de sub-base o la reposición con material adecuado o suelo-cemento.

Después de aprobada la cimentación se procederá a su construcción y la del pozo mismo, compactando a mano la huelga libre entre la excavación y las paredes a medida que avanza la obra.

FORMA DE PAGO

Se pagará según se especifique en el plan de oferta, sin considerar el factor de abundamiento.

➤ RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO

Para todos los rellenos compactados se requiere material selecto proveniente de bancos de préstamo, y su uso será autorizado por el laboratorio de suelos.

Antes de rellenar se removerá todo el escombros, material orgánico y cuerpos extraños y no se rellenará contra paredes, muros, fundaciones, etc. sin antes obtener la aprobación del Supervisor. Todos los rellenos compactados deberán ser depositados en capas horizontales no mayores de 15cms, las que deberán ser humedecidas y compactadas mediante apisonadoras mecánicas o manuales respectivamente, debiendo alcanzar el 95% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-180. Cuando sea indicada la utilización de suelo cemento al 5% en volumen en cuyo caso se compactaría al 95% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-134 y su ejecución deberá contar con la autorización previa y por escrito, del Supervisor; en caso de ser obra adicional, se someterá a negociación.

Si el Contratista sin autorización excavara y/o rellenará más de lo indicado, no será pagado como extra y estará obligado a excavar y/o rellenar y compactar por su cuenta, hasta el nivel indicado utilizando todos los materiales y sistema de construcción aprobado por el Supervisor. La compactación deberá efectuarse colocando las capas de material de relleno aprobado por el Supervisor, que en ningún caso serán mayor de 0.10 metros de espesor para compactación manual y 15 cm. Para compactación mecánica, se compactará cada capa cumpliendo con la norma AASHTO T-180 antes de colocar la siguiente.

FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m³) como se ha establecido en el Plan de Oferta, incluyendo el suministro y colocación del material selecto, en el lugar de la obra, la mano de obra por la revoltura mezcla y compactada.

➤ COMPACTACIÓN CON SUELO CEMENTO

De acuerdo con los requerimientos de los planos de detalle, o la supervisión, se usará compactaciones con suelo cemento para mejorar sus condiciones, siguiéndose lo establecido en la norma AASHTO T-134 (ASTM D 558).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El suelo cemento consistirá en un volumen de cemento, por varios volúmenes de suelo limo arenoso; la proporción estará específicamente diseñada para cada sitio. La combinación de suelo cemento, deberá mezclarse uniformemente compactarlo hasta obtener un grado de compactación del 95% del ensayo Proctor descrito en AASHTO T 134.

Para el suelo cemento se requiere que el material selecto sea proveniente de bancos de préstamo, y su uso será autorizado por el laboratorio de suelos.

FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m^3) como se ha establecido en el Plan de Oferta, incluyendo el suelo cemento compactado, y su precio incluirá el suministro del cemento y la tierra blanca, en el lugar de la obra, la mano de obra por la revoltura, mezcla y compactada.

4. SECCION 4: CONCRETO ESTRUCTURAL

CONCRETO ESTRUCTURAL

Todo concreto se debe mezclar completamente hasta que sea uniforme en apariencia, con todos sus ingredientes distribuidos equitativamente.

El concreto a ser usado en elementos estructurales como fundaciones, columnas, vigas, paredes de concreto, losa de piso se debe dosificar de manera que proporcione una resistencia promedio a la compresión de 280 kg/cm^2 a los 28 días de edad, en las edificaciones, así como también satisfacer los criterios de durabilidad del ACI 318.

Los requisitos para $f'c$ se deben basar en cilindros de prueba moldeados, curados y ensayados como se indica en las Normas ASTM C31/ C31M - 12 y ASTM C39/ C39M en su versión más reciente. La resistencia a la compresión $f'c$ se debe basar en pruebas a los 28 días.

CONCRETO SIMPLE

El concreto simple será usado únicamente en bases para piso sobre el suelo, o en concretos de nivelación, y se debe dosificar de manera que proporcione una resistencia promedio a la compresión mínima de 180 kg/cm^2 a los 28 días de edad.

ENCOFRADOS Y ACCESORIOS PARA MOLDES

Esta sección cubre los requerimientos mínimos para el diseño, construcción y el tratamiento de los encofrados para confinar y dar forma al concreto a las dimensiones requeridas.

El Contratista será responsable del diseño, construcción y seguridad del encofrado. Los encofrados serán construidos con suficiente resistencia y rigidez para soportar el concreto en estado fresco y endurecido, y las cargas de trabajo, sin dar lugar a desplazamiento y garantizando la seguridad de los trabajadores; además deberán lograrse los alineamientos correctos para obtener las dimensiones y formas requeridas y ser colocados firmemente; las uniones serán cerradas de tal modo que no den lugar a filtraciones, escurrimientos y produzcan el mínimo de rebabas al acabado.

Inmediatamente antes del colado deben limpiarse los moldes cuidadosamente. Deberán proveerse aberturas temporales en la base de los encofrados de las columnas o nervios para

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

facilitar la limpieza e inspección inmediatamente antes de depositar el concreto. El encofrado de madera o de algún otro material absorbente debe estar húmedo durante un período mínimo de dos horas antes del colado.

Deberán proveerse aberturas temporales en la base de los encofrados de las columnas o muros y en otros puntos donde sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección inmediatamente antes de depositar el concreto.

Para el diseño y la construcción de los encofrados se deberán seguir las disposiciones establecidas por las normas ACI 347 en su versión más reciente (Guía para el Diseño, Construcción y Materiales de Cimbra para Concreto).

El Constructor deberá remitir al Supervisor los planos de taller de los encofrados para su aceptación. Adicionalmente deberá remitir los datos técnicos del agente desmoldante propuesto y los materiales a usar en la construcción de los encofrados.

Los encofrados podrán ser de madera o metal según lo prevea el Contratista. El material del encofrado debe ser compatible con el acabado final requerido para el concreto según sea expuesto o recubierto con algún acabado.

Desmoldantes y selladores de poro. Los agentes químicos desmoldantes de encofrados propuestos por el Contratista deberán ser compatibles con el acabado requerido. Entre los desmoldantes se preferirá productos emulsionados base agua, en contraposición a los parafinados. Se deben usar agentes desmoldantes que eviten la absorción de la humedad en la cimbra, la adherencia con el concreto y que no manchen la superficie del concreto. El Contratista deberá presentar a la supervisión la ficha técnica del producto a usar para su aceptación.

➤ PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS ENCOFRADOS Y MOLDES

Los moldes deben dar como resultado una estructura que cumpla con la forma, los lineamientos y las dimensiones de los elementos, según se especifique en los planos.

Los moldes tendrán la resistencia necesaria y suficiente para soportar la presión del concreto fresco y las cargas de trabajo de la construcción, sin dar lugar a desplazamientos durante el colado y curado; se deberá asegurar que se encuentren suficientemente ajustados para impedir la fuga de la lechada.

Los moldes y sus apoyos se deben diseñar de tal manera que no se dañe la estructura previamente construida.

En el proceso de colado de vigas, soleras, losas, columnas y muros de concreto se usarán moldes adecuados para procurar que el acabado sea definitivo, salvo que en el plan de oferta y planos finales se indique lo contrario; para ello se recomienda usar un agente químico desmoldante del tipo de aceite emulsionado base agua, que evite que el concreto se adhiera a la superficie de contacto del molde, y así obtener el acabado requerido. Aplicar el agente desmoldante antes de colocar el acero de refuerzo y el concreto. No debe permitirse que el agente desmoldante forme charcos en el encofrado, ni que haga contacto con el acero de refuerzo o el concreto endurecido contra el cual se ha de colocar el concreto fresco.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Las cimbras de madera deben estar humedecidas, las metálicas deberán estar secas. Cualquier exceso de agente desmoldante aplicado a los moldes será secado.

➤ RETIRO DE LOS MOLDES

Los moldes deben retirarse de tal manera que no afecten la seguridad ni el funcionamiento futuro de la estructura. El retiro de la cimbra sólo podrá hacerse luego de transcurrido el tiempo suficiente para que el concreto alcance la resistencia necesaria para resistir las cargas actuantes sin que se produzcan deformaciones adicionales a las propias del comportamiento de las estructuras. Esta tarea se realizará de forma cuidadosa y gradual, sin aplicación de golpes o vibraciones. No se removerá los moldes, ni apuntalamiento antes de los tiempos siguientes:

Elemento	Tiempo
Columnas, muros y costados de vigas	24 horas
Losas y fondos de vigas	<i>Indicativamente de 10 a 14 días*</i>
Voladizos	<i>Indicativamente de 14 a 18 días**</i>

* El número de días puesto en la tabla es puramente indicativo. El retiro de cimbras podrá ser efectuado únicamente cuando los cilindros de prueba del concreto colocado para esas obras muestre una resistencia estadística (sobre no menos de 3 cilindros) no inferior al 70% de la resistencia nominal a los 28 días.

** El número de días puesto en la tabla es puramente indicativo. El retiro de cimbras podrá ser efectuado únicamente cuando los cilindros de prueba del concreto colocado para esas obras muestre una resistencia estadística (sobre no menos de 3 cilindros) no inferior al 80% de la resistencia nominal a los 28.

La supervisión podrá demorar el desencofrado de columnas de 24 horas hasta 60 horas, si demuestra que hay factores adversos que hagan recomendable la demora.

El retiro de la cimbra, para tiempos menores que los especificados, requiere la aprobación de la supervisión del Proyecto, mediante la presentación por parte del Constructor de un estudio que demuestre o justifique que las cargas de construcción pueden ser resistidas por la estructura

Si la supervisión así lo estimare prudente, la resistencia del concreto podrá obtenerse de las estadísticas de los ensayos de concreto que se vayan acumulando para las diversas edades del concreto aun cuando no se refieran a la obra o parte de ella objeto de verificación.

El Constructor no podrá, por ningún motivo, someter las estructuras recién desencofradas a carga alguna, ni aun cuando ésta sea temporal y hasta que se alcance la resistencia nominal del concreto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El Constructor será responsable por los daños causados por el retiro de las cimbras antes del tiempo requerido, así como cualquier daño o perjuicio causado por cualquier cimbrado defectuoso.

Al desencofrar se deberá limpiar las formaletas de todo concreto adherido o de otros materiales y separarlas para que estén en condiciones de ser reutilizadas. Si se descubren oquedades en el concreto (colmenas) al desencofrar, se avisará de inmediato a la supervisión. No se permite reparar el concreto sin la autorización de la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago por encofrado deberá incluirse en el precio de la partida correspondiente de concreto armado; se pagará en las partidas de concreto armado que corresponda.

➤ MATERIALES

• CEMENTO

Todo cemento deberá estar de conformidad con las especificaciones ASTM C-1157 tipo GU, este deberá ser aprobado por la Supervisión, entregado en la obra en su empaque original y deberá permanecer sellado hasta el momento de su uso.

Las bodegas para el almacenamiento de cemento permanecerán secas, para lo cual se cerrarán todas las grietas y aberturas de la bodega. Las bolsas deberán ser estibadas lo más cerca posible unas de otra para reducir la circulación de aire, evitando su contacto con paredes exteriores.

Las bolsas deberán colocarse sobre plataformas de madera, levantadas 0.15m sobre el piso y ordenadas de tal forma que cada envío de cemento sea fácilmente inspeccionado o identificado.

No se permitirá el uso de cemento endurecido por el almacenamiento o parcialmente fraguado en ninguna parte de la obra.

El contratista deberá usar el cemento que tenga más tiempo de estar almacenado, antes de utilizar el cemento acopiado recientemente. Las bolsas de cemento se colocarán unos sobre otros hasta un máximo de 10 bolsas y su almacenamiento no será mayor de 30 días.

No se permitirá mezclar en un mismo colado cementos de diferentes marcas, tipos o calidades.

• AGUA

En el momento de usarse, el agua deberá estar limpia, fresca, potable, libre de aceites, ácidos, sales, álcali, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan causar daños al o a los procesos constructivos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- AGREGADOS

Los agregados pétreos serán arena y piedra triturada adecuada, granulométrica, conforme los registros de las normas ASTM C-33, última versión, para concreto de peso normal y los resultados de los ensayos.

Todos los agregados deberán estar razonablemente exentos de impurezas, evitando su contaminación con materiales extraños durante su almacenamiento y su manejo y aprobados por la supervisión.

Los agregados de diferente tipo y granulometría deberán, asimismo, mantenerse separados hasta su mezcla en proporciones definidas.

El agregado fino será de granos duros, libres de pómez, polvo, grasa, sales, álcali, sustancias orgánicas y otras impurezas perjudiciales para el concreto. Su gravedad específica no deberá ser menor de 2.50, su módulo de finura entre 2.3 y 3.1 y su colorimetría no mayor del No. 3, de conformidad a la norma ASTM C-40, última versión, y cumplirá con los límites de graduación de las especificaciones ASTM C-117, última versión.

El agregado grueso será de piedra triturada proveniente de roca compacta. No se aceptará grava que presente poros o aspecto laminar. El tamaño máximo del agregado no podrá exceder de 1/3 del espesor de las losas y deberá estar formado por granos limpios, duros, sin arcilla o fango.

Para elementos estructurales particulares con espaciamiento de las barras de refuerzo limitado, se permitirá el uso de agregado grueso con tamaño máximo nominal hasta de 1 pulgada máximo. Estos elementos estructurales serán los indicados en los planos de diseño.

El agregado grueso para el concreto de relleno de huecos en paredes de bloques será de tamaño no mayor de 3/8" (chispa). Los agregados se almacenarán y mantendrán en una forma tal que impida la segregación y la inclusión de materiales foráneos.

- ADITIVOS

Solamente con la autorización de la Supervisión, el contratista podrá usar aditivos para mejorar la resistencia y la colocación del concreto y conforme a las especificaciones ASTM C-494-67 T.

Todo aditivo deberá usarse siguiendo estrictamente las instrucciones impresas del fabricante y para verificar su comportamiento combinado se efectuarán pruebas de cilindro de concreto.

Cuando algún aditivo sea usado a opción del contratista, o sea requerido por el Supervisor, como medida de emergencia para evitar atrasos en la obra o remediar errores o negligencias del contratista, no habrá compensación adicional alguna. En los demás casos, cualquier costo resultante por el uso de aditivos deberá incluirse en los precios del contrato, a menos que los documentos contractuales estipulen específicamente de otra manera.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- **ACERO DE REFUERZO CALIDAD DEL REFUERZO**

El contratista deberá suministrar, almacenar en estantes separados del suelo y proteger de la intemperie, así como detallar, doblar, cortar y colocar todo el acero de refuerzo como se muestra como lo indique el supervisor.

Todas las varillas del acero de refuerzo para proyectos de una planta deberán ser de grado intermedio según la norma ASTM A-615, última versión, con un límite de fluencia mínima de 4200 Kg/cm² (Grado 60). Las varillas exceptuando las de 1/4" de tipo corrugado y el grabado será de acuerdo con la norma ASTM-A-305, última versión. Antes de cualquier armadura o colocación, el acero deberá ser sometido a prueba de tensión (ruptura) por el laboratorio conforme a las normas de muestreo preparación y método de prueba ASTM A 615, última versión.

En ningún caso se aceptarán varillas de grados y diámetros comúnmente conocidas como "comerciales".

Las superficies de las varillas deberán estar libres de sustancias extrañas como costras, herrumbres, descascamientos, aceites, grasas o cualquier otro recubrimiento que pueda reducir o eliminar su adherencia al concreto.

- **COLOCACIÓN DEL REFUERZO**

El contratista colocará el acero de refuerzo de acuerdo a lo especificado y atendiendo las indicaciones complementarias de la Supervisión.

Los amarres deberán sujetarse firmemente para evitar desplazamientos de las varillas, o rupturas en el alambre durante el desarrollo de la armadura y ejecución del colado.

Los empalmes y ganchos del refuerzo se harán siguiendo las estipulaciones del reglamento ACI-318.

El refuerzo deberá ser traslapado cumpliendo los siguientes requerimientos mínimos:

DIAMETRO DE BARRA	LONGITUD DEL EMPALME
# 3 Y # 4	45 c m
# 5	55 c m
# 6	65 c m
# 7	75 c m
# 8	90 c m

Los ganchos y dobleces del refuerzo de vigas y columnas se harán de acuerdo con los siguientes requerimientos mínimos:

Refuerzo Longitudinal: Ganchos de 90 grados más una extensión de 24 diámetros.

Refuerzo Lateral: Ganchos de 135 grados más una extensión de 10 diámetros.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

Los valores de longitud de traslape, longitud de ganchos a 90 grados, y 135 grados indicados anteriormente serán superados por los valores indicados en los planos de diseño.

El doblado de las varillas deberá hacerse en frío.

Ninguna varilla parcialmente ahogada en el concreto podrá doblarse en la obra. En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para obtener la configuración deseada.

La colocación de la armadura deberá ser aprobada por la Supervisión, por lo menos 24 horas antes del inicio del colado. Una vez aprobado el refuerzo en las losas, deberán colocarse paralelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que al momento del colado el paso de los operarios o el equipo, no altere la posición aprobada del acero.

El procedimiento de solicitud de aprobación de la colocación de la armadura será por medio de la presentación de los planos de taller de la armadura, a cargo del constructor, los cuales serán elaborados siguiendo los criterios de detallado indicados en los planos, y bajo los requerimientos del ACI 318. En estos planos se deberá mostrar al menos la siguiente información: geometría del elemento a colar, distribución de las barras, separaciones entre barras de refuerzo (Longitudinales o transversales), codificación, y longitudes los despieces, forma de las piezas de refuerzo, cantidades por pieza, detallado del refuerzo, ubicación de traslapes, longitudes de anclaje de ganchos a 90 grados, longitudes de anclaje con adhesivo epóxico, peso en Kilogramos de acero, y volumen del elemento a colar.

▪ PRUEBAS DEL ACERO DE REFUERZO

De cada lote del acero de refuerzo entregado en la obra, se tomarán tres probetas que deberán ser sometidas a pruebas para acero de refuerzo de acuerdo con la especificación ASTM-A370.

• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN CONCRETO

Si el concreto va a ser producido en el sitio, los ingredientes serán mezclados en concreteiras en perfecto estado de funcionamiento, capaces de proporcionar una masa uniforme y descargarla sin una segregación perjudicial. La concreteira se hará girar a la velocidad recomendada por el fabricante y el tiempo de mezclado será de por lo menos 1.5 minutos para volúmenes de 1 m³ o menores.

Este tiempo se incrementará en 20 segundos por cada metro cúbico (m³) o fracción en exceso de 1 m³. El concreto endurecido será rechazado, y su manejo será acumularlo en los espacios de acopio temporal del proyecto para su posterior desalojo y disposición en un sitio autorizado por la Municipalidad respectiva o el Ministerio de Obras Públicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El tiempo de mezclado se podrá prolongar hasta un máximo de 4 minutos cuando las operaciones de carga y mezclado no produzcan la uniformidad de composición y consistencia requerida para el concreto.

Las mezcladoras no se cargarán en exceso, ni se les dará velocidad mayor que la que recomiendan los fabricantes. El concreto se preparará siguiendo las propiedades de diseño de las mezclas, a manera de obtener la resistencia especificada con su adecuación al campo.

Las mezclas obtenidas deberán ser plásticas y uniformes con un revenimiento que esté de acuerdo al tipo de elemento a colar, entre los 7.5 y 10 cm (de 3 a 4 pulgadas). No se deberá, por ningún motivo, agregar más agua de la especificada, sin autorización de la Supervisión.

No se permitirá hacer sobre mezclados excesivos que necesiten mayor cantidad de agua para presentar la consistencia requerida, ni se admitirá el uso de mezclas retempladas.

Si alguna mezcladora llegara a producir resultados insatisfactorios, se dejará de usar inmediatamente, hasta que se repare o se sustituya por otra.

El concreto premezclado que sea usado en la obra se preparará, transportará y entregará de acuerdo con los requisitos establecidos en las especificaciones para concreto premezclado, ASTM C-94.

El concreto premezclado, entregado en la obra en camiones mezcladores, deberá ser colocado en el término de 60 minutos, calculados desde el momento en que se añadió el agua al cemento.

- **COLOCACIÓN DEL CONCRETO**

Antes del inicio de cualquier vaciado de concreto, se deberá obtener la aprobación de la Supervisión. No se permitirá colocar concreto, cuando en opinión de la supervisión, las condiciones impidan la colocación y consolidación del mismo. Así también, todos los equipos y métodos usados para la colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Supervisión.

Cuando la colocación del concreto sea sobre superficies de tierra, éstas deberán estar limpias, compactadas, humedecidas y sin agua estancada. Las superficies de concreto existentes sobre las cuales se colocará concreto fresco, serán picadas y deberán estar limpias, sin aceite, agua estancada, lodo o cualquier tipo de desecho. Todas las superficies deberán tener la condición Saturada Superficialmente Seca.

Una vez que se empieza el colado, éste se llevará a cabo como una operación continua hasta que se complete el colado de un tablero o sección.

El contratista tendrá por lo menos un vibrador extra por cada tres que estén en uso, y tendrá en la obra por lo menos un vibrador accionado con motor de gasolina. Si por falta o mal funcionamiento de vibradores se interrumpiese el colado, el concreto no utilizado deberá ser repuesto en su totalidad por cuenta del contratista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Cualquier sección de concreto, que después de colada se encuentre porosa o defectuosa, deberá removerse y reemplazarse enteramente a costo del contratista, según lo ordene la Supervisión.

Las juntas con el colado se podrán hacer únicamente en los lugares y niveles indicados por la Supervisión, y los procedimientos.

- **CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO**

El Contratista pondrá a la orden del Supervisor, 15 días, por lo menos, antes de empezar a usar mezclas, 6 cilindros de prueba por cada mezcla especificada.

Durante el progreso de la obra se obtendrán, como mínimo 3 muestras de 3 cilindros cada una por cada 25 m³ de concreto a depositar, (y en caso de ser menos m³, se aplicará esa misma cantidad de pruebas o las que determine el Supervisor). Se ensayará un cilindro de cada una de estas muestras a los 7 días, otra a los 14 y la última a los 28 días. Estos cilindros se obtendrán durante la etapa de colado, no debiendo obtenerse todos de la misma revoltura o entrega, si se usare concreto premezclado. Las pruebas se harán de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-39.

Los cilindros para ensayos de ruptura del concreto serán hechos y almacenados de acuerdo con la especificación ASTM C-31. El Contratista proveerá un cuarto húmedo de aproximadamente 6 m² de área útil.

En caso de que las pruebas a los 7 días indicasen baja resistencia deberán probarse los cilindros restantes a los 14 días; si estos resultados también fueran deficientes se ordenará por parte del Supervisor la toma de núcleos en los sitios donde se haya colocado este concreto y se ensayarán por cuenta del Contratista. El 80 % de los cilindros probados a los 28 días deberán tener una resistencia de ruptura 1.14 f'c como promedio, pero ningún cilindro deberá tener una resistencia menor de 280 kg/cms².

Cuando toda estructura o parte de ella según la prueba de ruptura y de núcleos no satisfaga la resistencia de diseño, será demolida y todos los gastos ocasionados correrán por cuenta del Contratista.

- **PROTECCIÓN Y CURADO**

Durante el colado y después de éste, el concreto deberá ser protegido de manera adecuada contra los efectos del sol y la lluvia, con el propósito de evitar un secado prematuro y excesivo o un lavado violento antes de tener una dureza suficiente. Asimismo, se deberán prevenir daños mecánicos eventuales, como golpes violentos o cargas aplicadas que pudieran afectar su forma y resistencia.

El concreto se mantendrá húmedo cubriéndolo permanentemente con una capa de agua o un material aprobado por la Supervisión. El curado se podrá hacer mediante un sistema de tubos perforados, por medio de rociadores o cualquier otro método aprobado por la Supervisión, que mantenga la humedad en forma permanente. El rociado superficial esporádico no será admitido.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

La superficie de contacto entre el concreto nuevo y el concreto viejo o endurecido, será tratada con material adhesivo y/o expansivo según el caso, aprobado por la Supervisión o bien en otros casos, se podrá usar mortero de reparación o lechada y mortero cemento- arena o lechada y pasta; según indique y apruebe la Supervisión. En el caso del tratamiento de superficies con resinas epóxicas, la reparación estará a cargo de personal experto en esta clase de operaciones.

En las obras exteriores están claramente indicados cuáles son los procesos a rehabilitar; cercos, tapiales, engramados, portones, alumbrado eléctrico de conjunto, ubicación de chorros o grifos para riego, sistema de aguas negras, agua potable y aguas lluvias. Construir taludes, muros de retención, etc.

- **JUNTAS DE COLADO**

Deberán colarse monolíticamente y de una manera continua cada una de las zonas que forman una etapa de colado; por ningún motivo se permitirá, en el mismo colado, colocar concreto alguno sobre el concreto que haya empezado a desarrollar el fraguado inicial. En caso de una interrupción en el colado dentro de los límites permisibles y antes del fraguado inicial, la superficie expuesta deberá ser revibrada para evitar juntas frías, si la interrupción durase más del tiempo permitido, y la junta no se hubiese mantenido viva, se suspenderá el colado. Se recortará el concreto de la superficie expuesta aproximadamente 5 horas después del colado, removiendo las partes porosas y sueltas.

El Contratista deberá informar con anterioridad al Supervisor para su aprobación, sobre el tiempo de fraguado inicial que utilizará en el colado de cada uno de los elementos de construcción, para lo cual se hace responsable el Contratista o el Suministrante del concreto premezclado, indicando la cantidad y tipo de aditivo que se propone usar para retardar el fraguado.

Inmediatamente antes de colocar nuevo concreto, la superficie deberá escarificarse apropiadamente para la adherencia del concreto. La superficie de la junta de colado será limpiada cuidadosamente de todas las partes porosas y sueltas y las materias foráneas, por medio de cepillo metálico y chorro de agua y/o aire a presión, humedecida con agua.

Se efectuará el colado lentamente en toda su altura, y vibrando para lograr un colado compacto y uniforme. Cuando el colado llegue a la parte superior, se apisonará enérgicamente para obtener en esta zona un concreto muy compactado. Para facilitar el acomodo del concreto en elementos verticales, deberán emplearse ventanas laterales por donde puedan introducirse vibradores.

Las juntas de colado en todos los demás elementos estructurales se efectuarán según la sección normal del elemento en cuestión. Antes de iniciar el siguiente colado, la junta será limpiada hasta producir una superficie rugosa con penetración de 3 mm para asegurar la perfecta unión con el próximo colado. Se tendrá especial cuidado de que durante la limpieza de todas las juntas no sean dañadas las aristas de la sección, no

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

se permitirán juntas verticales. Las juntas de colado se ejecutarán únicamente en los lugares aprobados por el Supervisor.

- **ANCLAJES CON ADHESIVO EPÓXICO**

En los elementos estructurales de reforzamiento nuevos donde sea necesario anclar barras de refuerzo a elementos estructurales existentes, se usará anclajes con adhesivo epóxico del tipo HIT-RE 500-V3, Sikadur Hmg, o equivalentes. Se deberá seguir las especificaciones particulares del proveedor del adhesivo epóxico en cuanto a diámetros de perforación, longitudes de anclaje, condiciones de la perforación durante la instalación, y procedimientos de colocación. Los anclajes de las barras deberán ser capaces de soportar al menos 1.25 veces la resistencia a fluencia de diseño de las barras de refuerzo. Los diámetros de perforación y longitudes de anclaje de referencia son los mostrados a continuación, los cuales serán verificados para el adhesivo epóxico usado para los trabajos de anclaje.

BARRA #	DIAMETRO DE PERFORACION	LONGITUD DE ANCLAJE CON ADHESIVO EPOXICO	
	øperf. Mín. (mm)	Lanclaje (mm) MODULO SUR	Lanclaje (mm) MODULO NORTE
3	16.0	150.0	125.0
4	20.0	190.0	170.0
5	24.0	240.0	215.0
6	25.0	290.0	260.0
7	28.0	350.0	320.0
8	32.0	410.0	375.0

El constructor deberá presentar las fichas técnicas del adhesivo epóxico al supervisor para su aprobación. La información técnica deberá ser la suficiente para permitir corroborar los diámetros de perforación y longitudes de anclaje para las barras de cada diámetro. El adhesivo epóxico deberá ser respaldado por certificados de calidad del proveedor, basados en resultados de ensayos de laboratorio.

La superficie del concreto existente en contacto con el concreto nuevo del reforzamiento estructural con anclajes con adhesivo epóxico deberá ser rugosa. La calidad de rugosidad será lograda por medios mecánicos, ya sea con equipo liviano, o hidro blasting, de tal manera de evitar procedimientos que puedan dañar el concreto existente. Previo al colado del concreto nuevo se deberá asegurar que el anclaje instalado tenga el tiempo suficiente para que el adhesivo epóxico haya fraguado, y que la superficie del concreto existente de espera esté libre de material suelto, y tenga la condición Saturada Superficialmente Seca.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

El costo de la actividad de anclajes con adhesivo epóxico deberá ser incluido en la partida de concreto estructural.

➤ ACEPTACION DE LA ESTRUCTURA

Los miembros colados con dimensiones inferiores a las permisibles serán considerados potencialmente deficientes, en cuyo caso serán sujetos a evaluación estructural para determinar su aceptación o su rechazo.

Los miembros colados con dimensiones mayores que las permisibles podrán ser observados por el Supervisor y el material en exceso será removido de tal forma que no afecte la resistencia y la apariencia de los mismos.

Los miembros colados fuera de los plomos o niveles permisibles podrán ser observados por el Supervisor y colados de nuevo en la forma indicada en los planos.

La resistencia de la estructura será considerada potencialmente deficiente cuando:

- El concreto o el acero de refuerzo no satisfacen los requisitos establecidos en estas especificaciones.
- El curado se efectúe en forma indebida, o durante un tiempo menor del especificado.
- La estructura sufra daños mecánicos durante el curado, tales como sobrecargas, golpes o vibraciones.
- El encofrado sea retirado prematuramente.
- Si las pruebas de resistencia no cumplen las especificaciones, a los 28 días.

El Supervisor podrá rechazar cualquier porción de la estructura que considere potencialmente deficiente. En este caso, el Contratista reforzará o reemplazará la estructura rechazada, de acuerdo con las sugerencias del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo a como este establecido en los ítems del plan de propuesta.

➤ JUNTAS DE DILATACION

El Contratista dejará las juntas de dilatación correspondientes entre cuerpos estructurales, conforme a lo indicado en los planos estructurales.

FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de acuerdo a como este establecido en los ítems del plan de propuesta.

5. SECCIÓN 5: ALBAÑILERÍA

• ALCANCE DEL TRABAJO

En esta partida se incluyen todas las obras de albañilería a ejecutarse en la construcción. El contratista proveerá la mano de obra, transporte, materiales, herramientas, andamios, etc. para ejecutarlas en concordancia con los planes de oferta y especificaciones; y serán revisadas por la Supervisión, quien dará su aprobación. El contratista deberá realizar todas las pruebas que garanticen la calidad de la obra.

➤ PAREDES Y/O MUROS DE BLOQUES DE CONCRETO

El trabajo consiste en la elaboración de elementos como paredes, tapias, muros etc. con bloques de concreto.

• MATERIALES

Cemento Portland Arena

Agua

Bloque de concreto 10 x 20 x 40

Bloque de concreto 15 x 20 x 40

Bloque de concreto 20 x 20 x 40

Concreto simple (de acuerdo a lo especificado en la Sección 3-Concreto)

Acero de refuerzo (de acuerdo con las especificaciones para acero de refuerzo en la Sección 4-Concreto).

• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de efectuar el colado de los elementos sobre los que se levantarán las paredes de bloque, las varillas verticales de refuerzo, deberán estar colocadas de tal forma que se mantenga la modulación horizontal del bloque.

El contratista presentará a la Supervisión, para su aprobación, esquemas de taller donde se detalle la distribución de bloques y refuerzos, antes de proceder a la colocación de los refuerzos verticales.

Efectuado el colado de las soleras de fundación, sobre las que se apoyará la pared, se modularán las alturas, se ensayará cuidadosamente sin mezcla la primera hilada, luego se asentará completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada y a plomo.

Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados y a plomo, completándose luego la porción central.

Los bastones horizontales de refuerzo de las paredes se colocarán en las hiladas correspondientes. Luego de colocados los bastones horizontales se procederá a limpiar adecuadamente las rebabas de mortero y a colar los huecos de los bloques correspondientes, los cuales se llenarán en toda la altura de la pared, por etapas y después de colocado el refuerzo horizontal inmediato superior.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Este colado se hará de tal forma que el concreto descienda con facilidad en toda su extensión. Inmediatamente después de su colocación el concreto será vibrado manualmente con una varilla de 3/8" de diámetro.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que cubrirá las caras adyacentes, almas y patines. Las juntas (sisas), deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menor de 7 mm ni mayor de 15 mm.

Las paredes quedarán (excepto donde se indique otro acabado) vistas, sin recubrimiento (repello y afinado) serán sisadas con una varilla de 3/8" y 60 centímetros de largo. Las sisas deberán quedar sin ondulaciones y en línea recta.

Las sisas verticales deberán quedar cuatropeadas, es decir que los bloques se traslaparán.

El mortero de las juntas se limpiará adecuada y periódicamente, a fin de remover todo el excedente de mortero para dejar una superficie limpia y perfilada.

En ningún caso se humedecerán los bloques antes de su colocación.

- MORTERO DE PEGAMENTO

El mortero a utilizarse en el pegamento de los bloques deberá cumplir con la norma ASTM C270, el cemento a utilizar será ASTM C-1157 tipo GU, el mortero tendrá una resistencia a la compresión de al menos 125 Kg/cm² a los 28 días. El volumen de arena se medirá en estado seco. Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

La arena deberá cumplir con los requisitos de la norma ASTM C33/C33M en su versión más reciente.

- GROUT

El concreto de relleno (grout) a utilizarse en el lleno de las celdas de los bloques debe cumplir con los requisitos establecidos en norma ASTM C476 en su versión más reciente, utilizando agregados de tamaño máximo de 9.5 mm (3/8") en los bloques de 15 y 20 cm. En bloques de 10 cm se permite el uso de mortero de relleno, siempre y cuando tenga la misma resistencia y revenimiento que el concreto de relleno.

El concreto de relleno (grout) debe tener una resistencia a la compresión no menor de 140 kg/cm² a los 28 días.

- CONDICIONES

Los bloques de concreto tendrán las dimensiones de acuerdo a los espesores de pared. Deberán presentar una resistencia neta a la ruptura por compresión de 105 kg/cm² para una unidad individual, y de 133 kg/cm² para el promedio de 3 unidades. Los bloques deberán presentar una absorción máxima del 13%. Los bloques serán sometidos a pruebas de laboratorio para su comprobación.

Las pruebas se harán seleccionando muestras de cada lote ingresado a la obra y cuando lo considere conveniente la supervisión debido a diferencias con las apariencias de los

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

bloques aprobados (color, textura, tamaño, etc.) o por cambio de proveedor. Cuando por algún motivo se cambie de proveedor, el contratista deberá notificar anticipadamente a la supervisión para su respectiva autorización.

En la construcción de elementos con bloque no se permitirán bloques astillados o defectuosos o sin aristas bien definidas.

Las paredes y muros según se indica serán reforzados con acero vertical y horizontalmente. El traslado o manejo local de los bloques deberá hacerse con cuidado evitando lanzarlos contra el suelo o golpearlos entre sí. No se aceptará la colocación de bloques fracturados, agrietados o incompletos.

Al momento de ser colocados los bloques deberán estar limpios y libres de sustancias grasosas, orgánicas o de otros agentes que estropeen la perfecta adhesión del mortero. No se podrán colocar bloques sin la aprobación de la supervisión, presentando una muestra y hoja técnica.

➤ EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA

• FRECUENCIA DE MUESTREO Y ENSAYOS

Mortero de pega – Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio de 3 probetas) por cada doscientos (200) metros cuadrados de pared o por cada día de pega.

Concreto de relleno (Grout) – Para el concreto de relleno (grout) se debe realizar al menos un ensayo de resistencia (promedio de 3 probetas) por cada diez (10) metros cúbicos de grout vertido o por cada día de grout vertido.

Unidades de mampostería – Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de resistencia a la compresión de por lo menos cinco (5) unidades por cada lote de producción hasta de 5,000 unidades o menos, y no menos de una unidad por cada doscientos (200) metros cuadrados de pared construida.

• CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Resistencia mínima – La calidad de la mampostería se considera satisfactoria si se cumplen simultáneamente que el promedio de los resultados de resistencia a la compresión del mortero de pega, concreto de relleno (grout) y unidades de mampostería es mayor o igual a la resistencia especificada, y ningún valor individual es inferior al 80% de la resistencia especificada.

Medidas correctivas – Si no se cumple uno o varios de los requisitos anteriores deben tomarse de inmediato las medidas necesarias para aumentar el promedio de las subsiguientes evaluaciones de resistencia.

Resultados de resistencias bajas – Si algún resultado individual de resistencia a la compresión de los morteros de pega, concreto de relleno (grout) y unidades de mampostería es inferior al 80% del valor especificado deben tomarse las medidas necesarias para asegurar que la capacidad de carga de la estructura no se haya comprometido, lo cual correrá por cuenta del constructor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Las paredes de mampostería se pagarán por metro cuadrado (m²), de acuerdo a como indicado en el plan de oferta.

6. SECCIÓN 6: OBRAS METÁLICAS

• ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo en esta partida incluye la provisión de todos los materiales, transporte, mano de obra, equipo, herramientas, etc. los servicios y cualquier otro trabajo necesario para la ejecución completa de cada una de las obras metálicas que aquí se especifican y que principalmente consisten en estructura de techo, columnas, barandales, pasamanos, vallas, parrillas y tapaderas, torres para tanques elevados, etc.

6.1. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Comprende todos aquellos elementos que, por su rigidez, resistencia y demás características integran la estructura de los proyectos objeto de estas especificaciones.

➤ MATERIALES

Los materiales cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- a) Las varillas redondas corrugas o lisas deberán cumplir con la calidad del acero ASTM A-615 con una resistencia a la fluencia de 4,200Kg/cm² (Grado 60).
- b) Las barras cuadradas, el hierro angular y las placas o láminas serán de acero estructural ASTM A-36, con una resistencia a la fluencia de 2,530Kg/cm² (Grado 36).
- c) Los pernos a utilizar serán tipo Hexagonal pesado, de alta resistencia y cumplirán con la especificación ASTM A 325, TIPO 1.
- d) Los pernos de anclaje a ser embebidos en elementos estructurales de concreto deberán cumplir con la norma ASTM F 1554, Grado 55.
- e) Los electrodos que se utilizarán en este proyecto serán de calidad reconocida y se sujetarán a la Serie E-60XX, y E-70XX de las especificaciones para aceros suaves ASTM-A-233.
- f) Las pinturas a utilizarse para protección y acabados serán del tipo anticorrosivo RUST OLEUM, y del tipo esmalte Kem Lustral o similar; su composición química debe ser libre de plomo. Las tres manos de pintura anticorrosiva serán de diferente color, y la mano de esmalte color azul bandera, o según indicación de la Supervisión o administrador. Las Normas ASTM relacionadas serán la última versión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Los elementos estructurales se pagarán de acuerdo a como este establecido en el plan de oferta, debidamente terminados e instalados; su precio y su pago deberá incluir los materiales para su fabricación, hechura, izado o colocación, montaje y pintura anticorrosiva.

➤ PASAMANOS Y OTRAS ESTRUCTURAS METÁLICAS MENORES

• MATERIALES

- *Tubo estructural rectangular y cuadrado medidas y espesores según se especifique en los planos de detalle con calidad del Acero ASTM A-500, grado A, con resistencia a fluencia 2,742Kg/cm² (39Ksi).*
- *Tubo estructural circular medidas y espesores según se especifique en los planos de detalle con calidad del Acero ASTM A-500, grado A, con resistencia a fluencia 2,320Kg/cm² (33Ksi).*
- *Láminas de acero estructural de dimensiones y espesores según los planos de detalle con calidad del acero ASTM A36, con resistencia a la fluencia de 2,530Kg/cm² (36Ksi).*
- *Pernos pre instalados con propiedades del acero ASTM A-615, con resistencia a la fluencia de 4,200Kg/cm² (Grado 60).*
- *Pernos post instalados expansivos galvanizados, con juego de tuerca y arandela galvanizadas tipo Kwik Bolt 3, o similares. Las propiedades técnicas, resistencias, y procedimientos de instalación deberán ser especificadas por el proveedor.*
- *Pintura anticorrosiva RUST OLEUM, o similar*
- *Pintura de aceite*
- *Malla ciclón calibre # 9, donde aplique.*

• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se ejecutarán de acuerdo a lo descrito en el plan de oferta. La unión entre las diferentes piezas será a base de soldadura y deberá ser esmerilada evitando filos que puedan causar daños a los usuarios.

El acabado se realizará de acuerdo a las indicaciones descritas en la Sección de Acabados. En lo que se refiere a preparación y acabado de superficies metálicas. Los pasamanos, y estructuras metálicas menores compuestas por elementos que no tengan recubrimiento galvanizado, deberán ser tratados como lo indica el literal f) del apartado de materiales para estructuras metálicas definido anteriormente.

FORMA DE PAGO

Los pasamanos y columnas metálicas se pagarán de acuerdo a como establezca el plan de oferta, debidamente terminados y colocados, incluyendo su pintura de acabado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

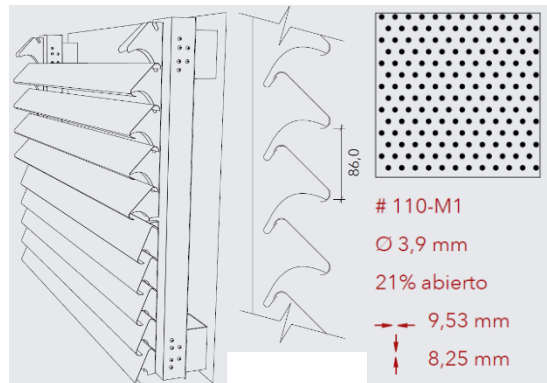
PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ CORTASOLES

Los cortasoles serán instalados como se detalla en los planos de diseño, y están conformados por paneles del tipo 84R o similares, fabricados con lamina aluminio y Aluzinc fijado a presión sobre la estructura propia indicada por el proveedor, con una separación libre vertical al frente de los paneles de 86mm, como se observa en la figura.

Las láminas de los paneles serán microperforados con un porcentaje de aberturas del 21%, y los paneles tendrán un acabado en color azul bandera, o en un color aprobado por la supervisión o administrador

Dentro del sistema de cortasoles se incluye toda la estructura de soporte y tornillería autoperforante según indicaciones del proveedor, necesaria para su fijación al edificio. La estructura de soporte está conformada por marcos de tubo estructural cuadrado de 2"x2" chapa 14 con acabado según como lo indica el literal f) del apartado de materiales para estructuras metálicas definido anteriormente.



FORMA DE PAGO

El suministro e instalación de los cortasoles se pagarán por metro cuadrado (m²) de área en proyección vertical de los paneles instalados como se detalla en los planos.

7. SECCION 7: CARPINTERÍA

• **ALCANCE DEL TRABAJO**

Esta partida comprende el suministro de mano de obra, materiales, transporte, herramientas, equipo y servicios necesarios para la elaboración e instalación de los trabajos de madera, etc. de acuerdo con los planos y/o las presentes especificaciones.

➤ PIZARRONES

• MATERIALES

- Marco de piezas de aluminio
- Base madera laminada (Plywood) de banack
- Forro de laminado tipo Wilsonart, Fórmica o similar, blanca o acrílica para uso de plumón.
- Sellador (excello-econo-mix A7 IWSA4 de Sherwin Williams o de equivalente calidad).
- Adhesivos, clavos, herrajes, etc.
- Tinte, laca, solvente, etc.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- **DIMENSIONES:**

De 16 x 4 pies (4.88 m. X 1.22 m.)

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Aluminio: Todo el aluminio a emplearse será de aleación del mismo metal 60, 63-T5 conforme al ASTM B-221 aleación GS 10-A-TS. Las secciones a emplearse en los diferentes casos serán las recomendadas por el fabricante o están indicadas en los Planos y en estas Especificaciones. Todos los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión. Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras, o defectos, será anodinado. El acabado final de la marquetería deberá tener un color uniforme, en un 90% como mínimo. Del aluminio y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.
- Masilla y Plástico: El compuesto elástico (masilla) será "PlasticGlaze" fabricado por Plastic Products Company, o de superior calidad.

- **INSTALACIÓN**

- El Contratista usará equipo adecuado y mano de Obra especializada, para la correcta instalación los marcos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o astilladuras
- La base de madera se fabricará de acuerdo a los detalles y con madera de cedro cepillada y lijada sin nudos, ni pandeaduras u otros defectos.
- La pizarra será mitad madera y mitad fórmica. Se le colocarán depósito para borradores.
- Las dimensiones deberán sujetarse a la estructura de la construcción existente conforme los detalles adjuntos y el cuerpo del pizarrón deberá quedar bien enmarcado y ajustado, instalado en línea recta exacta y a nivel firmemente asegurado en su lugar.
- La superficie de madera para escribir deberá lijarse hasta obtener una textura uniforme y sin huellas del veteado de madera aplicándole el sellador especificado hasta lograr un acabado liso.
- El acabado final en la mitad de madera se logrará con dos manos de pintura para pizarrones puliéndose con lija de agua entre mano y mano.

- **CONDICIONES**

- Pinturas, esmaltes y lacas serán aplicadas en modo uniforme sin dejar huellas de brochas, chorreaduras u otros defectos.
- Se dejará secar la superficie después de cada capa de imprimación o pintura, antes de aplicar la capa siguiente. A menos que el fabricante de la pintura indique otro lapso. Deberán transcurrir 24 horas entre la aplicación de 2 capas sucesivas. Antes de aplicar la última mano de pintura, se lijarán las superficies.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- Todos los materiales deberán mezclarse antes de comenzar a pintar de acuerdo a las instrucciones del fabricante. No se hará ningún enmasillado después de que la capa preliminar se haya aplicado y secado completamente.
- Todas las abolladuras, rajaduras, juntas u otros defectos en la superficie serán enmasillados antes de efectuar la imprimación.
- Se suministrarán muestras de todos los acabados al supervisor y el trabajo terminado deberá corresponder con la muestra aprobada. Todas las superficies pintadas llevarán las manos de pintura necesarias para cubrir la superficie dejándola completamente uniforme.
- Todos los retoques necesarios que por alguna razón se haya dañado durante la serán incluidos en este contrato, aunque no se indique. Los herrajes o elementos de fijación se fijarán a las paredes con anclas de expansión de cero. No se permitirá otro tipo de anclaje.
- Cuando el pizarrón se coloque en una división plegable o desmontable, los herrajes irán fijos únicamente al pizarrón. Las caras de fijación a la división se afianzarán por medio de pernos y tuercas embutidos en la división (tipo espárrago) para su facilidad de desmontaje.
- Los tornillos y clavos quedarán remetidos en la madera debiéndose sellar los agujeros con masilla para madera.

FORMA DE PAGO

Se pagará según lo indique el plan de oferta- incluye los acabados y herraje.

8. SECCION 8: CUBIERTA Y PROTECCIONES

• ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipo, transporte, servicios y mano de obra necesarios para la instalación de cubiertas de techo, excepto donde se indica losa de concreto; fascias, selladores, impermeabilizantes, aislamientos, etc. El contratista deberá realizar todas las pruebas que garanticen la calidad de la obra.

8.1. CUBIERTA DE TECHO

Las Cubiertas son estructuras de cierre superior, que sirven como parte de los cerramientos exteriores, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica, al igual que todos los otros cerramientos verticales.

Panel de techo tipo Sandwich, espesor de 20 mm, con Aislante de Poliuretano inyectado de alta densidad de 40Kg/m³ y 90% de celda cerrada, fabricado en línea continua de última generación, con ancho útil de 1.00m.

Lámina superior pre pintada al horno, color blanco con 3 grecas y film de polietileno protector, lámina inferior pre pintada al horno color blanco con microperfilado de 25 mm en huella de rolado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Machimbrado con junta de neopreno para evitar puente térmico.

Las láminas de cubierta a utilizar en todo espacio educativo a excepción de corredores, servicios sanitarios, bodegas y espacios abiertos como comedores y salones de usos múltiples, llevarán Panel de techo tipo Sandwich, espesor de 20 mm, con Aislante de Poliuretano inyectado de alta densidad, sujetado según instrucciones del fabricante, cuando lo especifique el plan de oferta.

➤ MATERIALES

- Panel de techo tipo Sandwich, espesor de 20 mm, con Aislante de Poliuretano inyectado de alta densidad de 40Kg/m³ y 90% de celda cerrada, fabricado en línea continua de última generación, con ancho útil de 1.00m.
- Tornillos autorroscantes para atornillar a polín tipo "C" ó pletina
- Tornillos autorroscantes para atornillar lámina con lámina en sentido longitudinal.
- Arandelas de neopreno, etc.
- Capotes intermedios de lámina de zinc aluminio
- Capotes Terminales de lámina de zinc aluminio
- Pletina de 1 ½" x 1/8".
- Otros materiales que especifique el plan de oferta

➤ PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la manipulación y montaje se deberán atender fielmente las recomendaciones del fabricante específicamente en lo referente a colocación, perforación, sello, etc.

Todos los componentes (láminas, capotes) deberán sujetarse a la estructura por medio de los elementos de fijación o clips indicados por el Fabricante para asegurar su impermeabilidad.

Para el caso que la estructura metálica de techo sea de polines espaciales, deberá colocarse la pletina.

➤ CONDICIONES

La cubierta colocada se recibirá bien instalada con el número adecuado de elementos de fijación y el debido traslape. Asimismo, se rechazará lámina con agujero para fijación cerca de los bordes, con hendiduras transversales y horizontales, agujeros, abolladuras, etc.

Las láminas se recibirán completamente limpias con los capotes incluidos.

FORMA DE PAGO

Se pagará por m² de cubierta instalada, la medición se hará tomando como referencia la proyección horizontal del techo colocado. Los traslapes, accesorios, capotes, etc., deben incluirse en el precio unitario.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ IMPERMEABILIZACION DE SUPERFICIE DE CONCRETO

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de la superficie del canal de concreto destinada a la recepción y flujo de agua lluvia de las cubiertas de techo, para lo cual se ha considerado la utilización de un producto de revestimiento elástico impermeable, a base de resinas acrílicas modificadas con fibras agregadas.

El producto debe ser apto para la impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas, sobre diferentes tipos de soportes tales como mortero, concreto.

El producto de impermeabilización deberá cumplir las siguientes características:

- Revestimiento de alta viscosidad, fácil de aplicar en frío.
- El agregado de fibras debe permitir puentear con mayor facilidad, el movimiento de microfisuras que se producen en el techo con el transcurso del tiempo, evitando los cortes porque las fibras distribuyen las tensiones sobre mayor superficie.
- Mejor respuesta estética para cubrir fisuras selladas con selladores elásticos.
- Mantiene sus propiedades elásticas durante varios ciclos térmicos.
- No se quiebra ante la acción de las bajas temperaturas.
- Poseer alta resistencia a la intemperie, envejecimiento y radiación UV.
- Amplio rango de temperatura de servicio: desde -10 °C hasta + 60 °C.
- Adhiere sobre los más variados materiales de construcción de poros abiertos.
- No es barrera de vapor, aplicado sobre sustratos sin humedad de masa.
- No inflamable.
- No deja pegajosidad residual.

a) Preparación de la superficie:

La superficie debe estar seca, sana y limpia, libre de grasas, polvo, lechadas, material suelto y

sustancias extrañas que impidan la normal adherencia del producto.

Los sustratos cementíceos deben estar perfectamente curados antes de la aplicación.

La humedad del soporte debe ser siempre inferior al 4%, antes de aplicar el producto. Previa a la aplicación se verificará colocando un plástico de 50 cm x 50 cm, sellando perimetralmente con una cinta adhesiva de 5 cm de ancho, a las 16 horas observe la humedad condensada bajo el plástico, si ésta es un área mayor al 4% del área total, no se puede aplicar (Norma ASTM D 4263).

La superficie debe tener la inclinación adecuada (mayor del 1%). Las aristas y ángulos deberán estar redondeados.

Cuando existan ampollas o desprendimientos parciales de materiales aplicados con anterioridad, eliminar las zonas afectadas de modo tal de dejar solamente lo que esté firmemente adherido.

Las juntas de dilatación, de construcción y fisuras, deben sellarse previamente con el material adecuado, para lo cual se usará aditivos de hormigón fresco a endurecido, cuyo costo debe estar incluido en la aplicación del producto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

b) Modo de Aplicación:

Según las indicaciones del proveedor.

FORMA DE PAGO

La medida de pago será en metro lineal (ml) de viga canal de concreto impermeabilizada.

9. SECCIÓN 9: PUERTAS, VENTANAS Y DIVISIONES

• ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista suministrará los materiales, herramientas, equipo, transporte, mano de obra y todos los servicios necesarios para dejar perfectamente instaladas las puertas y ventanas.

TRABAJO INCLUIDO

Puerta, ventanas, divisiones, defensas, cerraduras y herrajes.

Incluye todos los elementos que controlan el paso de un espacio a otro, y se consideran como unidades formadas por una o más hojas según se especifique, incluyendo, cargaderos (material sobre ventana en los casos en que el hueco es de piso a cielo falso) mochetas, herrajes y cerraduras.

En este ítem se incluyen todos los elementos, tanto de metal como de madera como: puertas de una hoja, dos hojas, portones de ingreso, divisiones de madera, etc.

➤ PUERTAS DE MADERA

➤ MATERIALES

- Piezas de cedro para estructuras y mocheta
- Adhesivos
- Madera laminada de banack de 1.22 cms. x 2.44 cms. x 1/4"
- Vidrio
- Pinturas, sellador, solventes, etc.
- Herrajes, cerraduras, etc.
- Clavos, tornillos.

➤ PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

Todo el procedimiento del proceso de fabricación de puertas de madera deberá regirse por lo indicado en la Sección 7-CARPINTERÍA. Las uniones del forro de madera laminada al marco de la puerta serán del tipo embatientado.

Los acabados para puertas tanto de madera como metálicas se describen en la Sección 10: ACABADOS.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ CONDICIONES ESPECÍFICAS

No se permitirán pandeos, distorsiones, defectos de alineamiento, verticalidad, horizontalidad o paralelismo. Todos los elementos irán libres de rajaduras, abolladuras o cualquier otro defecto.

Debe darse cumplimiento a lo establecido en la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con capacidades especiales y a las Normas Técnicas de Accesibilidad, en lo referente a las puertas de acceso para que pueda acceder una persona con limitaciones en su movilidad (andaderas, muletas, sillas de ruedas, etc.) y las puertas para los servicios sanitarios destinados a personas con capacidades especiales.

FORMA DE PAGO

Según lo especifique el plan de oferta. Incluye acabados, mochetas, cerraduras, herrajes.

➤ PUERTAS METÁLICAS Y DEFENSAS METÁLICAS

• MATERIALES

- Lámina de acero calibre 1/16"
- Lámina de acero calibre 3/64"
- Lámina de acero 3/16"
- Tubo estructural
- Ángulos de acero
- Cerraduras y herrajes
- Pasadores
- Pletinas
- Mochetas metálicas
- Hierro cuadrado de 1/2"
- Lija para hierro
- Pintura anticorrosiva de la mejor calidad
- Pintura de aceite de la mejor calidad.

• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los procedimientos de fabricación deben ceñirse a lo descrito en la Sección 6: Obras Metálicas. El acabado para puertas metálicas se describe en la Sección 10: Acabados.

• CONDICIONES

Cuando se trate de elementos tubulares deberán protegerse exterior e interiormente con pintura anticorrosiva. No se permitirán piezas que presenten signos de oxidación o que no hayan sido debidamente protegidas.

La holgura máxima entre elementos fijos y elementos móviles deberá ser de tres milímetros a menos que se indique otra holgura. La holgura entre las puertas y el piso deberá ser uniforme y exactamente de medio centímetro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo a como establezca el plan de oferta. Incluye acabados, mocheta, herrajes, cerraduras, etc.

➤ VENTANAS

Las ventanas serán fabricadas con marco de aluminio anodizado color natural y celosías de vidrio nevado de 5mm. de espesor o vidrio fijo de 6 mm. de espesor, según como se muestra en los planos. El marco de aluminio y sus componentes serán tipo pesado, tanto para ventana corrientes como tipo guillotina..

• MATERIALES

- Perfiles de aluminio anodizado natural tipo pesado anodizado natural
- Celosías de Vidrio nevado de 5 mm.
- Vidrio fijo de 6mm.
- Sellador de silicón para juntas.

➤ VENTANAS CORREDIZAS

Comprende el desmontaje de la ventanería de celosía de vidrio, resane de cuadrados, fabricación e instalación de ventana corrediza con vidrio de 6 mm laminado claro y perfilera de aluminio anodizado color natural, aplicación de sello con silicón entre perfil y pared dejando acabados de la mejor calidad.

➤ VENTANAS DE VIDRIO

El tamaño será el descrito en los planos y rectificadas en la obra, serán del tipo corrediza o tipo guillotina, ambas de vidrio color bronce o claro, según se indica en Lista de Cantidades. Los marcos serán de aluminio anodizado natural, color según Lista de Cantidades, se colocará empaque de vinil en todo el marco. El operador deberá ser especial para el tipo de ventana y se colocará hasta una altura de 1.80 m.

La colocación de las ventanas será correcta y segura; las juntas deberán quedar perfectamente herméticas contra la lluvia y el viento.

Las ventanas deben fijarse a plomo, a nivel, sin distorsiones y con los miembros de marco perimetral a escuadra y los vidrios deberán abrirse y cerrarse con facilidad.

La junta entre el marco y la estructura a la cual se sujeta, deberá calafatearse con mortero de repello y afinarse cuidadosamente sin manchar el marco de la ventana.

• PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todo el proceso de fabricación de ventanas deberá ceñirse a los procedimientos o normas de fabricación de ventanearía y puertas de aluminio, ya sea para ventanas corrientes o tipo guillotinas.

• CONDICIONES

Cuando se coloquen los cuerpos de ventana y entren en contacto con los bloques o el concreto, las rendijas que se localicen en la región de contacto deberán ser igualmente selladas con masilla selladora de silicón.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

No se admitirán ventanas con raspaduras, rayas u otros defectos. Los operadores deben de quedar lo mejor ajustados, de manera que faciliten su manipulación, según el tipo de ventana a instalar.

Las especificaciones del plástico deberán cumplir con lo siguiente:

Resistencia al impacto mayor a los 200 pies/libras

Eficiencia térmica $R = 1.10$

Al entrar en combustión no debe producir gases tóxicos como: cloruro de hidrógeno y cianuro de hidrógeno. Debe ser de lenta combustión, tal que permita la evacuación de los usuarios.

Resistencia a la intemperie.

Debe garantizarse que el índice de amarillamiento se mantenga abajo del 8%, que es el índice perceptible por el ojo humano.

FORMA DE PAGO

Se medirán y se pagarán según se indique en Lista de Cantidades del Plan de Oferta y el tipo de ventana a instalar.

➤ DEFENSA METÁLICA EN VENTANAS

La hechura y colocación de la defensa metálica nueva será como indicado en los planos para las zonas del edificio donde se requiere libre espacio entre juntas de edificio. Los trabajos consisten en el suministro, hechura e instalación de la defensa de la ventana, aplicando tres manos de anticorrosivo del tipo colonial o similar, en color diferente cada aplicación y una mano de pintura de acabado final de la calidad excello o similar color blanco, según diseño de mi nueva escuela. .

En los casos de defensas de ventanas existentes donde no se realice intervención estructural, se reutilizará la defensa existente, ejecutando los reforzamientos necesarios para su rehabilitación, y se requiere la preparación previa para la aplicación de las tres manos de anticorrosivo del tipo colonial o similar, en color diferente cada aplicación y una mano de pintura de acabado final de la calidad excello o similar del color a definir por la supervisión o administrador. Cuando se requiera una sustitución total de la defensa existente, se usará el diseño de defensa de mi nueva escuela, o el diseño tipo del MINEDUCYT.

• MATERIALES

Los materiales cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- a) Las varillas redondas corrugas o lisas deberán cumplir con la calidad del acero ASTM A-615 con una resistencia a la fluencia de $4,200\text{Kg/cm}^2$ (Grado 60).
- b) Las barras cuadradas, el hierro angular y las placas o pletinas serán de acero estructural ASTM A-36, con una resistencia a la fluencia de $2,530\text{Kg/cm}^2$ (Grado 36).
- c) Las láminas o pletinas serán de acero ASTM A-36.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO.

Se pagará por unidad o como se determine en el plan de oferta

➤ CERRADURAS Y HERRAJES

Se refiere al suministro e instalación de todos los herrajes, cerraduras, pasadores, bisagras y demás accesorios para dejar en perfecto funcionamiento los componentes objeto de esta partida (puertas y ventanas).

• MATERIALES

Las cerraduras en general deberán cumplir estrictamente con las especificaciones federales de los EE.UU EF.H-106a, Serie 161. Estas especificaciones son para uso pesado (H.D.)

• TIPOS DE CERRADURA:

Puertas metálicas exteriores:

- Cerradura tipo parche doble pasador (Referencia: Yale 610.50- 610.50 tipo pesado)
- En puertas metálicas de doble hoja se utilizará cerradura de pico (Ref. Yale # 854.11 tipo pesado).
- Puertas metálicas de servicios sanitarios al exterior.
- Se instalará pasador de varilla lisa de 5/8" y portacandado elaborado con base de pletina de 1 1/2"x 3/16", debidamente cortado, esmerilado, lijado y pintado del color de la puerta.
- En puertas metálicas de servicios sanitarios interiores no se instalará cerradura, solo se instalará pasador niquelado interior de 4".

Cualquier contradicción entre lo aquí especificado y el plan de oferta, prevalecerá el plan de oferta.

• BISAGRAS

Todas las bisagras de las puertas, serán tipo capsula 5/8"x 4" extendida excepto las de servicios sanitarios interiores que serán de doble acción.

Los muebles tendrán las cerraduras y herrajes que allí se indican.

PASADORES

En las puertas de doble hoja se colocarán pasadores al piso y al cargadero, éstas se colocarán en la hoja donde se instalará el recibidor de la chapa y el batiente-tope para otra hoja. Los pasadores serán de barra de 450mm (Referencia FLEXIM-FA-13).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

La marca de referencia define el tipo, calidad y uso; podrá instalarse cerraduras de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación escrita del supervisor.

- CONDICIONES

Antes de su colocación toda cerradura deberá ser aprobada por la supervisión. No se admitirán cerraduras que no cumplan con las especificaciones para tipo pesado (heavy-duty), las chapas una vez colocadas deberán quedar perfectamente ajustadas y la llave debe operar con fluidez.

Cualquier contradicción entre aquí especificado y el plan de oferta, prevalecerá el plan de oferta.

FORMA DE PAGO

Los precios de la cerradura y los herrajes deberán incluirse en el precio de cada puerta; y se pagara de acuerdo establezca el plan de oferta.

- PAREDES LIVIANAS

- ALCANCE

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación de todas las divisiones indicadas en los planos.

La Contratista deberá suministrar materiales, mano de obra, herramientas, equipos y accesorios indispensables para la elaboración e instalación de las divisiones. Todos los elementos que se detallen deberán sujetarse a la estructura, por medio de tornillos y anclas recomendadas por el fabricante, los agujeros para el acomodamiento de estas últimas serán hechas utilizando taladro, sin excepción de ninguna clase.

El trabajo incluido en esta sección deberá quedar bien enmarcado y ajustado, aprobado por la Supervisión. Las divisiones deberán ser instaladas en líneas exactas y a plomo firmemente aseguradas en las estructuras laterales y superior, de acuerdo a cada lugar, llevarán tapa juntas, pernos, anclajes, tornillos, según sea necesario y acabado a escoger por la Supervisión.

- DIVISIONES LIVIANAS DE PANELES DE CEMENTO

Las divisiones livianas se utilizarán donde lo indique los planos con paneles de cemento de 1.22m x2.44m de dimensión y 13mm (1/2") de espesor del tipo Durock o similar. Los paneles se colocarán a ambas, llevarán el tratamiento de juntas y sobre la tornillería con la cinta cubrejunta recomendada por el fabricante, además de la pasta o sellador adecuado para recibir la aplicación de dos manos, como mínimo, de pintura.

Los paneles se sujetarán a la retícula estructural, de postes y canales de lámina galvanizada para uso pesado, mediante tornillos y otros accesorios metálicos como uniones y esquineros, según las recomendaciones del fabricante. La retícula estructural de postes y canales se colocará a una separación máxima de 40cm en ambos sentidos. Donde se ubiquen elementos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

fijados a la división, como muebles, repisas u otros; se colocarán refuerzos adicionales de la misma perfilera de lámina galvanizada, tanto verticales como horizontales, según las recomendaciones del fabricante de los paneles y como lo requiera el elemento a fijar.

Todo el material de las divisiones será de la mejor calidad y suministradas por el fabricante. La división tendrá un espesor final de 9 cm (sin acabados), su altura se verificará in situ.

La Contratista deberá suministrar el equipo y herramientas necesarios para la correcta colocación de las divisiones, siguiendo la normativa de instalación del fabricante; además de deberá utilizar el equipo de protección adecuado, como guantes, lentes, tapones para ruido, mascarillas, etc. que fuesen necesarios para la seguridad del personal. Las divisiones se construirán posteriormente a la colocación del piso.

FORMA DE PAGO.

Las divisiones se pagarán por metro cuadrado (m²) instalado o según lo establecido en el Formulario de Oferta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

10. SECCIÓN 10: ACABADOS

ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista suministrará los materiales, mano de obra, equipo, transporte y los servicios necesarios para ejecutar todos los trabajos. El contratista realizará las pruebas necesarias para garantizar la calidad de las obras.

➤ TRABAJO INCLUIDO

En esta sección se incluyen todos los ítems que por sus características proporcionan una apariencia a diversos elementos arquitectónicos y entre otros se pueden mencionar: Enchapes, pisos, cielos, revestimientos, pinturas, etc.

➤ REPELLADO Y AFINADO

El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, etc. y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de revestimientos en paredes de bloque de concreto nuevas, y paredes ladrillo de arcilla existentes.

• MATERIALES

- Cemento: Portland tipo I, según especificaciones ASTM C-1157, según especificaciones ASTM C-91.
- Arena: La arena de río o arena manufacturada deberá ser angular, limpia, libre de cantidades dañinas y sustancias salinas y alcalinas, polvo, materiales orgánicos o cantidades perjudiciales de arcilla. Las partículas serán de génesis silíceas o calcáreas, duras e impermeables. La arena deberá ser uniforme al pasar todo el tamiz No.8, no más del 10% deberá pasar el tamiz No. 100 y no más del 5% el tamiz No. 200.
- Agua: El agua para uso de la obra deberá ser limpia y libre de materias dañinas como aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otros tipos de materia que reaccionen con los materiales que entran en la formación de los morteros reduciendo su resistencia y durabilidad.

El repello se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa. Las paredes se repellarán usando el método de fajas a plomo, con una separación máxima entre ellas de 1.50m, procediéndose luego a rellenar los espacios con mortero y emparejando la superficie por medio de reglas canteadas, apoyadas en las fajas previamente aplomadas. Los repellos al estar terminados deben quedar nítidos, limpios, sin manchas, parejos, a plomo, sin grietas, o irregularidades y con las aristas vivas. Los afinados se harán con un acabado a llana de metal o madera, seguido de un alisado con esponja.

Para poder efectuar el afinado, las paredes deben estar bien repelladas y mojadas hasta la saturación, limpiar el polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño, deberá estar libre de grietas, fisuras, cuarteaduras, manchas y sopladuras en el repello.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El afinado se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será afinada.

El afinado de paredes no podrá ejecutarse antes de que estén resanados los repellos, así mismo deberán estar colocadas las tuberías, pasa-tubos y cajas eléctricas. La Supervisión recibirá la pared afinada, la cual debe mostrar textura suave, lisa y uniforme y estar a plomo en toda la superficie.

El repello y afinado aplicado en ningún caso, tendrá un espesor mayor de 1.5cm, ni menor de 1.0cm y será necesario al estar terminada, curarla durante un período mínimo de 3 días continuos.

FORMA DE PAGO

El costo de este acabado deberá estar incluido en la partida de paredes de bloque de 0.15m.

➤ ENCHAPES

Se refiere al recubrimiento de paredes con piezas de azulejo de dimensiones específicas.

- MATERIAL

- Los azulejos a utilizar serán de 20x20 o 20x25 cm. Con espesor no menor de 5 mm serán de 1a. calidad y su acabado será brillante, con elementos completos, uniformes y su forma sin hosquedades, torceduras, ralladuras o impregnados de agentes que estropeen su adecuada colocación y adherencia del mortero.
- Porcelana para zulaquear
- Pegamento especial para cerámica
- Bocel metálico

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar a colocar el azulejo o la cerámica, la superficie a enchapar recibirá una capa de mortero 1:4, tal que provea una superficie plana y a plomo la cual será estriada para proveer una buena adherencia a la pasta de cemento de pegamento del azulejo.

Las piezas tendrán entre sí una separación máxima de 2 mm para absorber las irregularidades, salvo se indique lo contrario.

Donde no se puedan colocar piezas enteras, se cortarán éstas al tamaño necesario, debiendo ser las aristas de corte regular. Las juntas entre azulejos serán de 1/6" de ancho y rellenas con porcelana.

Una vez terminado el recubrimiento con azulejos, estos se limpiarán y todos los desechos y materiales sobrantes deberán removerse con el cuidado de que el enchapado no sufra daños.

Para el acabado final, se limpiarán las superficies enchapadas con azulejos, con una solución de ácido muriático.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- **CONDICIONES**

Los materiales serán de primera calidad. El oferente adjuntará a su plan de oferta, la hoja técnica del fabricante, que contenga las especificaciones del azulejo, cerámica, porcelana y otro.

- **FORMA DE PAGO**

Se pagará según se indique en plan de oferta, instalado, terminado, incluyendo su limpieza final.

- **PISOS**

El trabajo comprendido en este apartado, incluye el suministro de materiales, mano de obra y el equipo necesario para completar la instalación de los pisos.

- **MATERIALES**

Los pisos serán de las siguientes clases:

- Pisos de concreto simple
- Pisos de ladrillo de cemento color rojo de 25 x 25 o de 30 x 30 cm, 3 cm de espesor y 3 mm de capa de desgaste
- Pisos Cerámica, como lo indique el plano o esquema correspondiente.
- Pisos Porcelanato, como lo indique el plano o esquema correspondiente.
- Rodapie de 7.5 x 25 ó 30 cm.
- Cemento portland
- Arena
- Hormigón, gravilla o cascajo.
- Pegamento especial para cerámica
- Porcelana para sisas en pisos cerámicos
- Adoquín
- Baldosas de concreto de 40x20x2.5 cm
- Baldosas de barro cocido a máquina

- **PISOS DE CONCRETO SIMPLE**

Donde se indique en el plan de oferta, se construirán los pisos de concreto simple, los cuales se construirán con acabado integral.

El acabado integral se construirá como sigue:

El vaciado del concreto simple se realizará hasta 2 cm menos del nivel de piso proyectado.

Los 2 cm pendientes se completarán con una mezcla de concreto con grava clasificada de aproximadamente un centímetro.

Cuando el concreto inicie su fraguado se procederá a un lavado moderado y uniforme de la superficie hasta descubrir la parte superior de las gravas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El lavado podrá hacerse con manguera con rociador o con cepillo de fibra de mezcal. Cuando el concreto haya cumplido su tiempo normal de fraguado y con la autorización del Supervisor se procederá a realizar un semipulido, para eliminar las protuberancias de las gravas expuestas.

Cuando se trate de los pisos en losas (2a. planta) se realizará el mismo procedimiento.

○ CONDICIONES

Los morteros deberán mezclarse a mano y en bateas de madera. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable.

El supervisor determinará desde el inicio de la obra, cuál será el grado de plasticidad requerido.

El supervisor aprobará el color y calidad de los ladrillos.

No se tolerarán errores en las pendientes de los pisos mayores de 0.25%. El desnivel máximo tolerable en los pisos horizontales será menor de los siguientes valores: 1/600 de la longitud mayor o medio centímetro. Además, no se admitirán protuberancias o depresiones de 2 mm. La resistencia a la compresión que deben cumplir las piezas será la siguiente:

Concreto simple y concreto reforzado para graderías 245 kg/cm².

● PISO DE CEMENTO

Primeramente, deberá prepararse la superficie a enladrillar, la cual deberá quedar completamente limpia y libre de cuerpos extraños; cuando el enladrillado sea sobre el terreno natural, se deberá presentar una superficie firme y bien nivelada; en el caso de encontrarse material orgánico o arcilloso; se removerá todo este material y se sustituirá por material selecto previamente autorizado por el supervisor. El ladrillo se asentará sobre una capa de hormigón apisonado y perfectamente nivelado. Antes de colocar el mortero deberá humedecerse la base del mismo.

El mortero para el pegado de las piezas será de proporción de 1 de cemento 5 de arena y tendrá un espesor promedio de 20 mm. y nunca menor de 12 mm. El mortero se colocará en las áreas donde se enladrillará de inmediato.

La pasta para zulaquear será de cemento gris de bajo contenido de álcalis. Las superficies de los pisos serán un solo plano con juntas nítidas sin topes, formando líneas ininterrumpidas y uniformes en ambas direcciones, las cuales deberán cortarse entre sí en ángulo recto y será entregado limpio, sin ninguna mancha de cemento, pintura u otras imperfecciones causadas por la misma calidad del ladrillo. No se recibirán pisos que en su instalación se hayan colocado ladrillos de reciente fabricación (28 días de fraguado), tampoco se recibirán pisos rayados o descascarados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

• PISO CERÁMICO

El trabajo de intervención del piso nuevo consiste en el Suministro e instalación de piso tipo cerámica de 0.30m x 0.30m antideslizante de alto tráfico color blanco mate, sobre base de piso mejorado, o sobre losa de piso estructural. El espesor total considerado para el nuevo piso es de 0.015 a 0.02m (1.5 a 2cm), incluyendo el material de pegamento.

Los niveles de piso terminado del nuevo piso a instalar para los tres módulos de edificio del centro escolar deben ser coincidentes, por lo que el constructor deberá plasmar en sus planos de taller los espesores de mezcla de pegamento, y piso a colocar en los tres módulos, conforme a la información real de campo posterior a la demolición del piso y mortero de pegamento existentes en los módulos norte y sur.

En el caso que la demolición ejecute en piso sobre el terreno en el nivel 1, la demolición se hará de tal manera que se obtenga un nivel de piso terminado igual al indicado en los planos de diseño.

Primeramente se procederá a preparar la superficie a enladrillar, la cerámica para piso tendrá su superficie totalmente vitrificada, debiendo tener un porcentaje de absorción de agua entre 0 y 0.2% y un porcentaje de resistencia al ácido del 99.8%, esta superficie deberá quedar completamente limpia y libre de cuerpos extraños: cuando el enladrillado sea sobre el terreno natural, se compactará una base de al menos 0.20m con suelo cemento proporción 20:1, tal como lo determine el plan de oferta y se deberá elaborar losa de concreto de 10 cm. de espesor con electro malla cuadros 6" x 6" calibre 7/7 (15cm x 15cm, diámetro 4.50mm), con repello para nivelar el piso, la cual deberá presentar una superficie firme y bien nivelada o el diseño que esté contemplado en los esquemas o planos y en el plan de oferta. El tamaño mínimo del porcelanato o piso cerámico será de acuerdo a lo estipulado en los planos o esquemas o plan de oferta. La calidad, colores, formas y dimensiones definitivas serán aprobadas por EL PROPIETARIO a través de la Supervisión. El Piso cerámico deberá tener una resistencia a la abrasión PEI no menor de 4; el porcentaje de absorción de agua deberá ser menor o igual al 0.5%; el módulo de resistencia a flexión deberá ser mayor o igual a 0.28kg/mm² y deberá resistir a una carga de ruptura no menor de 132.5 kg. El pegamento de piso será con aditivo especial, tipo Pegamix ó similar. Antes de colocar el aditivo para pegar el piso deberá corroborarse la limpieza del área de instalación. En caso del piso a instalar en el segundo nivel o sobre el piso existente, se procederá al repello para nivelación de losa de entrepiso o del piso existente antes de proceder al pegamento del piso cerámico; se deberá de aplicar ácido muriático para abrir los poros antes de aplicar el repello de nivelación. El mortero para la capa de nivelación sobre las losas o sobre el suelo será en la proporción 1:3 (cemento-arena).

Los cortes de piso de cerámico, deberán efectuarse con máquina especial para corte de cerámica, pues no se admitirán cortes que no se encuentren bien hechos. Para colocar la cerámica, luego de haber sido humedecida su parte posterior (revés) será ligeramente revestida con cemento puro (sin arena) y entonces asentada adecuadamente en la capa de mortero, dejándose juntas de 3mm. de ancho entre baldosas. Después de 24 horas de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

asentada la baldosa, se procederá a rellenar las juntas con el mortero de relleno especificado y del color utilizado en la cerámica, empleando una espátula cóncava para dar el acabado. - El espesor de la cerámica y de la capa de mortero será de 1.5 a 2.0cm. a menos que en los planos o la Supervisión lo indiquen en otra manera.

Todos los trabajos de colocación de la cerámica de piso serán protegidos durante y después de su instalación. No se permitirá transitar por el piso terminado hasta 48 horas después de haber concluido el trabajo. - Si fuere necesario será protegido con un papel u otro material que evite sea manchado, hasta la entrega total a satisfacción de la Supervisión. - Las cerámicas sueltas o dañadas serán reemplazadas a costo del Contratista. Para la limpieza del zulaqueado se utilizará un detergente desincrustante de reacción ácida, tipo DETERDEK, la marca solamente sirve de referencia y los productos similares deberán de colocarse de igual o mejor calidad.

Se usará zócalo del mismo material y color del piso, de 10.0 x 30 cm con bocelado. Las gradas de las escaleras y de las salidas de las Edificaciones en el Primer Nivel serán también de cerámica o porcelanato con bocel de aluminio.

Asimismo, durante la colocación del piso se deberán usar separadores especiales para la uniformidad de la sisa. Se deberá de colocar bocel de aluminio en las partes en las que el supervisor lo indique, el color será aprobado por el supervisor. En las gradas se deberá de colocar molduras metálicas. Cuando existan divisiones sobre el piso existente en el costo unitario se deberá de incluir el desmontaje y montaje de las mismas, al igual que el desmontaje y montaje de puertas.

○ CONDICIONES

Los morteros deberán mezclarse a mano y en bateas de madera. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable.

El supervisor determinará desde el inicio de la obra, cuál será el grado de plasticidad requerido.

El supervisor aprobará el color y calidad de los ladrillos.

No se tolerarán errores en las pendientes de los pisos mayores de 0.25%. El desnivel máximo tolerable en los pisos horizontales será menor de los siguientes valores: 1/600 de la longitud mayor o medio centímetro. Además, no se admitirán protuberancias o depresiones de 2 mm. La resistencia a la compresión que deben cumplir las piezas será la siguiente:

- Ladrillo de cemento y baldosas de concreto mínimo: 90 kg/cm.
- Baldosa de barro: mínimo: 70 kg/cm.
- Concreto simple: 180 kg/cm².

En relación a los ladrillos de cemento éstos serán del tipo pesado y deberán ser fabricados con una presión hidráulica de 20 kg/cm². El espesor mínimo será de 3 cm y una capa de desgaste de 3 mm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Los pisos se pagarán instalados, limpios, incluyendo sus acabados y zócalos según las unidades de medida siguientes o según se indique en el plan de oferta:

Piso de ladrillo de cemento - Metro cuadrado (m²)

Piso de concreto - Metro cuadrado (m²)

Piso cerámica - Metro cuadrado (m²)

➤ CIELOS

Se refiere al suministro de mano de obra, materiales, transporte, equipo y todos los servicios necesarios para dejar instalados o acabados los cielos rasos.

- MATERIALES

- Losetas de fibrocemento de 2' x 4' x 6mm.
- Perfiles de aluminio tipo pesado (ángulos, tee, cruceros, uniones).
- Alambre galvanizado
- Clavos de acero y de hierro Pinturas
- Mortero
- Arena-Cemento.

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

CIELO FALSO

Se utilizará material fibrolit o similar aprobado colocado en rectángulos de 2'x4'x1/4" con aplicación de pintura tipo látex color blanco, dos manos como mínimo.

La colocación de la suspensión se iniciará perimetralmente colocando los ángulos correctamente nivelados y fijados con clavos de acero y cuando estén completamente terminados los revestimientos respectivos. Deberán de utilizarse los detalles de suspensión sismo resistentes. La suspensión de la estructura se realizará por medio de tirantes de alambre galvanizado No. 14.

La distribución de las losetas se realizará de acuerdo al plano de taller aprobado por el supervisor.

Las losetas se asegurarán con pasadores (clavos) únicamente se dejarán sin pasadores las losetas asignadas para inspección. Podrá usarse el sistema de suspensión tipo FIX GRID o similar aprobado.

- CONDICIONES

Todo el sector donde se coloque cielo falso deberá quedar rígido y seguro.

No se permitirán losetas abolladas o deformadas, lo mismo que los perfiles de aluminio, los cuales deberán estar exentos de pandeos, cumbres, manchas de pintura, etc.

Todos los materiales deberán ser aprobados previamente por la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Se pagará según establezca el plan de oferta.

El precio del resanado de la superficie inferior de las losas estará incluido en el precio de la losa de concreto, por tanto, esta actividad se pagará en la partida de losa de concreto.

➤ PINTURA

El presente apartado se refiere a la aplicación de revestimientos a base de pinturas. En todas las superficies indicadas y que incluyen las metálicas, maderas, mampostería, concreto y otros.

• MATERIALES

Pinturas, anticorrosiva tipo colonial, para estructurales metálicas (color gris).

Pintura látex de la calidad Excello o similar (color blanco).

Pintura de aceite de la calidad Excello o similar (color blanco).

Solventes

Esmaltes de la mejor calidad.

Epóxicos, brochas, rodillos, selladores, masillas, etc.

• PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, SUPERFICIES REPELLADAS

Antes de aplicar alguna pintura al repello, las paredes se limpiarán, alisarán y secarán completamente. Para probar el contenido de humedad el contratista aplicará a un área de aproximadamente 1.00 x 1.00 m, en una pared que parezca típica, en opinión del supervisor una capa gruesa de "primer" (sellador) teñido de un color verde mediano. Se dejará secar 72 horas y se examinará.

Si el grado de humedad es excesivo una o ambas de las siguientes cosas sucederán: Cambio de verde a parduzco y ampollas o burbujas.

Si no hay evidencias de nada de lo anterior, se puede empezar a pintar las paredes. Aparte de lo anterior se llenarán todas las rajaduras, agujeros y otras imperfecciones superficiales con compuestos para enmasillar.

• SUPERFICIES METÁLICAS

Antes de pintar las superficies metálicas serán limpiadas de grasa, tierra, herrumbre suelta, escamas o pintura suelta, se utilizarán para ello cepillos de acero y luego papel de lija adecuado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE CONCRETO

Todas las superficies de mampostería y concreto deberán ser limpiadas y estar secas, libres de tierra, grasa, mortero suelto y cualquier otra materia extraña antes de pintar. Al bloque de concreto se le aplicará una base de sellador blanco antes de aplicar las dos manos de pintura especificadas.

- SUPERFICIES DE MADERA

La madera será lijada y desempolvada antes de dar una mano preliminar.

- ACABADOS EN SUPERFICIES DE PAREDES Y ESTRUCTURAS

Las superficies repelladas, afinadas o en fin todos los acabados a base de cemento, serán tratados con dos manos de una solución de sulfato de zinc (2.5 lbs. por galón de agua) para neutralizar el álcali del cemento.

Las paredes, cielos, fascias, cornisas y estructuras, o con aceite, según se especifique en esquemas constructivos o Plan de Oferta. Las paredes de aulas y pasillos se pintarán con pintura de aceite de calidad hasta una altura de 1.40 m sobre el nivel de piso terminado. Las fascias, defensas, cielos rasos y verjas metálicas tendrán el acabado indicado para superficies metálicas.

- CONDICIONES

Pinturas, esmaltes y lacas serán aplicadas en modo uniforme sin dejar huellas de brochas, chorreaduras u otros defectos.

Se dejará secar la superficie después de cada capa de imprimación o pintura, antes de aplicar la capa siguiente. A menos que el fabricante de la pintura indique otro lapso, deberán transcurrir 24 horas entre la aplicación de 2 capas sucesivas. Antes de aplicar la última mano de pintura, se lijarán las superficies.

El contratista proveerá la suficiente cubierta de protección para resguardar las áreas que no serán pintadas en la presente operación. El goteo de pintura o la pintura fuera de los límites, deberán limpiarse inmediatamente.

Todos los materiales serán entregados en la obra en sus respectivos envases originales y las etiquetas intactas y deberán mezclarse antes de comenzar a pintar de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

No se hará ningún enmasillado después de que la capa preliminar se haya aplicado y secado completamente.

Todas las abolladuras, rajaduras, juntas u otros defectos en la superficie serán enmasillados antes de efectuar la imprimación.

Todas las superficies pintadas llevarán las manos de pintura necesarias para cubrir la superficie a satisfacción del Supervisor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Todos los retoques necesarios o trabajo que por alguna razón se haya dañado durante la construcción serán incluidos en este contrato, aunque no se indique; todo elemento metálico será pintado (anticorrosivo y esmalte).

La marca de referencia define el tipo y calidad y uso; podrá utilizarse una marca de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación escrita del supervisor.

FORMA DE PAGO

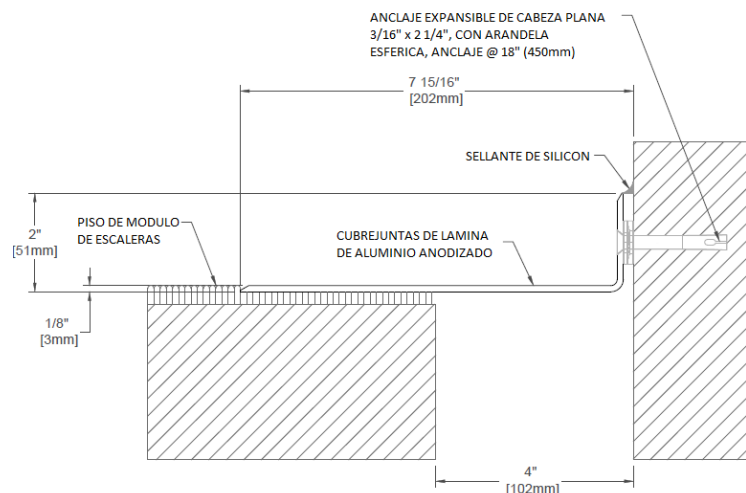
La pintura en las paredes, se pagará de acuerdo a como indica el plan de oferta.

En puertas, divisiones, muebles, estructuras, ventanas u otro elemento que indique acabado de pintura, el precio de éste se incluirá en la Sección respectiva de acuerdo al plan de propuesta.

➤ CUBREJUNTA DE PISO

El cubrejunta de piso será construido con una lámina de aluminio anodizado color natural de 1/8" de espesor. El ancho de la pletina de aluminio será al menos 2 veces la separación entre los módulos de edificio, en este caso de 20cm total. En el caso de fijación a pared, el cubrejunta se sujetará con anclaje expansible de cabeza plana galvanizado de 3/16" x 2-1/4" colocado a cada 18" solo en anclaje a pared, mientras que en apoyo sobre el piso quedará sin restricción al movimiento. La holgura entre pletina y borde de pared será sellada con un sellador elástico de poliuretano o de silicon.

Al estar terminadas los cubre juntas deben quedar a nivel con el piso adyacente, sin topes y firmemente sujetadas.



En zona de puertas, el cubrejunta piso-pared deberá ser interrumpido, y se deberá suministrar un cubrejunta completamente horizontal piso-piso de características de abertura y de apariencia similar al especificado anteriormente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

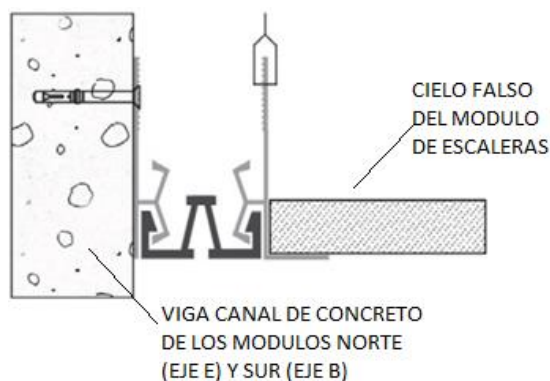
FORMA DE PAGO

El cubrejunta será pagado por metro lineal (ml), e incluye suministro e instalación bajo las condiciones especificadas.

➤ CUBREJUNTA DE CIELO FALSO

El cubrejunta de cielo falso suspendido será construido con secciones laterales de perfilera de aluminio y cubierta elástica flexible. El ancho de la abertura del cubrejunta será al menos de 5cm. El cubrejunta está ubicado en el cielo falso del módulo de escaleras adyacente con la viga canal de concreto de los módulos norte y sur, el cual se sujetará con anclaje expansible de cabeza plana galvanizado de 3/16" x 2-1/4" colocado a cada 18" (450mm).

Al estar terminadas, el cubrejunta de cielo falso suspendido debe quedar a nivel con el cielo falso y firmemente sujetado.



FORMA DE PAGO

El cubrejunta será pagado por metro lineal (ml), e incluye suministro e instalación bajo las condiciones especificadas.

11. SECCIÓN 11: ARTEFACTOS SANITARIOS

ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista proveerá la dirección técnica, mano de obra y equipo necesario para dejar instalados y en perfecto funcionamiento los artefactos y accesorios.

➤ TRABAJO INCLUIDO

El trabajo comprende el suministro e instalación de los siguientes artefactos sanitarios: Inodoros, lavamanos, mingitorios, pocetas de aseo, etc., y sus respectivos accesorios., incluyendo válvulas de control.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ TIPOS DE ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

Sanitario de alto desempeño con las siguientes características:

- ✓ Material: porcelana sanitaria
 - ✓ Tipo de sanitario: una sola pieza
 - ✓ Perfil de la taza: alargada
 - ✓ Tipo de descarga: single flush 4.8 lpf
 - ✓ Capacidad de evacuación: 1000 a 1300 grs
 - ✓ Dimensiones estándar. (enmienda no 1)
- Inodoro color Blanco, fabricación americana. Porcelana vitrificada. Incluye asiento y accesorios. Válvula de control y tubo de abasto flexible de fabricación americana, con asiento y tapadera
 - Inodoro infantil tipo kiddy o similar (especial para parvularia).
 - Lavamanos infantil (especial para parvularia) apoyados sobre refuerzos metálicos.
 - Lavamanos con pedestal, de un agujero, loza vitrificada cero absorción a la humedad
 - Dispensador de jabón líquido B-2111 Marca Bobrick
 - Portarrollo de papel B-2888 Marca Bobrick o similar aprobado, con la barra porta rollo # 283-604.-
 - Válvulas tipo americanas, tubo de abasto flexible
 - Orinal seco blanco, Fabricado en cerámica de color blanco. Incluye: trampa de acero inoxidable; sistema de bloqueo de olores Cartucho reemplazable.
 - Lavabrazos de concreto armado, según detalles en esquemas constructivos y/o descripción en
 - plan de oferta, con acabado natural sin enchape
 - Pocetas de Aseo, elaboradas con bloque de concreto con acabado repellido, afinado y pintado, según detalles de esquemas constructivos y descripción en plan de Oferta.
 - Porta-toallas de papel tipo marca Bobrick B 359
 - Fuentes de agua (Bebederos) modelo Oasis # 200
 - Inodoro redondo 2 piezas blanco baby toilet, loza vitrificada cero absorción a la humedad, descarga 4.8 litros (especial para parvularia)
 - Mingitorios tipo kiddy o similar (especial para parvularia)
 - Lavatrastos de acero inoxidable. Incluye Grifo tipo cuello de ganso de primera calidad, chapetón y tapa huecos cromados.
 - Barra de seguridad de acero inoxidable de 24" y 36"
 - Ducha sencilla acabado cromado sin mezclador, manivela de cruz, de fabricación en U.S.A. de la mejor calidad.
 - Sumidero "inodoro" de 4", de acero inoxidable. (Baño Parvularia, resumideros lavabrazos)
 - Barra de cortina de ducha de uso extra rudo bridas de acero inoxidable de calibre 20, tipo 304, con acabado lustroso, de 3" (75 mm) de diámetro. Barra tubo de acero inoxidable de calibre 18, tipo 304, con acabado lustroso, de 1¼" (32 mm) de diámetro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- Cortina de ducha de vinilo calibre 8, antibacterial, color blanco estándar. Altura 72"x72",
- Incluye gancho de acero inoxidable para barras de 1¼" (32 mm) de diámetro. (12 unidades por cortina de 72"x72")
- Grifo de bronce con rosca para manguera. De fabricación USA, incluye niple niquelado de 2".
- Grifo cromado de procedencia USA, incluye niple niquelado de 2" y chapetón cromado. Para lavabrazos.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Todos los artefactos sobre el piso deberán ser colocados empleando empaques de cera, bridas plásticas y pernos con sus tuercas y arandelas, para que su colocación sea de manera rígida y sin fugas; para su instalación deben atenderse las instrucciones del fabricante.

Todas las válvulas, tuberías, accesorios y equipo deberán ser protegidos durante el transcurso del trabajo, el contratista será responsable por los accesorios y los artefactos durante su instalación y hasta su entrega al propietario.

- **CONDICIONES**

Todos los artefactos y accesorios serán de la mejor calidad en su clase, libres de defectos, rajaduras y otras imperfecciones y con los accesorios y conexiones en buenas condiciones y propiamente ajustados y listos para una perfecta operación.

Todos los artefactos serán blancos y los accesorios serán según lo indica el fabricante. En los proyectos de Educación Parvularia deberán considerarse las variaciones antropométricas de los niños en los diferentes niveles, por lo que los artefactos sanitarios y accesorios deberán proveerse de acuerdo a un pedido especial anticipado y de acuerdo a los detalles y características especificadas en estas especificaciones. -

La marca de referencia define el tipo, calidad y uso; podrá utilizarse una marca de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación escrita del supervisor.

FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a como se indique en el Plan de Oferta. El precio unitario cotizado para cada artefacto debe incluir la instalación, el artefacto y todos sus accesorios descritos en estas especificaciones o que sean necesarios para un eficiente funcionamiento del mismo. Todos los artefactos llevarán válvulas de control de abasto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

12. SECCIÓN 12: INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

INSTALACIONES HIDRÁULICAS – OBRAS EXTERIORES

➤ EXCAVACIONES

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los procesos de excavaciones para los sistemas de tuberías.

Todas las excavaciones deberán efectuarse hasta los límites o indicados por el Supervisor.

El material extraído de la zanja deberá ser adecuadamente depositado de manera de evitar pérdidas de éste; si esto sucediere, se deberá reponer el material.

Para las tuberías de agua potable, se recomienda un ancho mínimo de la excavación de 0.50 m. (para tuberías de $\varnothing 1/2"$ a $1 \frac{1}{2}"$), para tuberías de $\varnothing 2"$ a $4"$ será de 0.60 mts. y de $\varnothing 6"$ a $8"$ será de 0.70 m.

En cuanto a la profundidad de la excavación para el sistema de agua potable, se considerará como de 1.30 m. como máximo al menos que la Supervisión autorice otra.

Para las tuberías de aguas negras y aguas lluvias, el ancho de las excavaciones será de acuerdo a la información proporcionada en la siguiente tabla.

Se efectuarán sobre excavaciones cuando a juicio del Supervisor se hagan necesarias.

Anchos mínimos de zanja para suelos estables Para tuberías de aguas negras y aguas lluvias

Diámetro nominal		Diámetro exterior Aproximado		Ancho de zanja
Mm	pulg	Mm	pulg	Metros
100	4	109.2	4.300	0.50
150	6	163.1	6.420	0.55
200	8	218.4	8.600	0.62
250	10	273.9	10.786	0.67
300	12	325.0	12.795	0.75
375	15	397.7	15.658	0.90
450	18	486.5	19.152	1.10
600	24	649.7	25.580	1.40
750	30	802.0	31.575	1.50

El material producto de la excavación deberá colocarse a un costado de la zanja, a una distancia no menor que 60 cm del borde y la altura del montículo no mayor de 1.25 m, para evitar que la carga produzca derrumbes en la zanja. Como regla general, no deben excavar las zanjas con mucha anticipación a la colocación de la tubería.

FORMA DE PAGO Y MEDIDA

Se pagará de acuerdo a como establezca el plan de oferta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ RELLENO COMPACTADO.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los procesos de compactaciones.

Este trabajo consiste en la utilización de los materiales provenientes de las excavaciones del sitio de trabajo y/o bancos de préstamo apropiado para el relleno compactado de las zanjas.

Se entenderá por materiales "no apropiados" los siguientes:

- a) Turba o suelos orgánicos, o susceptibles a putrefacción.
- b) Arcillas cuyo límite líquido exceda a 80% y/o índice plástico exceda al 55%.
- c) Este material deberá cumplir con las especificaciones y con la autorización de la supervisión.

Se utilizará relleno compactado constructivos para tuberías de aguas negras, lluvias y potable.

La compactación se realizará en capas uniformes y sucesivas de espesor en estado suelto no mayor de 15 cms. en compactación a máquina.

FORMA DE PAGO.

Se pagará de acuerdo a como establezca el plan de oferta.

➤ TUBERÍA DE AGUA POTABLE.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los sistemas de agua potable.

Las tuberías y accesorios de agua potable serán de PVC de alta presión (250 psi), de los diámetros indicados y deberán satisfacer las normas siguientes recomendadas por ANDA: AWWA C900-CS 256-207- ASTM 2241-76 y CS-256-63.

Los accesorios serán del tipo y dimensiones apropiadas y los pegamentos serán los recomendados por el fabricante.

➤ ALMACENAMIENTO DE AGUA

• ALCANCE DEL TRABAJO

El almacenamiento de agua se realizará por medio de tanque elevado. Las especificaciones de los depósitos se describen en la partida correspondiente o de acuerdo al plan de oferta, esquemas o detalles constructivos.

De igual manera los impermeabilizantes a utilizar se describen en la Sección Cubiertas y Protecciones. Deberán desecharse aquellos compuestos que podrían afectar la composición química del agua. Ejemplos: impermeabilizantes a base de asfalto.

Las marcas de referencia solamente definen el tipo, calidad y uso; podrán utilizarse materiales de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación del supervisor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo a como indique el plan de oferta.

➤ TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los sistemas de aguas negras.

Se recomienda iniciar las obras de las instalaciones de aguas negras ubicadas en las zonas bajo las edificaciones antes de comenzar las fundaciones de las mismas para facilitar el proceso constructivo.

Lo que se pretende con este proceso es evitar riesgos debido a la cercanía entre las Excavaciones del sistema de aguas negras y las excavaciones de las fundaciones de las edificaciones.

Las excavaciones de las fundaciones se harán cuando ya las tuberías estén finalizadas con su relleno compactado.

FORMA DE PAGO Y MEDIDA.

Se pagará de acuerdo a Como establezca el plan de oferta

➤ SISTEMA DE FOSAS SEPTICAS

En aquellos proyectos donde se requiera, se utilizará el sistema de fosa séptica para la eliminación de las aguas negras. El sistema consiste de un tanque séptico y un pozo de absorción o campos de riego, los que deberán construirse tal y como se indica en los planos o esquema hidráulicos y estructurales

Se recomienda antes de poner en servicio el tanque séptico que se llene con agua y se viertan unas 5 cubetas con lodos procedentes de otro tanque séptico. El tanque séptico deberá inspeccionarse al finalizar cada año escolar, a fin de determinar si se hace necesaria su limpieza. Cuando sea necesaria la limpieza deberá dejarse una pequeña cantidad de lodos para inocular las futuras aguas negras. El tanque séptico no deberá ser lavado ni se le deberá agregar ningún tipo de desinfectante. Podrá utilizarse fosa séptica prefabricada con capacidad de 4.1 m³ en cantidad suficiente para servir a la población usuaria, la cual es Escolar y el medio es rural, esta solución debe especificarse en el plan de oferta.

La especificación de fosa séptica prefabricada, si la hubiere, es la siguiente:

Las fosas sépticas a instalar serán igual o similar a las fabricadas por ROTOTEC, modelo ROTOPLAST. Serán fabricadas de una sola pieza para evitar fugas o escapes que permitan la contaminación de las áreas circundantes.- Deberán tener una garantía de 5 años contra defectos de fabricación.- Para instalarla se deberá hacer una excavación de 0.40 m. de diámetro mayor que la fosa y la profundidad será 0.50 m mayor que la altura de la fosa.- Serán colocadas sobre una base de 0.15 m de concreto de una resistencia f'c 210 kg/cm²; el refuerzo será una cuadrícula de acero de grado 60 de varillas #4@0.15 m. en ambas direcciones.- El relleno lateral será hecho con suelo cemento en la proporción 20 a 1, procurando compactarla cuidadosamente sobre las paredes de la fosa hasta la altura del hombro de la fosa.- Para los efluentes calculados de aguas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

negras para este Proyecto, las dimensiones interiores de las fosas serán 2.26 m de alto, 1.73 m diámetro- modelo FS 4000 de 4100 lts. de capacidad. - Deberá tener una tapadera roscada para inspección; una conexión roscada de $\varnothing 3/4"$ para inyección de aire. - Las bocas de entrada y salida deberán tener los correspondientes empaques de hule para hermeticidad. -

En aquellos Centros Escolares que de acuerdo con su población estudiantil requieran una Fosa Séptica de mayor capacidad a la de las Fosas Sépticas prefabricadas, se construirá una Fosa Séptica de las dimensiones y detalles descritos en los planos constructivos correspondientes. - Se recomienda antes de poner en servicio el tanque séptico, se llene con agua (usar 5 cubetas) con lodos procedentes de otro tanque séptico.

Para evitar daños a la parte superior de la fosa, se deberá construir una losa de concreto de protección, tal como indicado en los planos o detalles constructivos.

➤ ALMACENAMIENTO DE AGUA

El almacenamiento de agua se realizará por medio de cisternas y/o tanque elevado.

Las especificaciones de los depósitos se describen en la partida 4 Concreto.

De igual manera los impermeabilizantes a utilizar se describen en la Sección 8: Cubiertas y Protecciones. Deberán desecharse aquellos compuestos que podrían afectar la composición química del agua. Ejemplos: impermeabilizantes a base de asfalto.

Las marcas de referencia solamente definen el tipo, calidad y uso; podrán utilizarse materiales de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación escrita del supervisor.

➤ TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los sistemas de aguas lluvias.

La instalación del sistema de aguas lluvias se hará según el plan de oferta.

FORMA DE PAGO Y MEDIDA.

Se pagará de acuerdo a como establezca el plan de oferta.

13. SECCIÓN 13: OBRAS EXTERIORES

ALCANCE DEL TRABAJO

El contratista suministrará la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y todos los servicios necesarios para la construcción de todas las obras exteriores del edificio.

TRABAJO INCLUIDO

Los materiales a emplear en rampas, aceras, canaletas de concreto, cercos de protección, tapiales, muros, deberán cumplir con lo especificado en las secciones No.4 Concreto estructural y No.5 Albañilería. Los materiales para bardas y/o tuberías deberán cumplir con las especificaciones para materiales indicados en la Sección 9: Obras Metálicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo a como indique el plan de oferta, según la partida correspondiente.

➤ RAMPAS

• CONDICIONES

Siempre que sea posible en las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones y en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas Discapacitadas y a las Normas Técnicas de Accesibilidad, se hará uso de rampas en las aceras, arriates y escaleras, de manera que a las personas con discapacidad se le facilite el acceso y uso de los servicios que presta el Centro Educativo. Se construirán las rampas con las pendientes, materiales, espesores e indicaciones proporcionadas en el plan de oferta.

La sub-rasante se conformará a la misma pendiente de la acera.

El suelo bajo la sub-rasante, que se considere inadecuado, será sustituido con material selecto.

Las rampas se construirán en secciones alternas de 2.40 m de longitud, teniéndose cuidado de que los moldes sean rectos y normales entre sí; para la junta de dilatación se usará durapax, durapanel o similar con espesor de 3 a 4 mm y deberá dar suficiente tiempo para el curado de cada sección.

La capa de desgaste será mortero de 2 cm de espesor y se aplicará en una sola capa cuya superficie se conforme adecuada a la pendiente, se sisarán únicamente en el sentido transversal de manera que coincida con la junta en los colados sucesivos y tendrá 1/4" de ancho.

• BARANDALES Y PASAMANOS EN RAMPAS

Las rampas deberán contar con pasamanos metálicos, elaborados con diseños y materiales, según lo determinado en esquemas constructivos y plan de oferta.

No se aceptarán rampas con pendientes mayores del 10%, (casos extremos), de lo contrario las pendientes a manejar para el uso de rampas será del 8% o menos.

• SEÑALETICA EN RAMPAS

Las rampas deberán contar con la respectiva señalética, que deberá incluirse dentro de la construcción de la misma.

FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad o metro lineal o como lo especifique el plan de oferta y el precio unitario incluye el forjado, el repello, pasamanos y señalética.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ ACERAS

Se construirán las aceras con las pendientes, materiales, espesores e indicaciones dadas en los planos.

La subrasante se conformará a la misma pendiente de la acera.

El suelo bajo la subrasante, que se considere inadecuado, será sustituido con material selecto o con Suelo Cemento, según se indique en esquemas constructivos o Plan de Oferta.

La superficie de la acera, antes que empiece el fraguado, se tratará con una escoba dura o cepillo de pita, con el objeto de lograr una superficie antideslizante. Se tendrá especial cuidado que queden sin defectos de hundimientos, grietas, etc.

Las aceras se construirán en secciones alternas de 2.40 metros de longitud, teniéndose cuidado de que los moldes sean rectos y normales entre sí; para la junta de dilatación se usará cilatex, tablex, durapanel o similar con espesor de 3 a 4 mm y deberá dar suficiente tiempo para el curado de cada sección.

La capa de desgaste será mortero de 2 cm. de espesor y se aplicará en una sola capa cuya superficie se conforme adecuada a la pendiente, se sisarán únicamente en el sentido transversal de manera que coincida con la junta en los colados sucesivos y tendrá 1/4" de ancho.

Siempre que sea posible en las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones, y en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas Discapacitadas y a las Normas Técnicas de Accesibilidad, se hará uso de rampas en las aceras, arriates y escaleras, de manera que a las personas con capacidades especiales se le facilite el acceso y uso de los servicios que presta el centro escolar.

➤ CANALETA DE CONCRETO

Toda canaleta de concreto se deberá construir en los lugares señalados y sobre los niveles establecidos en el esquema de conjunto, manteniendo las pendientes especificadas en los documentos y verificadas en el campo, se construirá con las dimensiones adecuadas al volumen del líquido que se desaloje, lo cual deberá ser comprobada por la Supervisión. Se deberá preparar la sub-base debidamente compactada con un espesor mínimo de 30 cm. Todas las canaletas serán de concreto de 1.0 m. ó 0.60 m. de ancho (indicado en los Planos) con espesor mínimo de 6 cm. Los colados para dicha estructura se harán en forma alterna cada 2 o 3 metros, a fin de que queden juntas secas a dicha distancia. El acabado final será de concreto visto, repellado y afinado con llana metálica, la recolección de aguas lluvias será efectuada a través de las canaletas de aguas lluvias, las que según planos serán recolectadas por cajas recolectoras de aguas lluvias o cajas con filtro de grava y arena, según los detalles mostrados en planos, las cuales deberán funcionar para la recolección de las aguas lluvias

➤ CERCO DE PROTECCIÓN: DE TUBO GALVANIZADO Ø 2" Y MALLA CICLON # 9 DE 72".

En todo cerco de protección se prepara el terreno, desalojándose todo material no apto para compactar, compactándose con material selecto en una capa mínima de 20 cm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

En el caso que el cerco se ubique sobre un murete de protección o muro de contención, este murete o muro servirá de base y por lo tanto se dejarán los huecos para los tubos verticales.

Los verticales son de tubo galvanizado Ø 2" tipo mediano de 3.6 mm de espesor a cada 2.0 m. y horizontales superior e inferior Ø 1 ¼" tipo mediano de 2.95 mm de espesor.

La malla ciclón # 9 de 72" se sujetará en la parte inferior por medio de una varilla lisa de ø ¼" y en la parte superior, se fijará por medio de una varilla lisa de ø 1/2" soldada a el tubo galvanizado.

Las varillas de hierro deberán ir con aplicación de anticorrosivo (2 manos) y acabado final con pintura de aceite (1 mano) de color similar a la malla. La composición química de la pintura debe ser libre de plomo.

➤ TAPIALES

El trabajo a ejecutar bajo este rubro se realizará donde se indique y conforme a los detalles indicados en los esquemas constructivos, así como las instrucciones que dé el supervisor. Durante el proceso de construcción deberá tomarse en cuenta lo especificado en las SECCIONES 3: TERRACERÍA, 4: CONCRETO ESTRUCTURAL Y 5: ALBAÑILERÍA.

FORMA DE PAGO

Se pagará según se indique en plan de oferta

➤ MUROS

Las obras de mampostería a construir serán: muros de bloque de concreto y muros de piedra, según las especificaciones de las respectivas secciones (concreto estructural y albañilería). Para su construcción el contratista deberá apegarse a lo indicado en los planos y en estas especificaciones.

El supervisor autorizará el inicio de la construcción de los muros cuando se encuentre el terreno listo y que se hayan efectuado satisfactoriamente las pruebas del laboratorio respecto a la resistencia del terreno.

Deberán haberse efectuado todas las demoliciones de muros, instalaciones, desalojo, así como deberán cumplirse con todas las medidas de seguridad para trabajadores y terceros, establecido para este tipo de procesos.

FORMA DE PAGO

Se pagará según se indique en plan de oferta.

14. SECCIÓN 14: SEÑALÉTICA

Comprende el suministro e instalación de la señalización de carácter informativo y de seguridad, primordial para orientar de forma gráfica a la comunidad educativa en lo correspondiente a la ubicación de ambientes de primera necesidad, salidas de emergencia, zonas seguras y rutas de Evacuación en caso de emergencias por siniestros.

El Contratista será el responsable de suministrar e instalar dentro de los espacios de las instalaciones requeridos en esquemas constructivos o determinados en Plan de oferta, los rótulos de señalización necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones.

➤ **SEÑALES:**

- Estas señales forman parte de la extensión de la imagen institucional y conforman un sistema gráfico unificado de carácter obligatorio que deben estar presentes en las edificaciones que conforman la Comunidad Educativa.
- **DIMENSIONES:** Las señales son consideradas primordiales y sus tamaños casi estándares, variando dependiendo de las alturas a que sean colocados, pero generalmente son de tamaños que oscilan entre 20 y 30 cm.
- **MATERIALES:** Las señales deberán ser elaboradas en impresión solvente de alta resolución, en material vinil adhesivo, colocadas sobre acrílico blanco o pvc de 3 mm. De grosor mínimo y adheridas a la pared o a la puerta con cinta adhesiva doble faz (marca 3m preferentemente) y/ o con tornillos golosos y anclas plásticas.
- **ALTURA Y UBICACION:** La rotulación por lo general se ubica cerca de lo que se está señalando, por lo que generalmente se encuentran en puertas y paredes, siendo muy importante que tengan una altura adecuada dentro del campo visual de las personas que harán uso de las instalaciones.

La altura de colocación puede variar entre 1.60 a 1.80 metros, medidos desde el suelo, sin embargo, queda a criterio de la supervisión la ubicación y altura en el sitio, dependiendo de las circunstancias de cada lugar.

FORMA DE PAGO

Se pagará según se indique en plan de oferta, incluye el suministro y colocación de señalización de acuerdo a plano y especificaciones.

15. SECCION 15: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **ALCANCE DEL TRABAJO**

El Contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todos los servicios necesarios para completar el trabajo eléctrico señalado y/o especificado en esta sección como se detalla a continuación.

➤ **INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**

- **CONDICIONES:**

Todo el trabajo incluido será ejecutado de acuerdo con los documentos del Contrato y las Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.

Los detalles, Plan de Oferta, Especificaciones Técnicas, Normas y Reglamento de la Ley General de Electricidad forman parte de los Documentos del Contrato. Las marcas de referencia definen el tipo, calidad y uso; podrá utilizarse marcas de superior o equivalente calidad a la de referencia, previa aprobación escrita del supervisor.

- **ALCANCE DEL TRABAJO**

El Contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todos los servicios necesarios para completar el trabajo eléctrico señalado y/o especificado para que las instalaciones eléctricas queden completas para su operación y uso.

- **TRABAJO INCLUIDO**

- Suministro e Instalación de Tablero General y Sub tableros Eléctricos.
- Suministro e Instalación de Iluminación Led.
- Suministro e Instalación de Interruptores sencillos, dobles y/o triples, según aplique
- Suministro e Instalación de Tomacorrientes dobles polarizados de pared.
- Suministro e Instalación de Cajas de Registro.
- Suministro e Instalación de Canalizaciones y Alambrado descritos en el plan de oferta.
- Suministro e Instalación de Supresor de Voltajes Transientes

- **DEFINICIONES**

Todos los equipos, los materiales y las Instalaciones a ejecutar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición de los siguientes Reglamentos, Códigos y Normas:

- Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.
- Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- Laboratorios Under Writer (U. L.) de los EE.UU.
- Asociación Americana para la Prueba de Materiales (ASTM) de los EE.UU.
- National Electrical Manufacturer Association (NEMA)
- International Electrical Code (IEC).
- National Fire Protection Association (NFPA).

- MATERIALES Y MÉTODOS DEL TRABAJO TABLERO ELÉCTRICO (CENTRO DE CARGA)

El Tablero General a instalarse cuando aplique será el descrito en el plan de oferta, General Electric, Cutler Hammer, Siemens o similar calidad con una capacidad interruptiva no menor a 10,000 amperios, a menos que se especifique lo contrario.

Las barras colectoras serán de la capacidad indicada y de cobre con un mínimo de 98% de la conductividad de la plata, con barra para Neutro y barra separadora para Sistema de Polarización (Tierra) de la cual deberá polarizarse la carcasa o gabinete.

El gabinete será de lámina de hierro galvanizada con puerta y cerradura, con soldadura de punto a las uniones de los cortes y quiebres del panel y del tamaño adecuado y deberá tener el espacio libre mínimo de 10 cms. por lado para acomodar perfectamente los conductores. Todos los tableros deberán tener barras de tierra y neutro separados.

El Tablero será del tipo denominado "Centros de Carga", 120/240 voltios monofásico, 4 hilos, de frente muerto a instalarse empotrado en pared.

El número y carga de los circuitos del tablero, incluyendo los interruptores termo magnéticos de protección (dados térmicos), curva C, Norma IEC- 898 o con certificación UL, General Electric, Cutler Hammer o similar calidad. No se permitirá instalar dados térmicos de diferentes marcas en un mismo Tablero.

El Tablero deberá contener en la parte interna de la puerta, un cuadro (etiqueta) de identificación de los circuitos y descripción de la carga por cada circuito de acuerdo a las protecciones, el cuadro deberá estar escrito con letra de imprenta, laminado con el fin de que sea fácilmente comprensible a los usuarios y personal de mantenimiento o conserjería del Centro Educativo, siempre que su presentación sea profesional.

- SUPRESOR DE VOLTAJES TRANSIENTES

El supresor de voltajes transientes en donde aplique será del tipo Leviton, Cutler Hammer, SIEMENS, Bticino, o similar o mejor calidad, para Corriente Alterna, monofásico si el sistema es monofásico y trifásico si el sistema es trifásico; con una capacidad interruptiva no menor a 100 KA , 120/ 240 Voltios, a menos que se especifique de otra forma.

El supresor de voltajes transientes para el TG deberá contar con 2 hilos fase+ Tierra, de frente muerto a instalarse contiguo al tablero y forma parte de un circuito derivado del Tablero Eléctrico.

La distancia recomendada de conexión entre el Tablero Eléctrico y el Supresor de Voltajes Transientes deberá ser en lo posible menor a 18 pulgadas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

El tamaño del calibre de conductores deberá ser no menor del AWG N° 10, de preferencia cable (compuesto por varios hilos) no sólido.

La protección térmica deberá ser de 30 Amperios mínimo y el número de polos dependerá del tipo de sistema del proyecto y se recomienda que se instale en los primeros espacios del Tablero eléctrico.

Por ningún motivo se aprobará la instalación de la protección para el Supresor de voltajes transientes directamente de las Barras Principales del Tablero.

El hilo del Neutro y el hilo de Polarización deberán instalarse de acuerdo a lo establecido en las normas, códigos y estas especificaciones técnicas.

El gabinete será del tipo NEMA 1, de lámina de hierro galvanizada con puerta y cerradura, con soldadura de punto a las uniones de los cortes y quiebres del panel y del tamaño adecuado y deberá tener el espacio libre mínimo de 10 cms. por lado para acomodar perfectamente los conductores.

➤ CANALIZACIÓN

La tubería será de polietileno denominado comúnmente tecnoducto de los diámetros nominales fabricados en el país, y será utilizado en zonas NO expuestas a daño físico, en entrecielo o donde así se indique.

Cuando el tecnoducto sea canalizado por el piso deberá estar a una profundidad de 30 centímetros por debajo del nivel de piso terminado y será cubierto por concreto simple de 5 cms. en su parte superior, una vez que se haya fraguado el concreto, las zanjas deberán ser rellenadas y compactadas con material existente.

No se permitirá forzar la tubería a codos mayores de 90 grados, o bien dobleces que sumen 180° en un mismo tramo, si este fuera el caso deberán intercalarse en dicha canalización cajas de conexiones apropiadas que faciliten el manejo de conductores en caso de remoción de los mismos; y en el caso de ángulos rectos, el radio de curvatura no será menor a seis veces el diámetro exterior de la tubería. Cuando se deformase la sección de una tubería, deberá ser reemplazada por otro tramo en buen estado NO permitiéndose empalmes de tubería plástica bajo el piso sin la aprobación del supervisor. Las canalizaciones para circuitos de alumbrado serán sujetadas a la estructura de techos (en estructura metálica de techos) a intervalos cortos mediante alambre de acero galvanizado cuando se encuentren ocultas por cielo falso, para espacios sin cielo falso, deberá instalarse ocultos dentro del polín.

Las bajadas de tubería en las paredes se harán verticalmente y en ningún caso se permitirá empotrar horizontalmente tuberías dentro de las paredes.

En los lugares donde quede expuesta la canalización (sujeta a daños mecánicos, tal como lo define el NEC) se utilizará conductos de acero rígido o flexible tipo conduit galvanizado (no EMT). En los pasillos que no llevan cielo falso, así como en servicios sanitarios y donde lo especifique se utilizará TUBERÍA EMT aluminio. No se permitirá tubería EMT empotrado en concreto o subterráneo.

Las canalizaciones por el piso deberán recubrirse con una capa de concreto simple de 5 cms.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

La limpieza de las canalizaciones se efectuará inmediatamente antes de alambrear y estando las paredes donde se alojan dichas canalizaciones completamente terminadas y secas.

Toda la canalización desde el momento de su instalación deberá quedar con su respectiva guía, la cual será de alambre de acero galvanizado N° 14.

➤ CONDUCTORES

Todos los conductores para instalar en tuberías, para el alambrado de los servicios en baja tensión, circuitos alimentadores a paneles de distribución de alumbrado y fuerza, así como circuitos derivados serán de cobre sólido o cableado con forro de PVC, Nylon y aislamiento para 600 Voltios, tipo THHN.

Los calibres de los mismos serán según indicaciones en el plan de oferta y no serán menores al AWG 14 para alumbrado y AWG 12 para tomas de corriente, a menos que se especifique o detalle de otra manera.

Los conductores del calibre igual o menor que el N° 10 AWG, serán sólidos, mientras que los conductores del calibre igual o mayor que el N° 8 AWG, deberán ser cableados.

Para las bajadas desde cajas de salida de techo hasta luminarias empotradas o adosadas a cielo falso deberá usarse cable TNM 14/3; el cual saldrá de dichas cajas y entrará al cuerpo de las luminarias a través de conectadores rectos de 1/2" pulgada de diámetro independientemente de las cajas de salida situadas en el techo. Para bajante a luminarias montaje colgante se hará con cable TSJ 14X3. Aplica también para luminarias de emergencia. Siempre que deba alimentarse un receptáculo adosado al cielo falso, deberá instalarse otra caja octogonal sobre dicho cielo para el receptáculo y conectar el cable de bajada.

Todos los conductores serán de calidad similar a los que fabrica PHELPS DODGE.

CODIFICACIÓN: Se usará cable con chaqueta aislante de color para todo alambrado hasta el calibre AWG 6 inclusive tal como se describe a continuación:

Fase A	Negro
--------	-------

Fase B	Rojo
--------	------

Neutro	Blanco
--------	--------

Polarización	Verde
--------------	-------

Verde con viñeta o cinta de identificación amarillo

Regreso interruptor	Amarillo
---------------------	----------

Los conductores no serán colocados en el sistema de canalización hasta que éste no esté terminado y completamente seco a satisfacción de la supervisión.

➤ EMPALMES

Todos los empalmes de conductores del calibre AWG 10 o menos, deberá ser con conectores del tipo scotchlock de 3M.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Cuando en algún empalme se utilice un conductor de calibre igual o mayor al AWG 8, deberán utilizarse conectadores de cobre del tipo perno partido, los que al ser instalados deberán ser recubiertos con cinta de hule N° 23 y ésta a su vez, cubierta con cinta 3M No.33.

No se permitirán empalmes fuera de las cajas de empalme.

➤ CAJAS DE SALIDA Y DE EMPALME

Todas las cajas de salida para trabajo oculto serán de hierro galvanizado tipo pesado de una sola pieza, con los pasa tubos (knockouts) incluidos en el troquelado de conformación de las cajas, del tamaño especificado por el código.

Todas las cajas para trabajo expuesto serán de hierro fundido galvanizado con aberturas enroscadas y tendrán las tapaderas apropiadas para las condiciones requeridas.

Cada caja de salida será del tamaño, tipo y forma adaptados a su sitio particular para la clase de accesorios a usarse y será sujeta firmemente en donde se requiera.

Las cajas octogonales de cielo, así como las cuadradas y las de empalme deberán estar provistas de tapadera atornillada.

En el caso de tomas de corriente e interruptores las cajas deberán quedar perfectamente empotradas a nivel y a ras 5 mm máximo del plano de pared afinada.

Las cajas rectangulares, octogonales y cuadradas pueden ser de fabricación local siempre que cumplan las normas de calidad y medidas con cajas de normas americanas.

➤ LOCALIZACIÓN DE LAS SALIDAS

La localización de las salidas se considerará como aproximada, pudiéndose colocar cualquier salida (si es necesario) a una distancia no mayor de 40 centímetros de la localización y si así es dispuesto por el supervisor.

➤ TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes a instalar son:

• TOMACORRIENTES NORMALES

Las tomas de corriente de pared serán dobles tipo cuerpo entero polarizados montados de fábrica de tres clavijas 125 voltios y 20 amperios (nema 5-20R), con placas metálicas de acero inoxidable, serán de las fabricadas por levinton, pass & saymor, águila o similar calidad.

Se instalarán 6 tomacorrientes adicionales a los 2 existentes por aula, doble polarizados, por lo que suman ocho tomacorrientes.

• TOMACORRIENTES AISLADO.

Toma de corriente de puesta a tierra aislada de 20 amperios 125 voltios montados en caja nema 5-20R con placa termoplástica de nylon identificado con color naranja o con un triángulo color naranja sobre cuerpo termoplástico del tomacorriente, serán utilizados en

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

áreas de cargas sensibles como lo son los centros de aula de informática, oficinas o donde se requiera.

• TOMACORRIENTES GFCI

Tomas GFCI 20 amperios y 125 voltios montados en caja nema 5-20R tres hilos, serán utilizados en las áreas que presentan humedad, como lo son laboratorios de ciencias y cocinas, se utilizará una toma GFCI por cada circuito, su forma de conexión se describe a continuación: El alimentador proveniente del subtablero se conectará a lado de la toma GFCI al que se denomina línea, el neutro en el terminal blanco o plateado y la fase en terminal de latón.

Del lado denominado carga del GFCI se conectan en paralelo las demás tomas normales del circuito, y así asegurar que el circuito esté protegido contra fallos a tierra. Deberán realizarse las pruebas de verificación de funcionamiento del GFCI, el procedimiento a seguir es:

1. Se enciende el suministro eléctrico y se presiona el botón RESET, el cual debe de permanecer en posición hacia adentro, se debe conectar la carga de prueba y permaneciendo la carga encendida presionar el botón TEST para disparar el dispositivo. Esto debe interrumpir el flujo de electricidad a la carga y encender la luz roja indicadora de disparo del GFCI. Si esto sucede se ha conectado de forma correcta el GFCI de lo contrario verificar que las conexiones no estén sueltas o que se haya invertido las conexiones de LINEA y de CARGA.
2. Cuando haya más tomas conectados al GFCI se debe realizar la prueba anterior colocando la carga en uno de las tomas normales del circuito, en donde de igual forma debe cortarse el suministro eléctrico al momento de presionar el botón TEST, de lo contrario verificar las conexiones realizadas. A los tomacorrientes que se corte el suministro de energía deberán ser rotulados como "protegidos por GFCI".
3. Deberán realizarse estas pruebas una vez al mes, para verificar su funcionamiento correcto, y cuando el GFCI se dispara aun no habiendo carga alguna conectada a él o a sus tomas protegidos significa que ha llegado a su fin de vida útil y deberá ser reemplazado.

➤ INTERRUPTORES DE PARED

Los interruptores serán para uso general, diseñados para el control de alumbrado resistivo, inductivo y fluorescente, alambrado hasta con N° 10 AWG, de operación silenciosa y contactos de aleación plata-cadmio.

Deberán ser para 15 amperios continuos y 125 voltios nominales, tipo cuerpo entero, sencillo o doble, debiendo ser instalados en cajas rectangulares polarizadas con un tornillo color verde #10-32x3/8 con cable sólido de cobre soldado calibre # 14 y empotradas en la pared; las placas de dichos interruptores deberán ser metálicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

Deberá tenerse cuidado de aislar completamente las terminales de conexión cuando sean instaladas. Tanto los interruptores como las placas deberán ser de los fabricados por levinton, g.e pass & saymor águila o similar calidad.

➤ PLACAS DE PARED

Las placas de pared para los interruptores serán instaladas verticalmente y horizontalmente para la toma corriente, los tornillos de metal serán avellanados y acabados para que hagan juego con las placas. Las placas serán instaladas de manera que los 4 bordes biselados hagan contacto continuo con la superficie acabada de la pared.

➤ LUMINARIAS.

El contratista instalará y suministrará las luminarias indicadas en el plan de oferta, completo con sus lámparas y equipos de suspensión.

En general, las luminarias deberán ser ajustadas en sus marcos para evitar disminución en la capacidad lumínica de construcción, embisagradas, alambradas y ventiladas para el calor radiado por lámpara, con su sistema de polarización, de alta eficiencia, con atenuación completa, adecuados al voltaje, frecuencia y arranque, con un nivel de ruido bajo "clase A".

Las luminarias serán adecuadas de lámina de acero, con baño fosfatizado y acabado de esmalte al horno, de reflectancia mayor al 85 %.

Las luminarias a instalarse serán:

- TIPO A

Luminaria tipo LED 4X18 Watts, para empotrar en cielo falso, 2 X 4 pies, tubo T-18 tipo luz de día, difusor acrílico diamante, similar a SYLVANIA 503 TOP PLUS LED.

- TIPO B

Luminaria tipo LED 4X18 Watts, para adosar a losa, 2 X 4 pies, tubo T-18 tipo luz de día, difusor acrílico diamante, similar a SYLVANIA 408 TOP PLUS LED.

- TIPO C

Luminaria tipo Panel Redondo LED 12W, 6500K, SYLVANIA modelo P24337
SISTEMA DE TIERRA Y POLARIZACIÓN

- TIPO D

Luminaria Tecnología LED de 3x18 Watts, 120 V. de empotrar en cielo falso, difusor plástico blanco cuadrículado tipo rejilla, tubo T-8, tipo luz de día.

➤ SISTEMA DE TIERRA

Se instalará una red de tierra para el tablero General, ubicación mostrada en planos.

La unión de cada referencia deberá ser conectada con soldadura thermoweld o Cadweld.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ SISTEMA DE POLARIZACIÓN INDEPENDIENTE DEL NEUTRO (EDIFICIO)

Independiente del conductor neutro, se construirá una red de tierra formadas por lo menos de 6 barras cooperwelds de 5/8 x10 con cable THHN # 2 y unidas por medio de soldadura THERMOWELD.

Todas las tomas de corriente tendrán conexión a tierra independiente del neutro del sistema, por lo que deberán contar con 3 espigas (polarizados).

Todas las luminarias se deberán polarizar las carcassas por medio de un terminal de ojo y alambre THHN # 14.

➤ MÉTODOS DEL TRABAJO

Los procedimientos de la instalación eléctrica deberán ser llevados a cabo con mano de obra calificada y competente, con equipo y herramienta de trabajo completas, de buena calidad y en cantidad suficiente, todo esto deberá reflejarse en acabado y presentación impecable y profesional de la obra eléctrica.

En el proceso de montaje de luminarias deberá tenerse cuidado de no dañar la pantalla, reflector, baño de protección y acabado, los agujeros para la conexión serán habilitados sólo los necesarios, y cualquier perforación a la caja será hecha con las herramientas adecuadas.

En la recepción de la obra no se permitirán lámparas quemadas, con franjas o manchas que indiquen anormalidad, luminarias defectuosas u operación inapropiada de los equipos por daños recibidos en la construcción, manejo o cualquier defecto que a juicio de la supervisión deba ser corregido por el contratista.

Todos los interruptores y tomas de corriente se instalarán de acuerdo a lo solicitado por el supervisor, todos los elementos de alumbrado se instalarán a plomo y a nivel, donde las cajas queden adentro de las paredes acabadas, se utilizarán cajas sin fondo y tornillos de la longitud apropiada para dejar la caja a nivel y que el interruptor quede en su posición correcta; no deberá utilizarse cuñas, láminas, arandelas, o bloques para alcanzar el nivel. La tubería indicada en losa se instalará sobre el refuerzo de la misma antes del colado y será fijada al refuerzo por medio de alambre de amarre.

La ejecución de los trabajos de obra eléctrica deberá estar dirigido por un Ingeniero Electricista, quien deberá contar con la experiencia necesaria para dirigir este tipo de trabajo, con capacidad y autoridad para decidir, dirigir e inspeccionar la obra.

En ausencia del Ingeniero Electricista permanecerá a tiempo completo, un Electricista autorizado de segunda categoría.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se harán pruebas preliminares en presencia del supervisor, para asegurarse que materiales y mano de obra cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin costo extra para el propietario.

Es necesario que el Contratista eléctrico tenga una apropiada coordinación de sus trabajos con los trabajos de otros contratistas, especialmente en lugares donde puede haber interferencia; de manera que el trabajo sea de primera calidad, tanto eléctricamente como estéticamente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ PRUEBAS

La prueba de red de tierra tiene que ser antes de comenzar con el trabajo de las instalaciones Eléctricas; las pruebas de las Instalaciones Eléctricas, las verificará el Ingeniero Electricista responsable de la obra en presencia del Supervisor y del Propietario, dentro de las cuales están:

- a) Prueba de Aislamiento de las Instalaciones.
- b) Pruebas de ausencia de corto-circuito de las instalaciones eléctricas.
- c) Prueba de Polaridad de las tomas de corriente.
- d) Prueba de carga en cada uno de los tomacorrientes (utilizar una herramienta eléctrica portátil (taladro) para tal fin.
- e) Medición de resistencia óhmica de la red de tierra (presentar el reporte respectivo)
- f) PRUEBA DE AISLAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

En ningún caso la resistencia de aislamiento mínimo de la instalación eléctrica será inferior a un Megaohmio, medida con los interruptores de las luminarias abiertos.

Esta medición será realizada así: Fase A y Fase B

Fase A y Línea Neutra. Fase B y Línea Neutra.

Voltaje aplicado 500 vdc

Se efectuarán pruebas de aislamiento a los siguientes alimentadores:

- Alimentador de TG Edificio de Aulas, alimentado desde el Tablero Principal ubicado
- en la Administración de la Escuela.
- Pruebas de aislamiento a los alimentadores de cada uno de los subtableros de los
- niveles 2 y 3.
- Prueba de aislamiento a alimentador de subtablero ubicado en Aulas Independientes.
- Si la Resistencia de aislamiento en cada caso es menor que la solicitada, se deberá instalar
- alimentadores nuevos con los calibres indicados en el diagrama unifilar y formato de oferta.

g) PRUEBA DE VOLTAJE Y POLARIDAD DE LOS TOMAS DE CORRIENTE

Esta medición será realizada con el circuito de tomas de corriente cerrado; comprobándose la polaridad en cada toma de corriente así:

Fase y Línea Neutra: 110 a 120 Voltios.

Fase y Línea de Tierra: 110 a 120 Voltios. Línea Neutra y
Línea de Tierra: 0 Voltios.

➤ CERTIFICACIONES Y/O CONSTANCIAS

El Contratista Eléctrico sellará y firmará un documento que certifique su responsabilidad con la obra eléctrica y las pruebas realizadas para ser entregadas a la Distribuidora Eléctrica de la zona, y al propietario (MINED). Y deberá de presentar las siguientes certificaciones:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- Certificación de la Pruebas de Medición de Tierra de las tomas de corrientes polarizados, con una resistencia de tierra no mayor de 1 ohmio. Esta certificación se requiere para todos los proyectos debido a que en los nuevos diseños todas las tomas de corriente son polarizados, y para evitar que al momento de la recepción que se requiere la prueba, no se cuente con el equipo para la medición.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será la establecida en el Plan de Propuesta correspondiente al rubro Instalaciones Eléctricas.

GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES

El Contratista extenderá una garantía escrita, la cual amparará las instalaciones efectuadas, por un período de un año, calendario a partir de la fecha de recepción final de la obra por parte del supervisor y el propietario.

➤ VENTILADORES DE TECHO (si aplica)

Los ventiladores de techo, deberán ser de cinco velocidades, de 56" con aspas metálicas de color blanco con control de velocidad a pared, dicho control deberá ser instalado a una altura de 1.60 SNPT según diseño

Los ventiladores serán instalados por medio de una estructura de hierro en forma pata de gallina según detalle. Los ventiladores deberán tener la certificación UL o en su defecto los tres sellos de laboratorios que avalen la eficiencia del ventilador

La altura mínima establecida para ventiladores deberá ser desde la base del motor hacia el piso terminado de 2.60 m.,

La ubicación de los controles de velocidad, será en la pared junto al escritorio del maestro y contiguo a la pizarra.

➤ INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRAS EXTERIORES

• CONDICIONES:

Todo el trabajo incluido será ejecutado de acuerdo con los documentos del Contrato y las Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.

Los detalles, Plan de Oferta, Especificaciones Técnicas, Normas y Reglamento de la Ley General de Electricidad forman parte de los Documentos del Contrato.

Todas las canalizaciones para instalaciones eléctricas exteriores (desde subestación hasta Tablero General y de Tablero General a Subtableros y a luminarias exteriores, entre otros), que se ejecuten dentro del terreno del Centro Escolar deberán ser subterráneas, para seguridad y protección de los usuarios y de las mismas instalaciones, para ello se utilizan los pozos de registro y canalizaciones debidamente concreteadas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

- ALCANCE DEL TRABAJO:

El Contratista suministrará todos los materiales, mano de obra, aparatos, herramientas, transporte, equipo, bodega, permisos, certificados, constancias, trabajos provisionales y todo detalle que sea necesario para que las instalaciones eléctricas queden completas para su operación y uso.

- DEFINICIONES:

Todos los equipos, los materiales y las instalaciones a ejecutar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición de los siguientes Reglamentos, Códigos y Normas:

- Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.
- Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).
- Laboratorios Under writer (U.L.) de los EE.UU.
- Asociación Americana para la Prueba de Materiales (ASTM) de los EE.UU.
- National Electrical Manufacturer Association (NEMA).
- International Electrical Code (IEC).
- National Fire Protection Association (NFPA).

- TRABAJO INCLUIDO:

El contratista hará la Instalación Eléctrica completa de lo siguiente: Canalización subterránea

Se dejará alambre guía en todas las tuberías desde el momento de su instalación, con alambre galvanizado no menor que el número 14.

Todo conducto subterráneo será protegido en su superficie con una capa de concreto simple no menor de 7 cms de espesor. Estos ductos deberán instalarse a 0.40 mts bajo el NT como mínimo.

Todos los conductores en tubería deberán ser de cobre, con el tipo de aislamiento y calibre especificado, y todo el alambrado se deberá instalar completo, desde el punto de conexión hasta las bajadas de todos los servicios diseñados.

No se permitirán empalmes ni conexiones en ramales, ni alimentadores salvo dentro de las cajas de conexiones, cajas de paso, o en casos muy extremos que se compruebe que es la única solución previa aprobación de la supervisión en los pozos de registro, los cuales deberán ser debidamente soldados y encintados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento.

Todo ducto Subterráneo se colocará siempre con una suave pendiente hacia el pozo o a la caja enterrada que esté en un extremo y, después de haberse instalado en él los conductores, se sellará adecuadamente para evitar la entrada de agua.

El calibre de los conductores de acometidas subterráneas a Tablero general y subtableros está sujeto a incrementarse en un número próximo mayor por cada 30 metros de distancia, para evitar la caída de voltaje.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ RESPONSABILIDAD DE LA SUPERVISIÓN

Será responsabilidad de la supervisión aprobar todo lo especificado en esta sección, que incluye materiales, equipo y herramientas, método del trabajo eléctrico, pruebas, certificaciones, garantías, instructivos o manuales.

➤ PLAN DE TRABAJO:

El Contratista antes de comenzar los trabajos, deberá verificar el lugar en que se ejecutara la obra, con el fin de considerar que no existan discrepancias y/o modificaciones; así también entregará al Supervisor un Cronograma de Actividades y el listado del personal técnico que laborará con el fin de que el proyecto no interfiera con el desarrollo normal de las demás actividades del Centro Educativo.

➤ DOCUMENTOS FINALES:

Al finalizar los trabajos el Contratista entregará al propietario, garantías, certificaciones, instructivos y/o manuales de instalación y operación del sistema y los esquemas finales de todo el proyecto, planos como construido en formatos .dwg versión 2018 y .pdf. Paralelo a este documento impreso se requiere un documento digital en USB, todo lo cual será entregado por el contratista en la fecha de recepción por la supervisión, con la entrega de las llaves de todos los sistemas debidamente identificadas y ordenadas.

Todos estos documentos deberán estar escritos en el idioma oficial de la República de El Salvador.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será la establecida en el plan de propuesta correspondiente a instalaciones eléctricas.

➤ POZO DE REGISTRO ELÉCTRICO:

Se construirán los pozos de registro donde lo indique la de acuerdo al número de conductores a alojar y al calibre de éstos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS,
D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

ANEXO 1

**CERTIFICACIÓN DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE RED DE TIERRA PARA
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA**

PROYECTO:

CENTRO ESCOLAR:

UBICACIÓN:

PROPIETARIO:

ADMINISTRADOR:

CONTRATISTA:

SUBCONTRATISTA ELÉCTRICO:

SUPERVISIÓN:

FECHA DE PRUEBA:

CAPACIDAD DE LA SUBESTACIÓN EN KVA: _____, NÚMERO DE FASES: _____,
CONEXIÓN: _____, TIPO DE

VOLTAJE PRIMARIO: _____

VOLTAJE SECUNDARIO: _____

ACTIVIDADES CERTIFICADAS:

MÉTODO UTILIZADO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS,
D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

NÚMERO DE BARRAS TIPO

DIÁMETRO: _____ LONGITUD: _____

RESULTADO DE LA MEDICIÓN:

PRIMERA MEDICIÓN EN RED DE TIERRA:

SEGUNDA MEDICIÓN EN RED DE TIERRA

TERCERA MEDICIÓN EN RED DE TIERRA:

MEDIA DE LA MEDICIÓN: _

APARATO UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN:

TIPO: _____ MARCA: _____ MODELO: _____

DESCARGA DE LA MEDICIÓN:

Y PARA LOS EFECTOS DE GARANTIZAR LAS MEDICIONES ANTERIORES EXTENDEMOS
LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE _____ A
LOS _____ DÍAS DEL MES DE _____ DEL AÑO _____

FIRMA Y SELLO DEL SUBCONTRATISTA ELÉCTRICO DEL PROYECTO

FIRMA Y SELLO DEL SUBCONTRATISTA ELECTRICO DE LA SUPERVISIÓN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS,
D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

ANEXO 2

**CERTIFICACIÓN DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE RED DE TIERRA PARA TOMAS DE
CORRIENTE POLARIZADOS**

PROYECTO:

CENTRO ESCOLAR:

UBICACIÓN:

PROPIETARIO:

ADMINISTRADOR:

CONTRATISTA:

SUBCONTRATISTA ELÉCTRICO:

SUPERVISIÓN:

FECHA DE PRUEBA:

ACTIVIDADES CERTIFICADAS:

1) MÉTODO UTILIZADO: _____

NÚMERO DE BARRAS TIPO COPPERWELD INSTALADAS:

DIÁMETRO: _____

LONGITUD: _____

RESULTADO DE LA MEDICIÓN:

PRIMERA MEDICIÓN EN RED DE TIERRA:

16. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL, Y PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID.

El Contratista proporcionará y mantendrá un control de calidad y seguridad industrial que permita cumplir con los procesos de construcción y calidad de los materiales detallados en planos y especificaciones técnicas.

Durante los primeros 15 días de ejecución de la obra, el Contratista, deberá presentar el Plan de Control de Calidad y Seguridad Industrial propuesto, la supervisión deberá revisarlo y aprobarlo en, en un período no mayor de tres (3) días calendario.

Así mismo, La Contratista deberá mantener en la obra un archivo con las fichas de las diferentes fases (preparatoria, inicial y de seguimiento, entre otras), realizadas para los procesos constructivos más importantes, y las copias de los informes de Control de Calidad las cuales deberán estar aprobado por la Supervisión.

➤ SEGURIDAD

El Contratista será responsable de darle protección a la obra, contra todo tipo de daños incluyendo los causados por elementos naturales, protegerá las excavaciones y las obras contra la lluvia, agua superficial y/o subterránea, proveerá los equipos de bombeo (bomba achicadora) necesarios, efectuará bajo su costo la reparación de aquellos daños que sean causados durante el proceso de construcción, así mismo absorberá los gastos en que incurriere para darle la debida vigilancia y protección al proyecto (Día y noche), erigir cercas o las protecciones que sean necesarias, lo cual será consultado y aprobado por la Supervisión e informado a la Administración del Contrato. La seguridad de las instalaciones deberá ser mantenidas por el Contratista mientras se ejecuta la obra, las cuales están bajo su responsabilidad.

El Contratista protegerá la obra existente y la propiedad colindante contra daños que pueda causar la ejecución del trabajo y es responsable de cualquier reclamo o demanda por daños a terceros. Deberá proveer los elementos necesarios como pasamanos, vallas protectoras, letreros, puntales, contravientos, redes contra caídas de objetos, y estos deberán garantizar la seguridad de los obreros, visitantes, estudiantes o transeúntes y público en general. El Contratista será responsable del cuido y de la seguridad en general durante todo el proceso de ejecución de la obra hasta que esta sea recibida formal y definitivamente por la Administración del Contrato.

➤ CONTROL DE POLVO

La Contratista mantendrá los accesos y áreas de trabajo del proyecto libres de polvo de tal manera que no causen daños o perjuicios a las personas y edificaciones adyacentes, deberá utilizar los métodos idóneos para el control de polvo, como rociado de agua, recubrimiento con material plástico u otro método similar, este tipo de actividades estará contemplada en sus costos indirectos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

➤ LIMPIEZA

Todas las áreas pavimentadas, jardines, calles existentes, pasillos internos adyacentes a la zona de construcción se mantendrán limpias de tierra y desperdicios que resulten de los distintos procesos; para el caso de calles y accesos, estos deberán mantenerse despejados y permitiendo el paso, ya sea para el mismo personal de la obra o para los proveedores. Durante todo el proceso constructivo La Contratista protegerá muebles, equipo, artefactos sanitarios, ventanales, etc. que ya se hayan instalado.

No se permitirá que existan desperdicios y sobrantes de la construcción, en ningún lugar de la obra por más de tres días y en cuanto se requiera, deberá desalojarse inmediatamente. La Contratista deberá realizar una limpieza y desalojo general para la entrega del proyecto.

➤ LOS TRABAJADORES

La Contratista deberá mantener estricta disciplina, moral y buen orden entre sus trabajadores, sub-Contratistas y los trabajadores de éste. Y debe mantener a su personal, durante la ejecución de la Obra, debidamente identificado por medio de cascos, camisetas y/o tarjeta de identificación con colores distintivos de su empresa. El administrador del contrato se reserva el derecho de solicitar a la empresa hacer la destitución de algún empleado que no cumpla con los requisitos mencionados.

➤ PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID 19.

La Contratista deberá considerar medidas de bioseguridad por COVID 19, las cuales se deberán regir por el documento de referencia en el anexo 3 de estas especificaciones técnicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

CONTROL DE CALIDAD Y DE SEGURIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista es el responsable de la CALIDAD Y SEGURIDAD en las obras a el encomendadas por lo tanto deberá establecer un PLAN PARA EL CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS, en forma obligatoria, que debe ser aprobado por la Supervisión previo al inicio de las obras y que sirva de guía en las diferentes actividades y funciones a desempeñar, por los profesionales que integran el equipo de ejecución de estas.

Antes de iniciar las actividades constructivas, deberá aprobarse el Plan de Control de Calidad y conformarse el Equipo de Control de Calidad, el cual deberá tener completo conocimiento de sus responsabilidades y funciones, así como asegurarse de que poseen la experiencia y los conocimientos técnicos necesarios para cumplir a cabalidad su trabajo.

Será responsabilidad de la Supervisión, asegurarse y verificar que el Plan de Control de Calidad sea implementado en la Obra o las Obras y es responsabilidad del Constructor, ejecutarlo tal como ha sido aprobado.

FASES DEL PLAN:

Antes de iniciar los trabajos:

El personal ejecutivo y técnico deberán revisar y familiarizarse con los documentos del Contrato y los requerimientos para un Plan efectivo de Control de Calidad

Deberá efectuarse una revisión completa de los Planos, las Especificaciones Técnicas, Presupuestos y demás documentos contractuales

Reportar todos los errores, deficiencias, discrepancias y omisiones a el propietario ó a la Supervisión.

Una conferencia de Pre-Construcción deberá realizarse con representantes del Contratista y los encargados de Control de Calidad

En esta reunión las funciones de los responsables del Control de Calidad y seguridad del Contratista, y de la Supervisión, deben ser expuestas y completamente comprendidas por todos los participantes.

El Contratista en esta reunión, deberá presentar un Plan de Control de Calidad para ser revisado por la Supervisión, a fin de verificar que está elaborado conforme a los requerimientos de los Documentos Contractuales, incluyendo pruebas y ensayos necesarios.

La Supervisión posteriormente, convocará a una reunión de mutuo entendimiento sobre el Plan de Control de Calidad y Normas de Seguridad e Higiene, en la cual se discutirá y aprobará el proceso de implementación de dicho Plan.

Durante el Proceso Constructivo:

Tanto el Contratista como el Supervisor deberán implementar las siguientes actividades:

- a) **Reuniones Preparatorias previas a todos los procesos de la construcción:** El Ingeniero o arquitecto de Control de Calidad y Seguridad debe convocar una reunión preparatoria, antes de que la Supervisión autorice el inicio de cualquier macro actividad,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

tal como: terracería, fundaciones, paredes, estructura metálica, acabados, reparaciones, demoliciones etc.

En esta reunión se efectuará una verificación de Control de Calidad y Seguridad del proceso a iniciarse, asegurándose que el personal de campo, obreros y maestros de obra, son calificados y se les instruirá acerca del procedimiento de construcción de cada proceso que está por iniciarse y las Normas de seguridad que deben respetar. Para lo cual se deberá llenar el formulario de Preparatoria (Formato anexo) el cual será firmado por todos los involucrados en cada proceso, Encargado del Control de Calidad y la Supervisión.

Se verificará también que los materiales, herramientas y equipo a usar, han sido aprobados por la Supervisión. Deberá confirmarse que existan todos los detalles constructivos que se necesitan, incluyendo Planos de Taller, si fuesen necesarios.

Se debe confirmar la disponibilidad del Laboratorio de Suelos y materiales para los controles y ensayos correspondientes, el cual debe ser aprobado por la Supervisión y Contratado y Pagado por el Contratista los cuales deberán de ser incluidos en los costos indirectos del contratista.

b) Reuniones de Seguimiento:

Estas deben realizarse de manera continua, hasta la finalización de la actividad constructiva.

Durante las inspecciones de seguimiento, el Residente o Profesional de Campo, representante de la Supervisión, verificará que los procedimientos y controles provean un producto en cumplimiento con los requerimientos del Contrato, y las medidas de Seguridad e Higiene. Ajuste a los procedimientos deberán de ser implementados, de acuerdo a las observaciones realizadas en esta fase.

c) Recepciones Parciales:

Cuando se completa un segmento o porción de un trabajo, se debe realizar un examen cuidadoso de la porción terminada y preparar una lista de las deficiencias observadas, o las actividades que faltan por completar.

En la lista de actividades que faltan, para dar por completada una porción de trabajo, debe incluirse: el récord, las pruebas o ensayos pendientes, certificados, diagramas, manuales de operación, etc.

Cerrar progresivamente las porciones terminadas, facilita las actividades al final del Proyecto, para su recepción.

VERIFICACIÓN DEL PLAN

La Supervisión VERIFICARÁ que todas las actividades estipuladas para el Control de Calidad y Seguridad y desarrolladas por la empresa constructora estén siendo implementadas.

La empresa constructora está obligada a mantener un Archivo permanente y actualizado que contenga la documentación siguiente: Actas de Reuniones efectuadas sobre el Control de Calidad y Seguridad de la Obra, Carpetas de las diferentes pruebas y ensayos de los trabajos, especificando tipo de prueba, fecha de la prueba, tipo de obra o elemento al que se le efectuó la prueba, complementando con fotografías alusivas.

De encontrar deficiencias en la Obra: El Gerente de control de calidad y Seguridad deberá reportar tales deficiencias a la Supervisión y planteara la solución técnica para solventar dicho

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS,
D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

problema, se deberá de llevar un registro escrito de todas las deficiencias encontradas, documentadas con fotografías antes y después de su reparación.

El Gerente de control de Calidad y Seguridad entregara al Ingeniero de Campo o Residente del Contratista, La solución Técnica aprobada, de acuerdo al formato del control de deficiencia, para su ejecución, La Supervisión tendrá autoridad para recomendar la retención del pago, ya sea por trabajos deficientes o por atrasos en la reparación de las deficiencias o en la ejecución del Contrato.

REPORTE DEL GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD									
Contratista						Fecha		Acta #	
Proyecto									
Direccion									
CLIMA									
Clasificacion		Descripcion				Temperatura grados C.			
						max		min	
Precipitacion en mm.						Precipitacion en mm.			
TRABAJOS REALIZADOS: Contratista y subcontratistas									
	Descripcion					Ubicacion			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
RESULTADOS DE LA INSPECCION									
Preparatoria	Inicial	Seguimiento	Deficiencia	Acciones					
INSTRUCCIONES RECIBIDAS									
SEGURIDAD									
COMENTARIOS									
FIRMAS									
Descripcion del clima									
A	No hubo interrupciones debido al clima								
B	Paro total debido al clima								
C	Paro parcial debido al clima								
D	Clima excelente. Paro total por condiciones anteriores								
E	Clima excelente. Paro parcial por condiciones anteriores								
otros									

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Obligaciones

- Todo contratista deberá regirse a los lineamientos establecidos por parte del área de seguridad y salud ocupacional de MINEDUCYT.
- Deberá cumplir con todas las leyes y reglamentos nacionales vigentes en la materia.
- Garantizar que todo trabajador o subcontrato a ingresar a proyecto posea cobertura de seguro médico (ISSS, seguro médico privado).
- Garantizar la creación de medidas necesarias para prevenir accidentes en los cuales se pueda ver involucrados trabajadores o terceras personas.
- Verificación continua de áreas de trabajo para reducción o eliminación de riesgos.
- Las instalaciones provisionales que se utilizarán para el desarrollo del proyecto, deberán cumplir satisfactoriamente las normativas vigentes de seguridad y salud ocupacional.
- Maquinarias o equipos de trabajo que se utilizarán para el desarrollo del proyecto, deberán cumplir satisfactoriamente las normativas vigentes de seguridad.
- Se deberá contar con los sistemas contra incendios, de acuerdo al trabajo a realizar.
- Conformación de un plan de acción en caso de emergencia de accidente, dicho plan debe verse complementada con cualquier tipo de equipamiento, así como se puede mencionar botiquín de asistencia prehospitalaria, números de emergencia, localización de recursos hospitalarios próximos).
- El mantenimiento de condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.
- El contratista deberá de brindar la información y controles necesarios solicitados por personal de Seguridad y Salud ocupacional del MINEDUCYT.
- Notificar cualquier incidente y accidente ocurrido dentro del proyecto, en los mismos tiempos establecidos por la ley, a personal de MINEDUCYT.
- En caso el contratista use personal de subcontratado deberá garantizar las mismas condiciones y obligaciones.
- Implementación de método de evaluación de riesgos según actividades desarrolladas y este mantenerse de forma publica en área de proyecto.
- Cumplimiento de leyes y normativas aplicables al proyecto en materia de seguridad, salud y medio ambiente que surjan en el transcurso del proyecto.

Condiciones del personal.

- Suministrar las condiciones sanitarias para sus trabajadores (baños, lavamanos y otras condiciones según sea la necesidad establecida)
- Verificación y suministro de la hidratación del personal.
- Contratista, subcontratos, y terceras personal que hayan ingresado a proyecto por su responsabilidad, están obligados a guardar la compostura correcta y respeto en área de Centro educativo, el personal se limitara su circulación únicamente a zona de trabajo asignadas.
- Es deber del trabajador el uso adecuado de equipo de protección personal completo (Casco, barbiquejo, lentes de seguridad, protección auditiva, camisa con identificación,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO ESCOLAR SAN RAMÓN, J/MEJICANOS, D/SAN SALVADOR CÓDIGO 11428"

pantalón de lona, guantes, calzado con protección en punta y plantilla, etc.), adicional de equipos especiales para actividades de riesgo.

Prohibiciones.

- La ejecución de trabajos de alto riesgo, sin las medidas preventivas adecuadas, según lo demanda la leyes y reglamentos vigentes a nivel nacional.
- No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.
- Queda prohibido el comercio y consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes.
- Prohibido el botar o colocar desechos producto del trabajo, en calles adyacentes y áreas de circulación pública.
- Todo acto inmoral o de desorden que comprometa la imagen del proyecto y de MINEDUCYT.
- Violencia física.
- Violencia o falta de respeto al sector femenino.

Métodos Sancionatorio.

- La falta de las medidas de seguridad y salud ocupacional, serán verificadas por el MINEDUCYT y el incumplimiento de estas se le aplicara las sanciones correspondientes.
- En caso de que la actividad presente un riesgo para trabajadores o terceros, el personal de seguridad y salud ocupacional del MINEDUCYT tendrá la potestad de detener la actividad de forma parcial, hasta la resolución o disminución de riesgo observado.
- Si el trabajador no cumple con las condiciones previamente establecido en el presente documento, el personal de seguridad y salud ocupacional del MINEDUCYT, tendrá la potestad de solicitar al contratista la solución inmediata a lo observado, en caso contrario se evitará la permanecía en área de trabajo de riesgo de las personas afectadas.
- Se aplicará métodos de evaluación, las observaciones generadas por el mismo deberán ser resueltas, y serán condicionantes para el proceso de pago de estimación, cancelación de proyectos, para la realización de dichos procesos se consultará el aval de área de seguridad y salud ocupacional.