



### INDICE

<u>CM-GC-IPM-83-2021 (CONTRATACION DE SERVICIOS DE REMODELACION Y HABILITACION DEL</u>
<u>PARQUE INFANTIL DE IPM EN COLONIA GODOY)</u>
<u>..... 02</u>



Instituto de Previsión Militar  
Asesoría Legal

\*\*\*\*\*



FORMATO PARA LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS VARIOS, PREVIO A LA FIRMA DEL SEÑOR GERENTE.

Presento el documento a continuación detallado con el objeto de ser revisado, previo a la firma del señor Gerente del I.P.M.

TIPO DE DOCUMENTO

CONTRATOS  ADENDUM  CONVENIOS  OTROS

FECHA: 31 de Mayo de 2021

A FAVOR DE: Constructora Lima

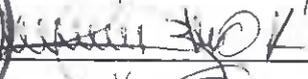
TIPO: Contrato del Proceso de Servicio de Remediación y Habilitación del Parque Infantil del IPM, Col. Godoy

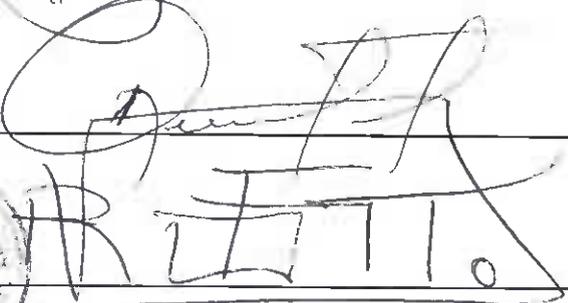
División, Departamento o Unidad **Responsable** del bien o servicio solicitado

Pasan a las siguientes Unidades/ Divisiones para revisión

Encargado de Ejecución del Contrato: 

Asesoría Legal: 

Control Interno: 

Div. Finanzas: 

2/06/2021 ka 9041

**CONTRATO DEL PROCESO DE SERVICIO DE REMODELACION Y  
HABILITACION DEL PARQUE INFANTIL DEL IPM EN COLONIA GODOY**

Nosotros, **INSTITUTO DE PREVISIÓN MILITAR (IPM)**, identificada con Registro Tributario Nacional número 08019003238214 y representada en este acto por el Señor **ALFREDO FABRICIO ERAZO PUERTO**, mayor de edad, Coronel de Seguridad de Instalaciones DEMA, casado, hondureño, con Tarjeta de Identidad número 0101-1966-01501, actuando en mi condición de Gerente y Representante Legal del INSTITUTO DE PREVISIÓN MILITAR (I.P.M.) Organismo con Personalidad Jurídica y Patrimonio Propio, según Decreto Número Ciento Sesenta y Siete guión Dos Mil Seis (167-2006) emitido por el Soberano Congreso Nacional el Veintisiete (27) de Noviembre del año Dos Mil Seis (2006), con facultades suficientes para celebrar este contrato, nombrado por la Junta Directiva del Instituto de Previsión Militar, en Sesión Extraordinaria Número Ciento Cincuenta y Uno (151) mediante Resolución Número Cuatro Mil Novecientos Ochenta y Tres (4983) de fecha Nueve (09) de Marzo del año dos mil veinte (2020) y el Poder General de Representación y Administración otorgado mediante Instrumento Público número Cincuenta y Ocho (58) autorizado en esta ciudad ante los oficios de la Notario David Alfonso Velásquez el Doce (12) de Marzo del año Dos Mil Veintiuno (2021), e inscrito bajo el Número Cuarenta y tres (43) del Tomo Trescientos Cinco (305) del Registro Especial de Poderes del Registro de la Propiedad del Departamento de Francisco Morazán y quien en lo sucesivo y para efectos del presente contrato me denominaré como **EL INSTITUTO Y NESTOR RAUL MATUTE SUAZO**, mayor de edad, hondureño, casado, Ingeniero Civil con tarjeta de identidad No. **0305-1980-00004**, RTN número **03051980000041** actuando en mi condición de Gerente General de la Sociedad **CONSTRUCTORA LIMA S. DE R.L DE C.V.** con RTN número **08019011377822** constituida en escritura pública número 15 ante los oficios del Notario Jose Torres Torres de fecha 6 de abril de 2011, inscrita en el Registro Mercantil de Francisco Morazán Centro Asociado IP con matrícula número 2520138, inscrito con el número 9210 del libro de comerciante sociales y para efectos del presente contrato me denominaré como **EL CONTRATISTA**, hemos convenido en celebrar el presente **CONTRATO DEL PROCESO DE SERVICIO DE REMODELACION Y HABILITACION DEL PARQUE INFANTIL DEL IPM EN COLONIA GODOY**, Aprobado en Comité Extraordinario de Compras y Licitaciones en Acta No. 03/2021 de fecha 28 de mayo del presente año, el que se regirá por las cláusulas y condiciones siguientes: **PRIMERO: OBJETO DEL CONTRATO:** El presente contrato tiene como objeto remodelar y habilitar el parque infantil ubicado en la colonia Godoy, las actividades se detallan a continuación: **1) DEMOLICION Y DESMONTAJE:** 1.0) 1.00 % Permiso de construcción 1% del monto total. 1.1) 1.00 gbl Construcción de Bodega. 1.2) 155.00 m2 Desmontaje de malla ciclón incluye portón. 1.3) 2.00 und Desmontaje de inodoros. 1.4) 2.00 und Desmontaje de lavabos. 1.5) 2.00 und Desmontaje de puertas de baños. 1.6) 2.90 ml Desmontaje de mueble tipo barra con grill 1.20 m de altura. 1.7) 1.65 ml Desmontaje de mueble posterior 0.90m de altura. 1.8) 2.28 m2 Demolición de gradas. 1.9) 1.00 und Demolición de jardinería 1.50x0.65x0.6m de altura. 1.10) 66.00 m2 Desmontaje de techo. 1.11) 133.00 m2 demolición de piso de concreto para grama. 1.12) 19.00 ml Picado de bordillo en piso. 1.13) 75.00 m3 Acarreo y botado de material de desperdicio. **2) PISOS:** 2.1) 29.40 M3 Grava de ¾", 0.1 m de altura. 2.2) 220.00 M2 Grama artificial 35 mm. 2.3) 74.00 M2 Grama artificial 35 mm. 2.4) 13.00 M2 Pintura epoxica para exterior color naranja (incluye base). 2.5) 10.00 M2 Pintura epoxica para exterior color amarillo (incluye base). 2.6) 24.00 M2 Pintura epoxica para exterior color azul oscuro (incluye base). 2.7) 64.00 und Pintura epoxica para exterior color azul (incluye base). 2.8) 69.48 und Pintura epoxica para exterior color gris (incluye base). 2.9) 55.45 Ml Bordillo color blanco. 2.10) 54.35 m2 Resane de piso. 2.11) 8.30 ml Pared de bordillo con acabado terracota 0.60m de altura. 2.12) 4.00 und Sifones. 2.13) 25.00 ml tubería de 2". 2.14) 1.28 m2 Gradas. **3) CHAMPAS:** 3.1) 5.00 M3 excavación material tipo I. 3.2) 3.85 m2 Demolición de firme de concreto para todos.

3.3) 4.55 m3 Relleno de material del sitio. 3.4) 6.25 m3 Acarreo de material de desperdicio. 3.5) 14.00 und Dados de concreto de 0.2x0.20m + platina de 1/8" 4 pernos de 1" y varillas #3 #2@0.20m. 3.6) 3.85 m2 Resane de firme de concreto. 3.7) 14.00 und Zapata aislada 0.50x0.50x0.20, 5#4 A.S CONC 1:2:2. 3.8) 17.00 ml Pedestal de 0.20x0.20m 4#3, #3@15cm. 3.9) 30.30 ml Columna tubo estructural chapa 14 + platina de 1/8 y 4 pernos. 3.10) 37.95 ml Tubo estructura de 4"@3.00m soldadura e-60, anclajes en pared platina de 1/8 y 2 pernos. 3.11) 95.00 m2 Techo de Aluzinc cal 26 color rojo al 15% canaleta de 4"@0.90 m. 3.12) 25.50 ml Flashing 3.13) 25.50 ml Canal de PVC. 3.14) 9.00 ml Bajante de aguas lluvias de 2". 3.15) 7.80 ml Tubería para aguas lluvias. 3.16) 7.00 und Lampara. 4) **EDIFICIO PRINCIPAL:** 4.1) 5.00 m2 Demolición de pared para boquetes de puerta. 4.2) 1.00 gbl Demolición de desayunador. 4.3) 1.00 gbl Demolición de mueble de cocina existente. 4.4) 10.00 m3 Acarreo de material de desperdicio. 4.5) 1.00 gbl Demolición de jardinera. 4.6) 1.00 gbl Demolición de gradas. 4.7) 9.00 m2 Demolición de piso. 4.8) 2.00 und Nuevas jardineras de 0.6\*1.00h. 4.9) 1.10 m2 Gradas de 1.7\*0.60 varilla #3@0.15a/s de 0.1h peralte de 0.15 huella de 0.30. 4.10) 9.00 m2 Suministro e instalación de piso de cerámica de 45cmx45cm. 4.11) 0.50 m3 Relleno compactado con material selecto. 4.12) 4.20 m2 Firme de concreto de 0.05 varilla #2@0.30a/s. 4.13) 8.00 m2 Pared de bloque de 4". 4.14) 66.00 m2 Suministro e instalación de lámina de Aluzinc cal 26 color rojo (incluye capote). 4.15) 21.50 m2 Pared de bloque de 6" simple. 4.16) 21.00 ml Flashing. 4.17) 12.55 ml Canal de pvc. 4.18) 7.00 ml Bajante de aguas lluvias de 2". 4.19) 25.10 ml Tubería de ½ agua potable sum e inst. 4.20) 1.00 und Caja de registro de 50x50x50 para aguas negras. 4.21) 1.00 und Caja para agua potable. 4.22) 4.00 und Suministro e instalación de inodoro American Standard 3.8 lts Enlongado Olympus incluye Accesorios. 4.23) 1.00 und Mueble de concreto y paredes de bloque con cerámica para lavamanos 0.6x1.90x0.9 m de altura incluye lavabo American Standard 4 plg Aqualyn II empotrable con accesorios. 4.24) 2.00 und Extractores de baños. 4.25) 1.00 und Secadora de manos. 4.26) 4.00 und Coladera cromada 3" en piso y sifon. 4.27) 1.00 und Pileta de aseo 80x80x45 cm con cerámica. 4.28) 2.00 und Grifería para llaves de lavabo. 4.29) 1.00 und Espejo 1.90x0.70m. 4.30) 1.00 und Mueble de cocina de 0.60\*5.8\*0.90h varilla #2@0.30a/s con patas de bloque de 6\*0.60\*0.85h@1.00 acabado de cerámica de 20\*30 incluye lavatrastos de acero inoxidable y accesorios. 4.31) 1.00 und Desayunador de 0.60\*2.90\*1.20h losa de 0.05 varilla #22@0.30a/s y patas de bloque de concreto de 6 acabado de cerámica de 20x30. 4.32) 4.00 und Portapapel a 0.30h. 4.33) 1.00 und Jabonera de globo. 4.34) 4.00 und Puerta de 0.7\*2.10 metálica tipo americano. 4.35) 2.00 und Puerta termoformada 2.10x0.90 c/contramarco mochetas y llavín. 4.36) 5.62 m2 Pared de aluminio y melamina de 5mm a 0.30 del piso de 1.50 de alto. 4.37) 4.00 und Porta papel. 5) **OBRAS EXTERIORES:** 5.1) 78.00 ml Cerco con reja de acero color verde de 2.50m de alto, postes @2.00m. 5.2) 2.00 und Poste para piñata tubo estructural de 4"x4" incluye dado de concreto de 0.30x0.30x0.50m. 5.3) 6.00 und Suministro e instalación de Dogleg (hoyos para la pelota) en campito de golf. 5.4) 1.00 und Portón de acceso doble de 1.8x2.10m. 6) **CANCHITA DE FUTBOL:** 6.1) 11.00 m3 Relleno de material selecto compactado c/compactadora de plato. 6.2) 32.00 m2 Firme de concreto e=7.5 cm, #2@15cms a/s. 6.3) 3.00 m2 Losa de concreto 1:2:2, E=0.12 mts (#3@0.15mts a/s). 6.4) 8.29 ml Viga 20x30 4#3, #3@20. 6.5) 32.00 m2 Grama fibrilada para cancha, incluye relleno de arena silice y relleno de cuadro criogénico granulado. 6.6) 2.00 und portería para cancha de futbol rápido con tubo estructural de 2" incluye red. 6.7) 25.00 ml Malla ciclón plastificada, tubo HG pesado 1 ½" vert. Tub.1 Liviano Hor. Con tensores de 3/8 liso. 6.8) 10.00 und Suministro e instalación de tomacorriente para exterior. 6.9) 20.00 und Plantas ornamentales. 6.10) 50.00 und Plantas bajas. 6.11) 66.00 ml Tubería de ½ agua potable Sum e Inst. 6.12) 4.00 und Laves de regadío. 7) **MURO EXTERIOR:** 7.1) 142.00 m2 Pared de ladrillo planchado. 7.2) 52.00 ml Solera a inferior de 0.15x0.15m 4#3 #2@0.20m. 7.3) 25.00 ml Solera de remate de 0.1x0.15m 2#3 #2@0.20m. 7.4) 25.00 ml Solera intermedia de 0.15x0.15m 4#3 #2@0.20m. 7.5) 25.00 ml Solera superior de 0.1x0.15m 4#3 #2@0.20m. 7.6) 38.00 ml Castillo de 20x20 cm 4#4

#3@0.20m. 7.7) 392.00 ml Tallado de elementos de concreto A=30cm. 7.8) 305.00 m2 Pintura acrílica. 8) **JARDINERÍA:** 8.1) 175.00 ml Suministro e instalación de grama incluye 10cm de tierra de abono. 8.2) 1.00 gbl Limpieza Final. 9) **INSTALACIONES ELECTRICAS:** 9.1) 5.00 und Suministro e instalación de lampara tipo cobra, debe incluir su respectiva fotocelda y brazo 150w, no se aceptan marcas chinas garantía de lampara mínimo de 1 año. 9.2) 12.00 und Sum e Inst salida para luminaria tipo panel leed 2x4 50w. 9.3) 12.00 und Sum e Inst lampara tipo panel Leed 2x4 50w. 9.4) 6.00 und Sum e Inst interruptor sencillo. 9.5) 15.00 und Sum e Inst toma corriente 110v 15 amps pared con salida usb dentro del mismo toma. 9.6) 4.00 und Sum e Inst salida para rotulo. 9.7) 4.00 und Sum e Inst interruptor sencillo para rotulo. 9.8) 4.00 und Sum e Inst extractor de baños. 9.9) 1.00 und Sum e Inst de panel trifásico 18 espacios con main BRAKER 125 amperios t barras de 125<sup>a</sup>, PC-1, incluye todos su breakers y se deberá aterrizar con su respectiva varilla de cobre 5/8x8ft y su respectiva grapa, panel deberá de tener sus propias barras de tierra para que todos los circuitos se polarizen. 9.10) 1.00 und Panel de foto control para control de sistema de iluminación exterior cos su respectivo cableado y accesorios. 10) **EDIFICIO PRINCIPAL:** 10.1) 1.00 gbl Reparación de panel eléctrico. 10.2) 4.00 und Lámparas de pared. 10.3) 6.00 und Lámparas colgantes. 10.4) 4.00 und Lámparas tipo spot. 10.5) 2.00 und Interruptor sencillo. 10.6) 2.00 und Interruptor doble. 10.7) 1.00 und Salida de TV. 10.8) 1.00 und Tomacorriente doble a 2.10 para TV. 10.9) Tomacorriente a tipo estufa debe incluir su respectivo alimentador ty accesorios desde panel eléctrico. 11) **IUEGOS Y MOBILIARIO:** 11.1) 1.00 UND Juego infantil Barco de madera Youngste´r Yacht. 11.2) 2.00 Kiosko octagonal de 8"x8". **EL CONTRATISTA** realizará este proyecto respetando las especificaciones técnicas de uso en este tipo de obras y en general, siguiendo las normas usualmente aceptadas, asumiendo las obligaciones de carácter técnico - administrativo y de dirección que sea necesario hasta la conclusión de dichas obras, para lo cual se compromete en lo siguiente: a) Seleccionar y reunir todo el personal necesario para realizar satisfactoriamente el proyecto, respondiendo por sus sueldos, salarios y prestaciones laborales durante el tiempo señalado en el contrato; b) Adquirir, salvo que **EL INSTITUTO** dé otras instrucciones, todos los materiales de construcción para el proyecto; c) Proporcionar todo el equipo, servicios, operaciones y mano de obra necesaria para la construcción de las obras, hasta la recepción de la misma con la satisfacción de **EL INSTITUTO**.- **SEGUNDO: MONTO DEL CONTRATO:** El monto total del presente contrato por la cantidad de **UN MILLÓN SEISCIENTOS QUINCE MIL QUINIENTOS DIECISIETE LEMPIRAS CON 14/100 (L.1,615,517.14)**, a dicho monto no se le deducirá el Impuesto sobre la Renta ya que **EL CONTRATISTA** presenta constancia de Régimen de Pagos a Cuenta.- **TERCERO: FORMA DE PAGO:** **EL CONTRATISTA** presentará un estimado del valor del trabajo parcial completo de acuerdo con los precios unitarios de su oferta, **EL INSTITUTO**, pagará a **EL CONTRATISTA** pagos de acuerdo a estimaciones de obra, para lo cual deberá de presentarse un acta de recepción del trabajo realizado con el visto bueno del Departamento de Ingeniería del Instituto de Previsión Militar.- **CUARTO: GARANTÍA:** **EL CONTRATISTA**, se compromete a entregar: 1) **UNA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO** equivalente al quince por ciento (15%) del monto del contrato, por un valor de **DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE LEMPIRAS CON 57/100 (L. 242,327.57)**/esta garantía deberá ser emitida por una Institución Bancaría o entidad Aseguradora establecida legalmente en el País.- Y 2) **UNA GARANTIA DE CALIDAD**, equivalente al cinco por ciento (5%) del monto total del contrato, por un valor de **OCHENTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO LEMPIRAS CON 86/100 (L.80,775.86)** dicha garantía se hará mediante retención del pago final y tendrá vigencia de doce (12) meses a partir de la recepción final.- **QUINTO: EL CONTRATISTA se compromete a facilitar cualquier tipo de información de los Auditores Externos contratados por el INSTITUTO, referente a los montos y ejecución del presente contrato. SEXTO: CAUSAS DE DISOLUCIÓN DEL CONTRATO:** Las partes contratantes podrán invocar cualesquiera de las causas de disolución del contrato tales como: 1) El grave o reiterado incumplimiento de las cláusulas convenidas, 2) En caso de muerte del **CONTRATISTA** y no pudieren concluir

el Contrato sus sucesores; **3)** La declaración de quiebra o de suspensión de pagos del **CONTRATISTA**, o su comprobada incapacidad financiera; **4)** Los motivos de interés públicos o las circunstancias imprevistas calificadas como caso fortuito o fuerza mayor sobreviviente a la celebración del contrato, que imposibiliten o agraven desproporcionadamente su ejecución; **5)** El incumplimiento de las obligaciones de pago más allá del plazo previsto en el contrato; **6)** El mutuo acuerdo de las partes; y, **7)** Las demás que establezca expresamente este contrato y las Leyes vigentes en la República. **SÉPTIMO: MULTAS:** Por cada día de retraso de la entrega del proyecto y por causas atribuidas a **EL CONTRATISTA, EL INSTITUTO**, cobrará el **0.36%** del monto que falte por pagar al momento del incumplimiento.- **SEPTIMO: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS** Si existiera alguna desavenencia con motivo o en ocasión de la ejecución e interpretación de este contrato, y las misma no fuera solucionada por el buen entendimiento extrajudicial, o la conciliación de ambas partes, ambas nos sometemos a la jurisdicción y competencia del Juzgado de Letras Civil de Francisco Morazán. Para todo lo no previsto en el presente contrato, se aplicarán las disposiciones legales del ordenamiento jurídico vigente de la República de Honduras que le sean aplicables. Este contrato no se registrará con las normas contenidas en la legislación laboral, ya que su carácter es de naturaleza enteramente civil. **OCTAVO: VIGENCIA DEL CONTRATO:** Será de sesenta (60) días hábiles a partir de la orden de inicio, girada por escrito por el Departamento de Ingeniería del IPM.- **NOVENO: CLAUSULA DE INTEGRIDAD:** Las partes en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley de Transparencia y acceso a la información pública (LTAIP) y con la convicción de que evitando las prácticas de corrupción podremos apoyar la consolidación de una cultura de transparencia, equidad y rendición de cuentas en los procesos de contratación y adquisiciones del Estado, para así fortalecer las bases del Estado de Derecho, nos comprometemos libre y voluntariamente a: **1.** Mantener el más alto nivel de conducta, ética, moral y de respeto a las Leyes de la República así como los valores de: **INTEGRIDAD, LEALTAD CONTRACTUAL, EQUIDAD, TOLERANCIA, IMPARCIALIDAD Y DISCRECIÓN CON LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL QUE MANEJAMOS, ABSTENIÉNDONOS DE DAR DECLARACIONES PÚBLICAS SOBRE LAS MISMAS.** **2.** Asumir una estricta observancia y aplicación de los principios fundamentales bajo los cuales se rigen los procesos de contratación y adquisiciones públicas establecidos en la Ley de Contratación del Estado tales como: Transparencia, igualdad y libre competencia. **3.** Que durante la ejecución del contrato ninguna persona que actué debidamente autorizada en nuestro nombre y representación y que ningún empleado o trabajador, socio o asociado autorizado o no, realizará a) **Prácticas Corruptivas:** entendiendo estas como aquellas en las que se ofrece dar, recibir o solicitar directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la otra parte; b) **Prácticas Colusorias:** entendiendo estas como aquellas en las que denoten, surgieran o demuestren que existe un acuerdo malicioso entre dos o más partes o entre una de las partes y uno o varios terceros, realizado con la intención de alcanzar un propósito inadecuado incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de la otra parte. **4.** Revisar y verificar toda la información que deba ser presentada a través de terceros a la otra parte, para efectos del contrato y dejamos manifestado que durante el proceso de contratación o adquisición causa de este contrato, la información intercambiada fue debidamente revisada y verificada, por lo que ambas partes asumen y asumirán la responsabilidad por el suministro de información inconsistente, imprecisa o que no corresponda a la realidad para efectos de este contrato. **5.** Mantener la debida confidencialidad sobre toda la información a la que se tenga acceso por razón del Contrato, y no proporcionarla, ni divulgarla a terceros y a su vez, abstenernos de utilizarla para fines distintos. **6.** Aceptar las consecuencias a que hubiere lugar, en caso de declararse el incumplimiento de alguno de los compromisos de esta cláusula por el Tribunal competente y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal, en la que incurra. **7.** Denunciar en forma oportuna ante las autoridades correspondientes, cualquier hecho o acto irregular cometido por nuestros empleados o trabajadores, socios o asociados del cual se tenga un indicio razonable y que pudiese ser constitutivo

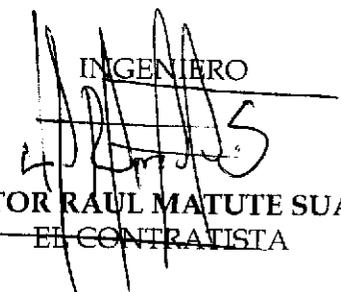
de responsabilidad civil y/o penal. Lo anterior se extiende al sub-contratista, con los cuales el contratista o consultor contrate así como los socios, asociados, ejecutivos y trabajadores de aquellos. El incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta cláusula dará lugar a: De parte del contratista o consultor: i. A la inhabilitación para contratar con el Estado, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieren deducirse a. La aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado o apoderado que haya incumplido esta cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral, en su caso entablar las acciones legales que correspondan. b. De parte del contratante a la eliminación definitiva del Contratista o Consultor y a los subcontratistas responsables o que pudiendo hacerlo no denunciaron la irregularidad de su Registro de proveedores y contratistas que al efecto llevare para no ser sujeto de elegibilidad futura en procesos de contratación. ii. A la aplicación del empleado o funcionario infractor de las sanciones que correspondan según Código de conducta Ética del servidor público, sin perjuicio de exigir la responsabilidad administrativa, civil y/o penal a las que hubiere lugar. En fe de lo cual firmamos el presente contrato, manifestando nuestra conformidad con todas y cada una de las cláusulas, condiciones y disposiciones incluidas y nos obligamos a su fiel cumplimiento. Dado en la Ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, a los veintiocho (28) días del mes de mayo del año Dos Mil veintiuno (2021).

CORONEL DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES DEMA

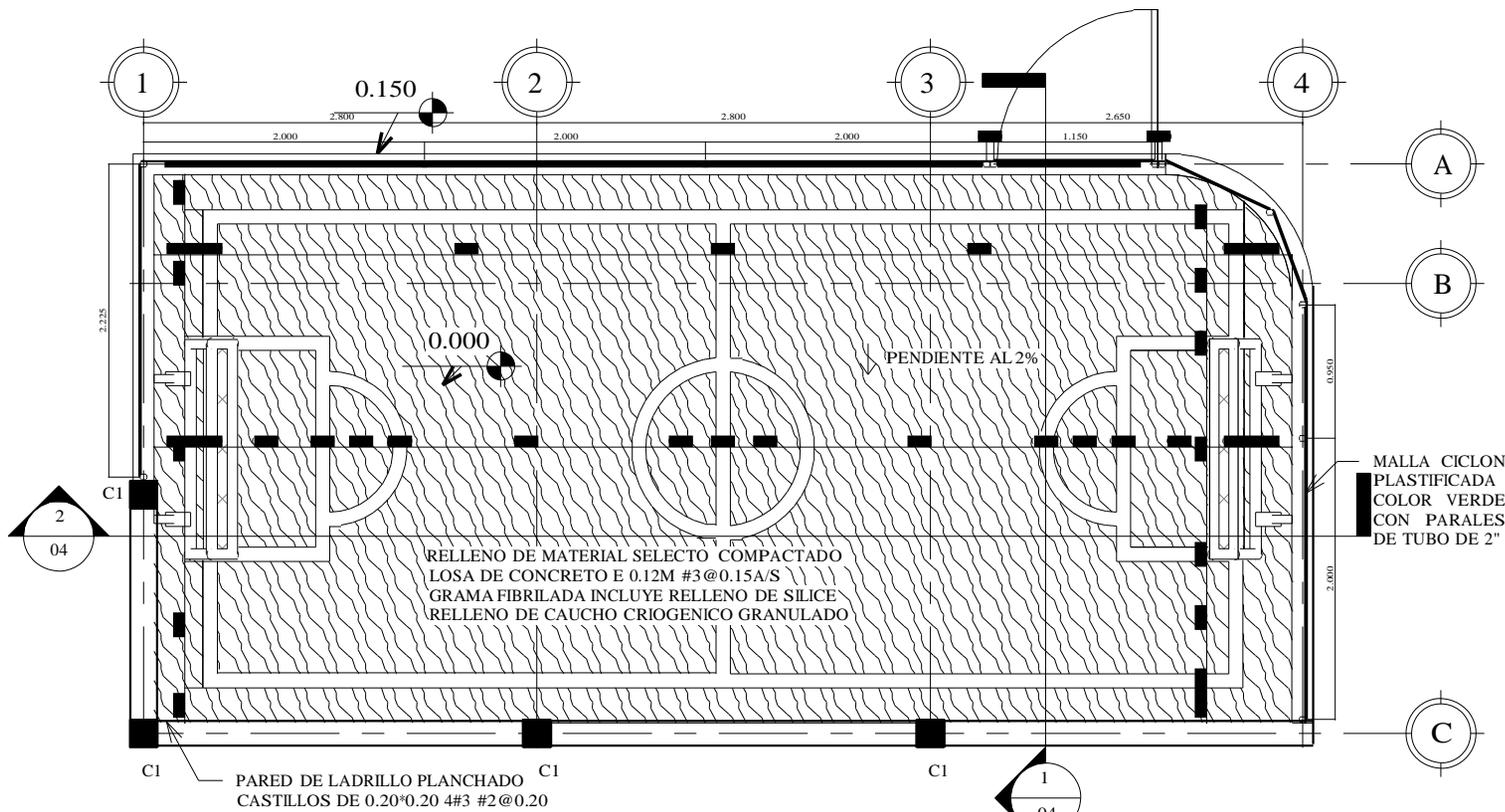


ALFREDO FABRICIO ERAZO PUERTO  
EL INSTITUTO

INGENIERO



NESTOR RAUL MATUTE SUAZO  
EL CONTRATISTA



1er Nivel  
 1 : 50



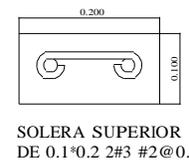
CASTILLO

1 : 10



SOLERA INFERIOR

1 : 10

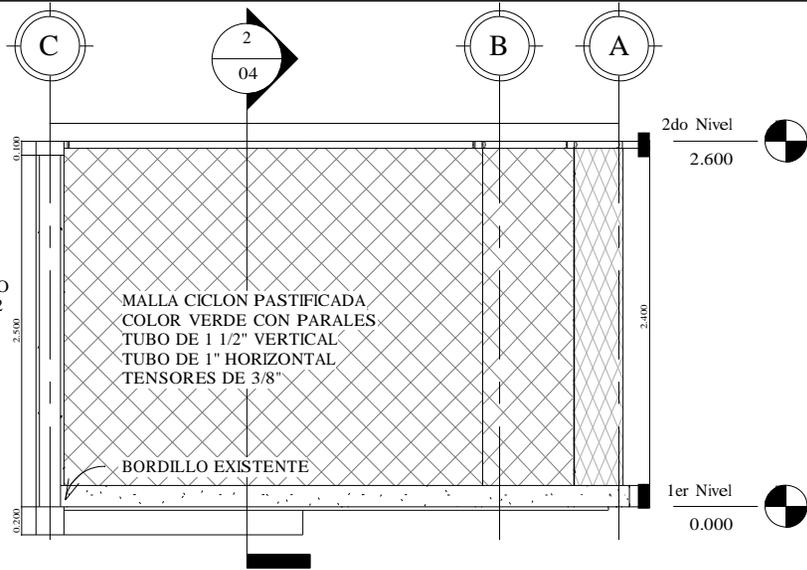


SOLERA SUPERIOR

1 : 10

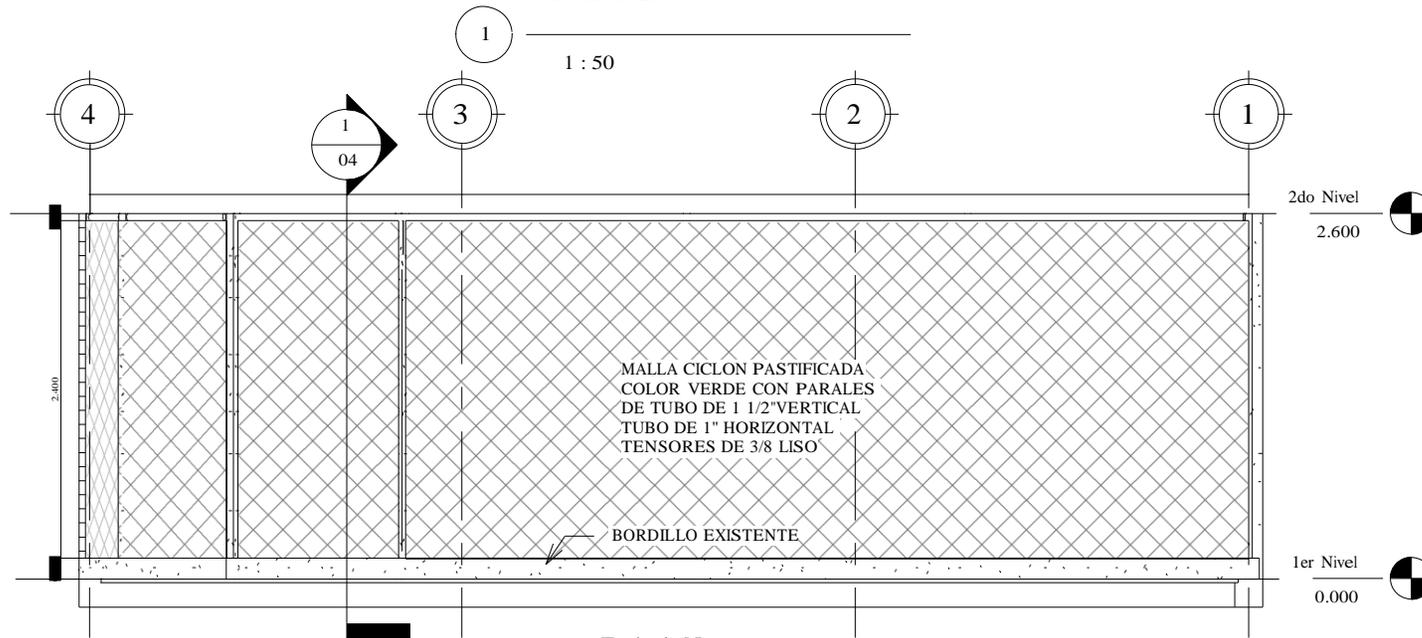
DIRECCION: COLONIA GODOY	DISEÑO:	ARQ. CARLOS ENAMORADO	
	PROPIETARIO: IPM	DIBUJO:	JOSE FLORES
PROYECTO: PARQUE INFANTIL	ESC:	Como FECHA:	14/04/2021
	PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA	se indica	
<b>01</b>			

PARED LADRILLO PLANCHADO  
 SOLERA INFERIOR DE 0.20\*0.2  
 4#3 #2@0.20  
 SOLERA SUPERIOR DE 0.2\*0.1  
 2#3 #2@0.20



Fachada Este

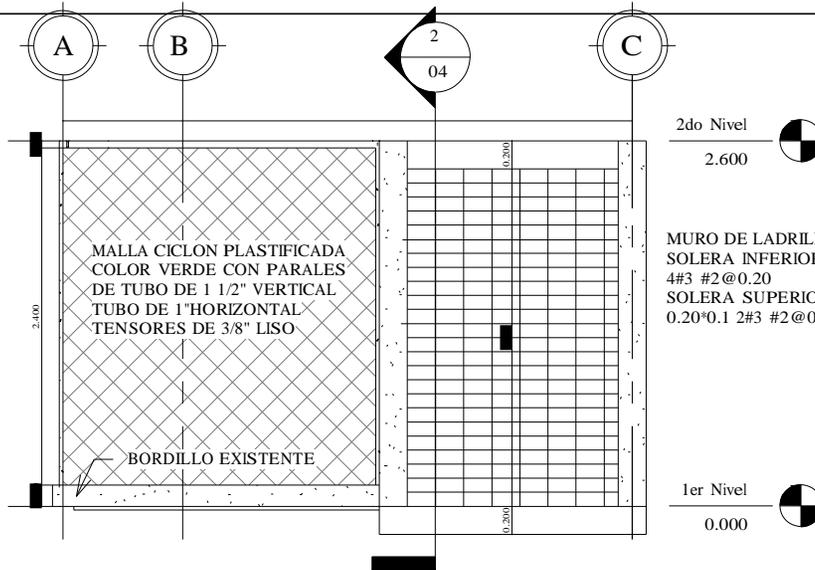
1 : 50



Fachada Norte

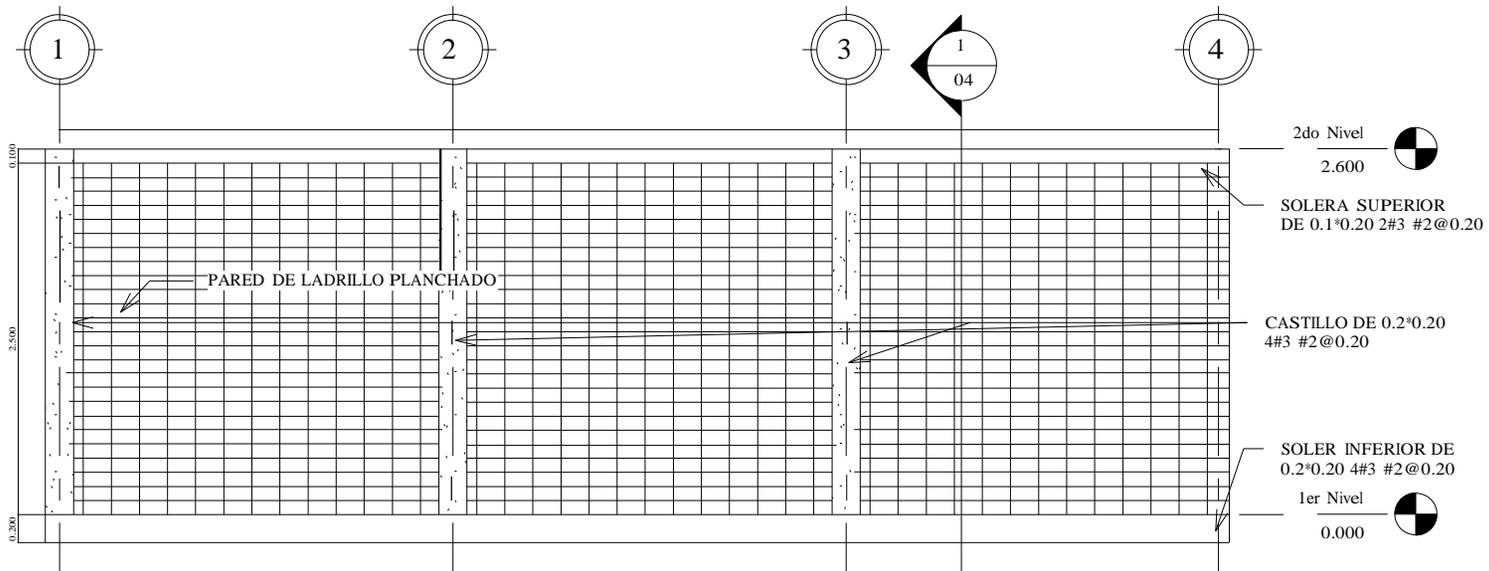
1 : 50

DIRECCION: COLONIA GODOY	DISEÑO: ARQ CARLOS ENAMORADO	
	PROPIETARIO: IPM	DIBUJO: JOSE FLORES
PROYECTO: PARQUE INFANTIL	ESC: 1 : 50	FECHA: 14/04/2021
	PLANO: FACHADAS	
<b>02</b>		



Fachada Oeste

1  
1 : 50



Fachada Sur

2  
1 : 50

DIRECCION: COLONIA GODOY	DISEÑO: ARQ CARLOS ENAMORADO	
	PROPIETARIO: IPM	DIBUJO: JOSE FLORES
PROYECTO: PARQUE INFANTIL	ESC: 1 : 50	FECHA: 14/04/2021
PLANO: FACHADAS	<b>03</b>	

PARED DE LADRILLO  
 PLANCHADO  
 SOLERA SUPERIOR  
 DE 0.1\*0.20 2#3 #2@0.20  
 SOLERA INFERIOR DE  
 0.20\*0.20 4#3 #2@0.20

PORTERIA TUBO  
 ESTRUCTURAL DE 2"  
 INCLUYE RED

PUERTA DE MALLA PLASTIFICADA  
 COLOR VERDE PARALES DE TUBO  
 HG DE 1 1/2" 3 BISAGRAS SOLDADAS  
 Y PASADOR

CORTE X-X

1 : 50

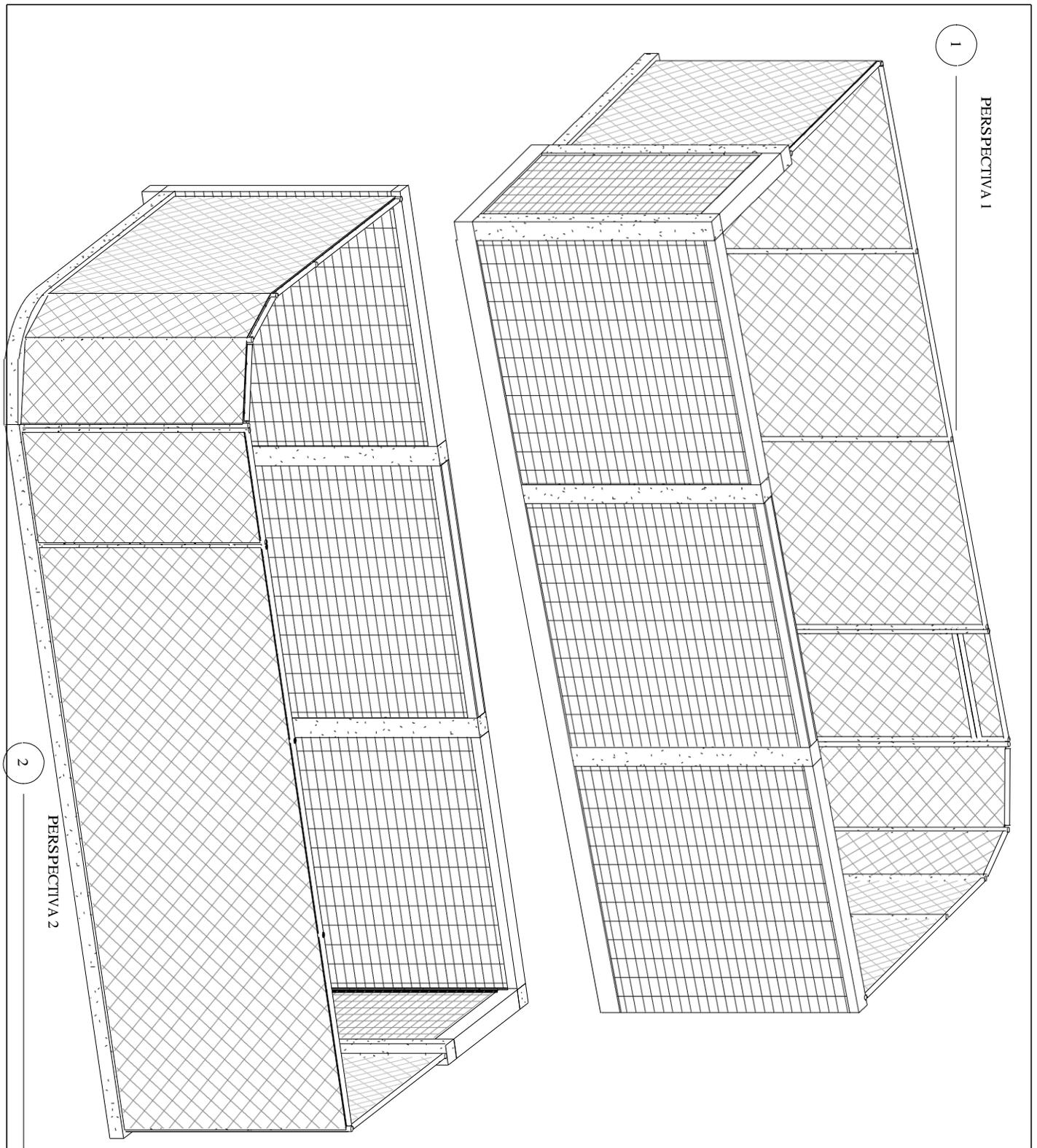
MALLA CICLON PLASTIFICADA  
 COLOR VERDE  
 TUBO HG PESADO 1 1/2" VERTICAL  
 TUBO DE 1" HORIZONTAL  
 TENSORES DE 3/8" LISOS

PORTERIA TUBO  
 ESTRUCTURAL DE 2"  
 INCLUYE RED

CORTE Y-Y

1 : 50

DISEÑO:	ARQ CARLOS ENAMORADO	
	DIBUJO:	JOSE FLORES
DIRECCION:	COLONIA GODOY	14/04/2021
	PROPIETARIO:	
ESC:	1 : 50	FECHA:
PROYECTO:	PARQUE INFANTIL	
	PLANO:	CORTES
<b>04</b>		



1

PERSPECTIVA 1

2

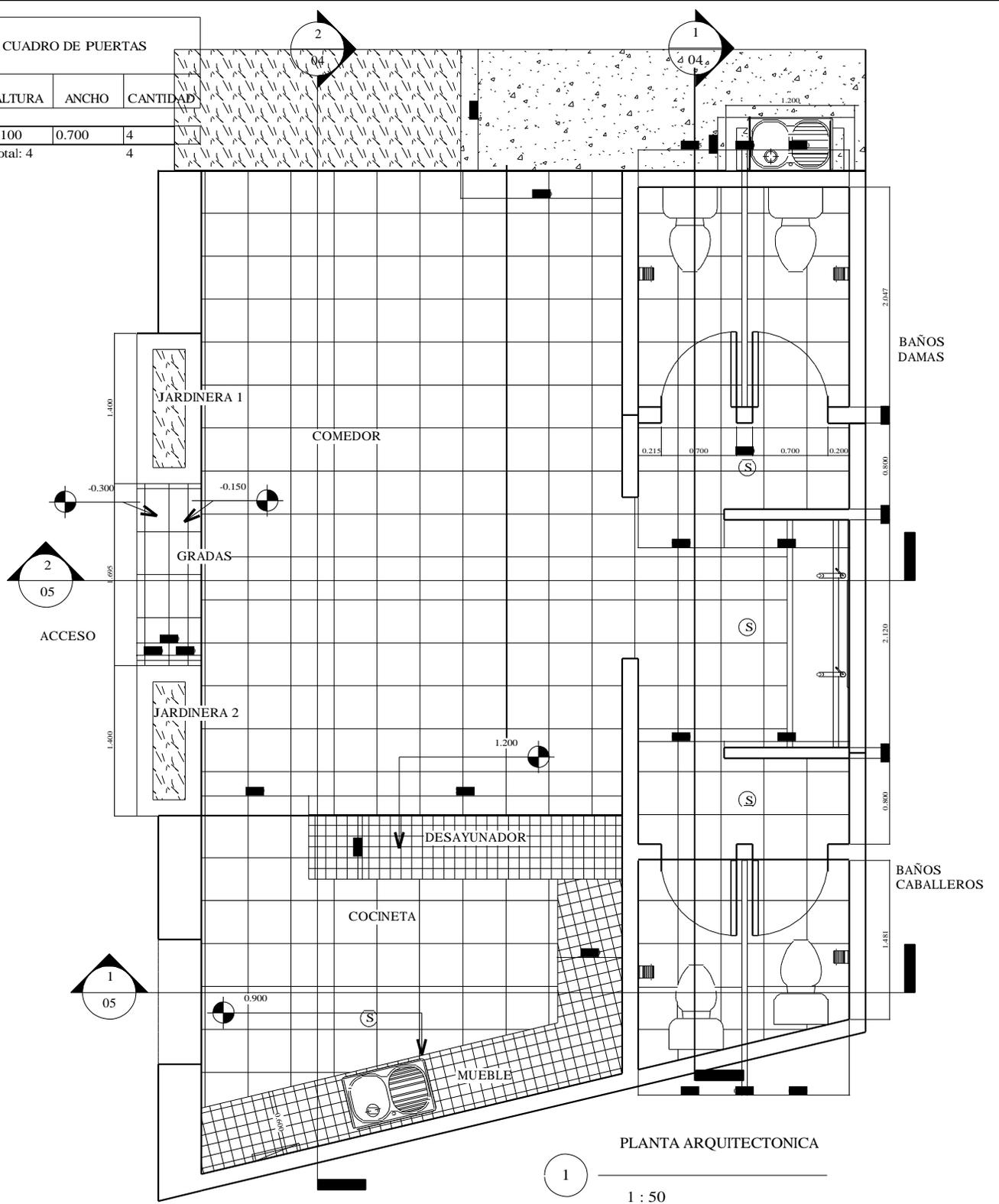
PERSPECTIVA 2

<b>05</b>	PROYECTO: PARQUE INFANTIL	DIRECCION: COLONIA GODOY	DISEÑO: ARQ. CARLOS ENAMORADO
	PLANO: ISOMETRICO	PROPIETARIO: IPM	DIBUJO: JOSE FLORES
		ESC:	FECHA: 14/04/2021

CUADRO DE PUERTAS

TIP O	ALTURA	ANCHO	CANTIDAD
P-4	2.100	0.700	4

Grand total: 4

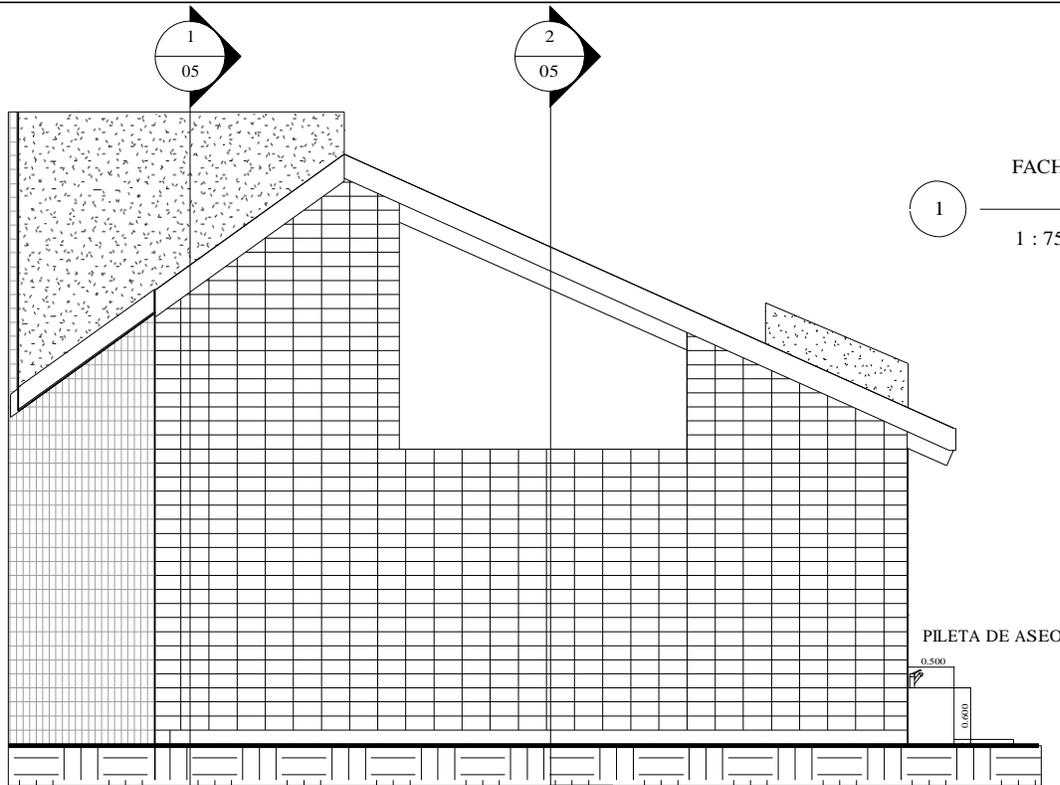


PLANTA ARQUITECTONICA

1

1 : 50

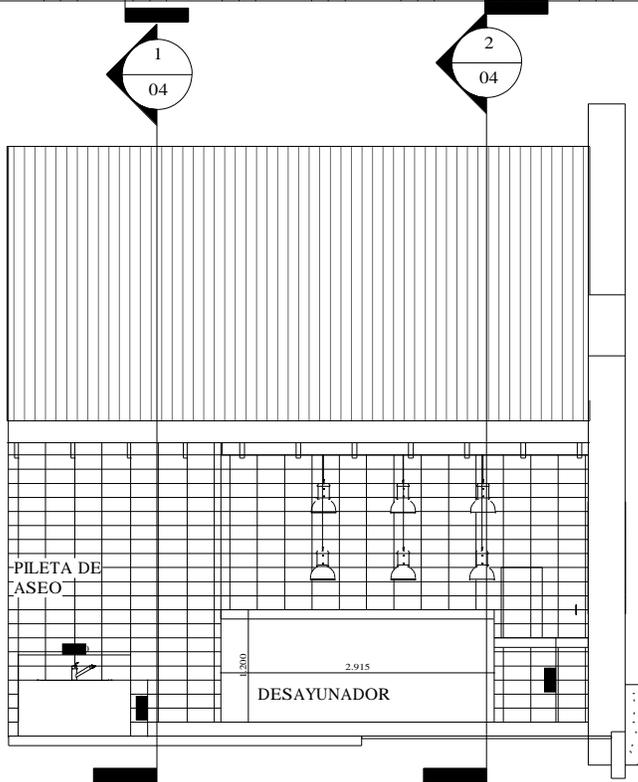
01	PROYECTO:	DIRECCION:	DISEÑO:
	PARQUE INFANTIL	COLONIA GODOY	ARQ. CARLOS ENAMORADO
	PLANO:	PROPIETARIO:	DIBUJO:
PLANTA ARQUITECTONICA	IPM	JOSE FLORES	
	ESC: 1 : 50	FECHA: 15/04/2021	



FACHADA POSTERIOR

1

1 : 75



FACHADA LATERAL

2

1 : 75

02

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

PLANO:  
FACHADAS

DIRECCION:  
COLONIA GODOY

PROPIETARIO:  
IPM

ESC: 1 : 75    FECHA: 15/04/2021

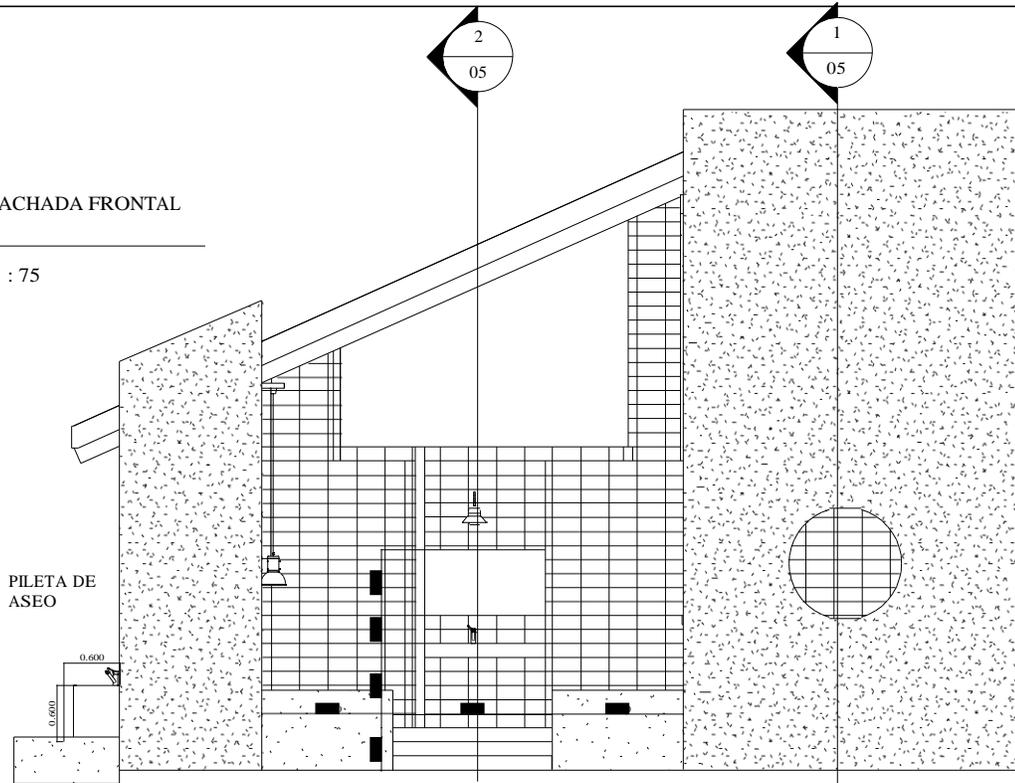
DISEÑO:  
ARQ CARLOS ENAMORADO

DIBUJO:  
JOSE FLORES

1

FACHADA FRONTAL

1 : 75



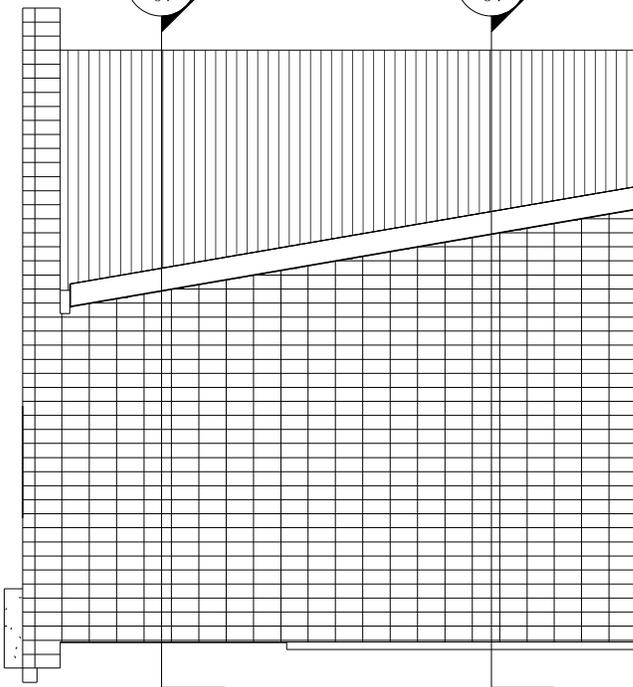
JARDINERA

GRADAS  
ACCESO

JARDINERA

2  
04

1  
04



FACHADA LATERAL 2

1 : 75

2

03

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

PLANO:  
FACHADAS

DIRECCION:  
COLONIA GODOY

PROPIETARIO:  
IPM

ESC: 1 : 75 FECHA: 15/04/2021

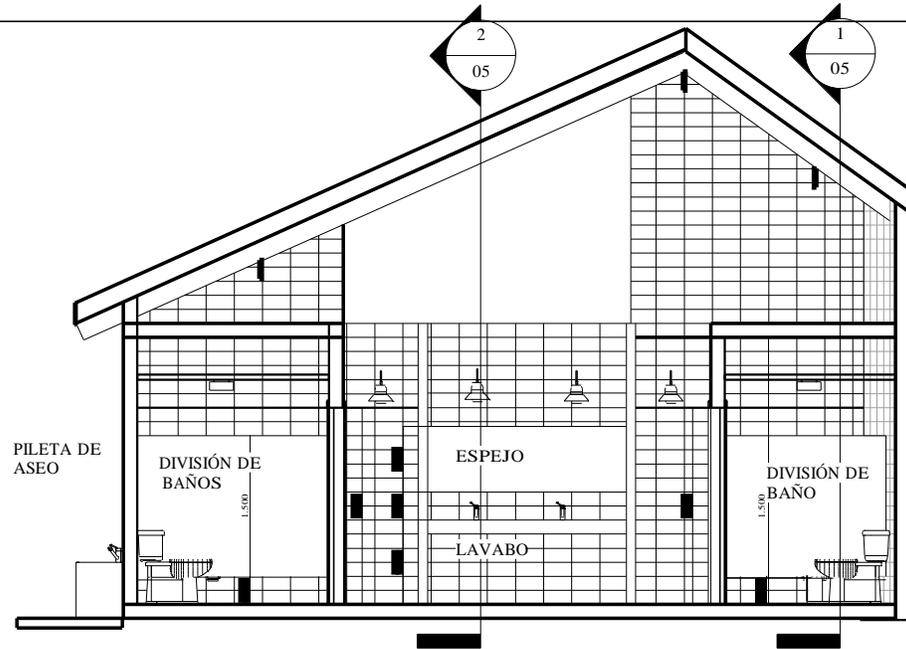
DISEÑO:  
ARQ CARLOS ENAMORADO

DIBUJO:  
JOSE FLORES

1

CORTE V-V

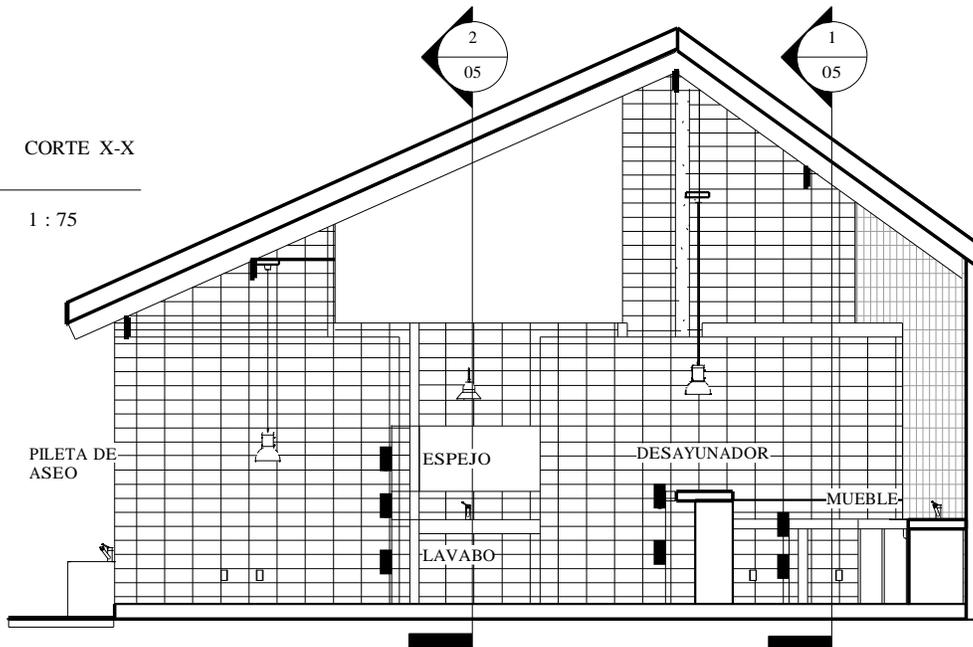
1 : 75



2

CORTE X-X

1 : 75



04

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

PLANO:  
CORTES

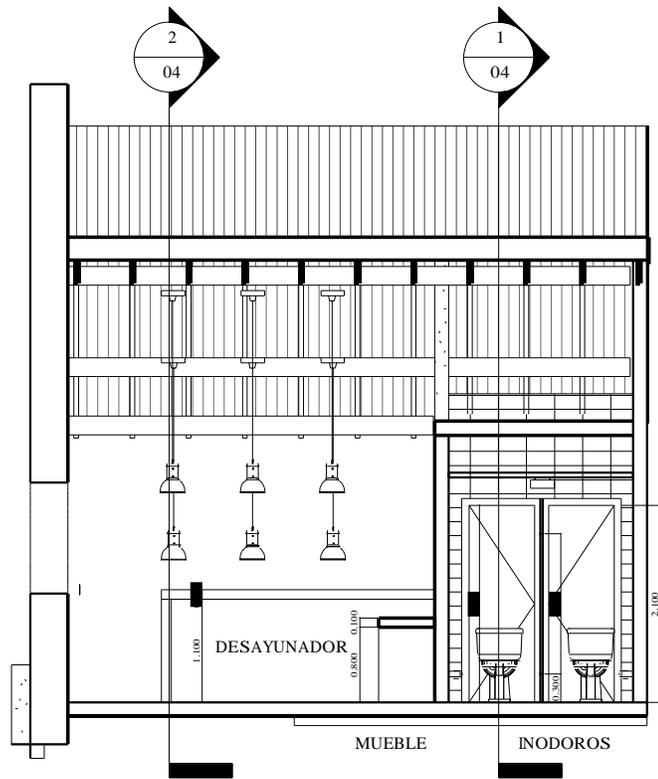
DIRECCION:  
COLONIA GODOY

PROPIETARIO:  
IPM

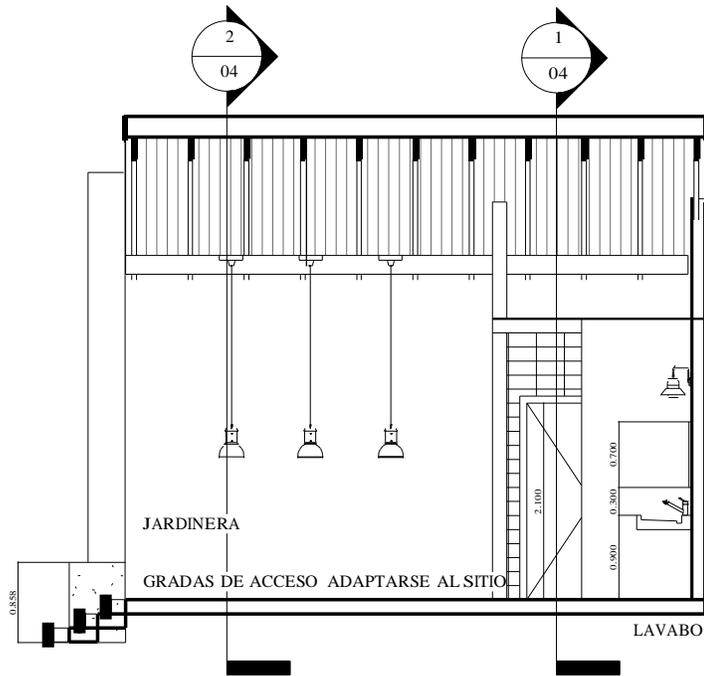
ESC: 1 : 75    FECHA: 15/04/2021

DISEÑO:  
ARQ CARLOS ENAMORADO

DIBUJO:  
JOSE FLORES



CORTE Y-Y  
1  
1 : 75



CORTE Z-Z  
2  
1 : 75

05

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

PLANO:  
CORTES

DIRECCION:  
COLONIA GODOY

PROPIETARIO:  
IPM

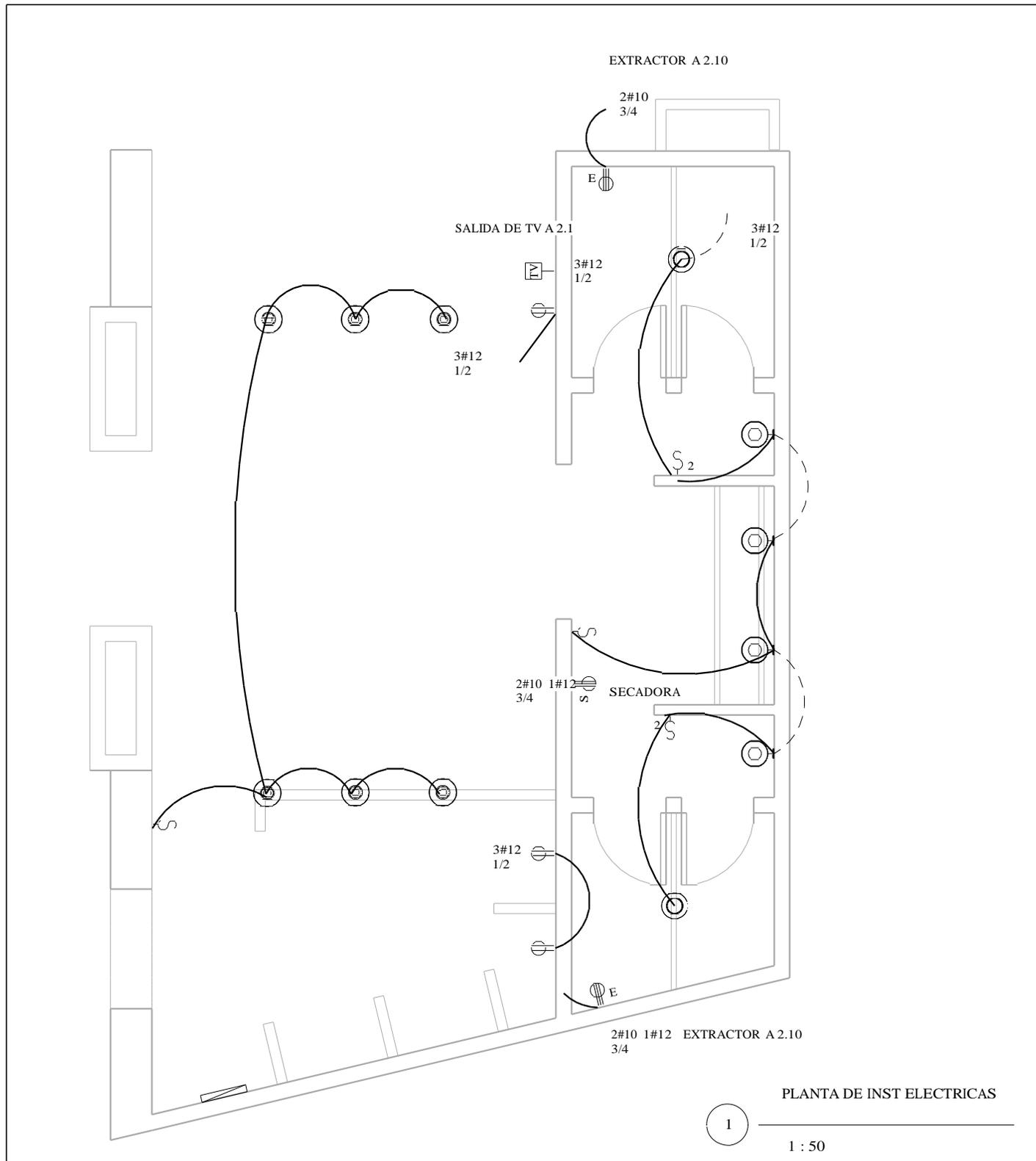
ESC: 1 : 75    FECHA: 15/04/2021

DISEÑO:

ARQ. CARLOS ENAMORADO

DIBUJO:

JOSE FLORES

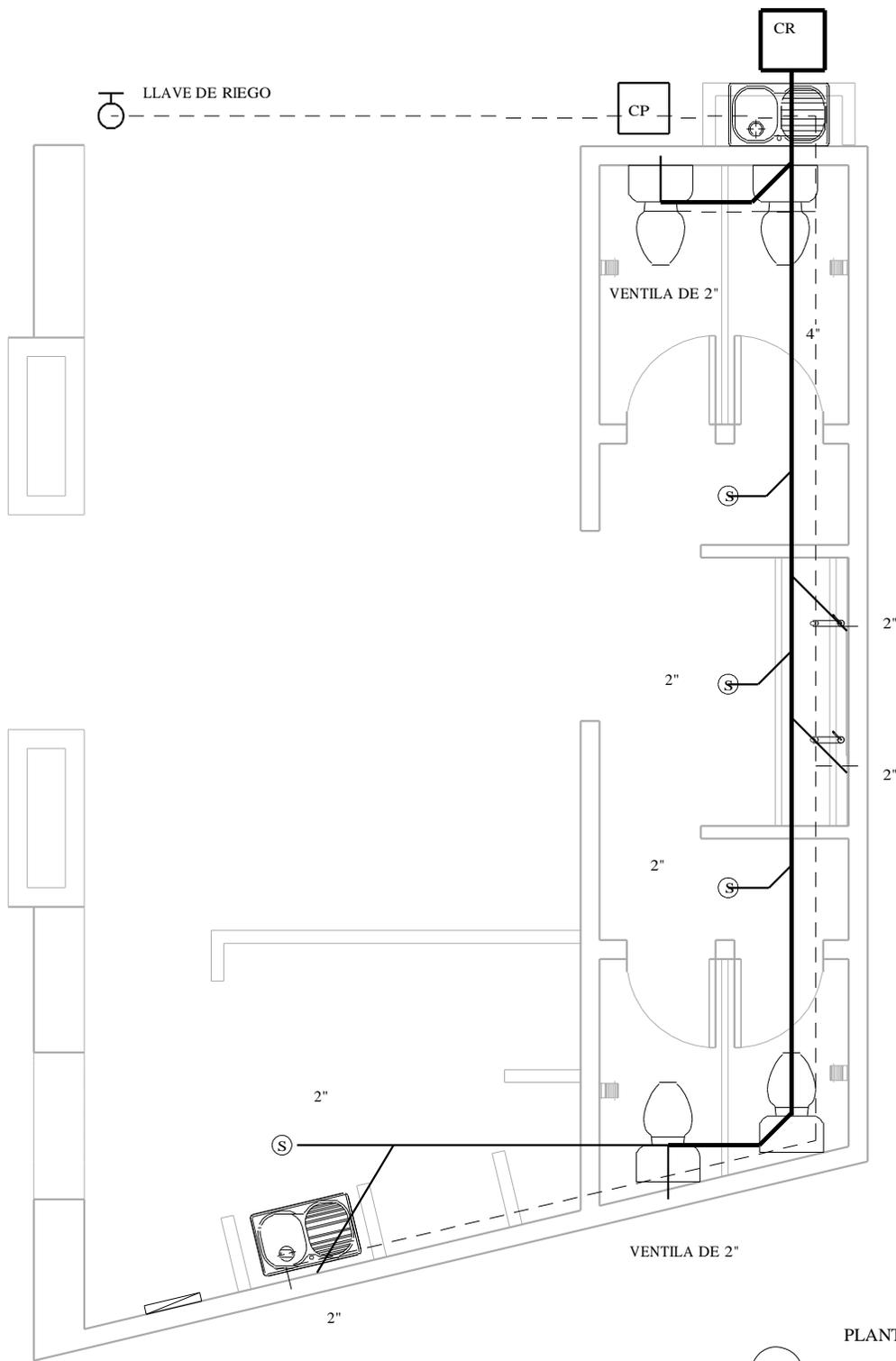


PLANTA DE INST ELECTRICAS

1

1 : 50

<b>06</b>	PROYECTO:	DIRECCION:	DISEÑO:
	PARQUE INFANTIL	COLONIA GODOY	ARQ CARLOS ENAMORADO
	PLANO:	PROPIETARIO:	DIBUJO:
	PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	IPM	JOSE FLORES
	ESC: 1 : 50	FECHA: 15/04/2021	



PLANTA DE INST HIDRAULICAS

1

1 : 50

07

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

DIRECCION:  
COLONIA GODOY

DISEÑO:  
ARQ. CARLOS ENAMORADO

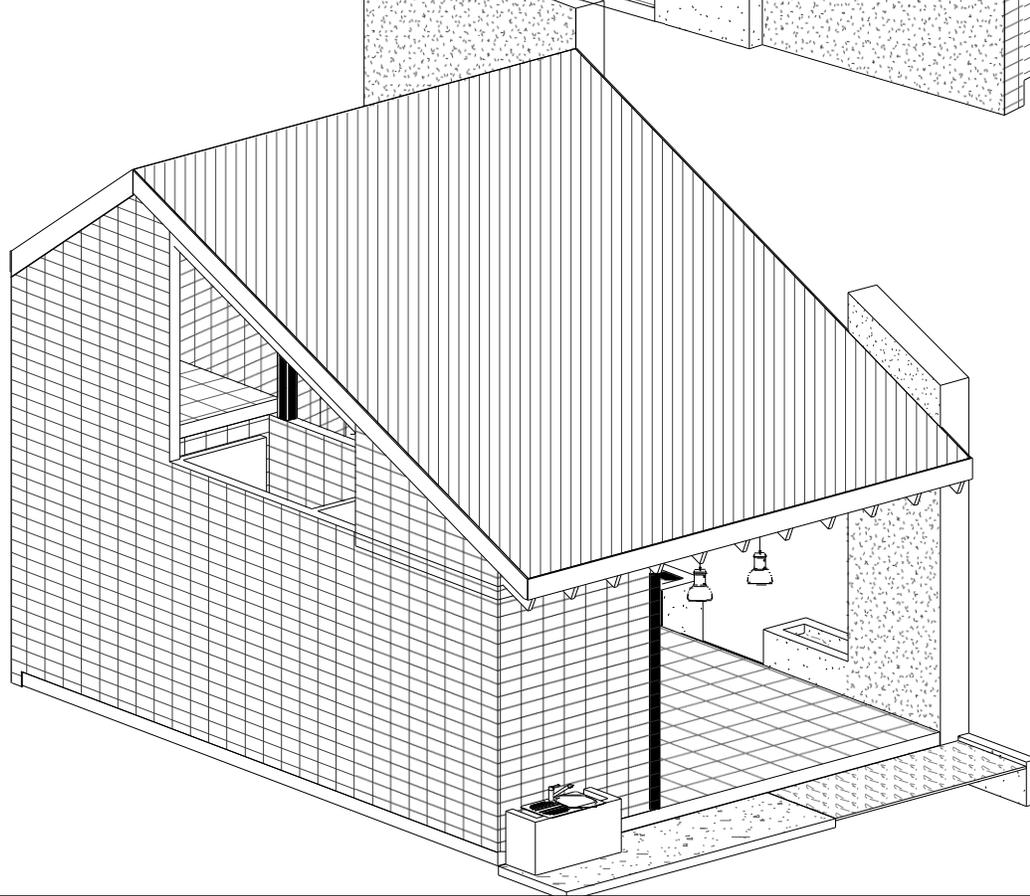
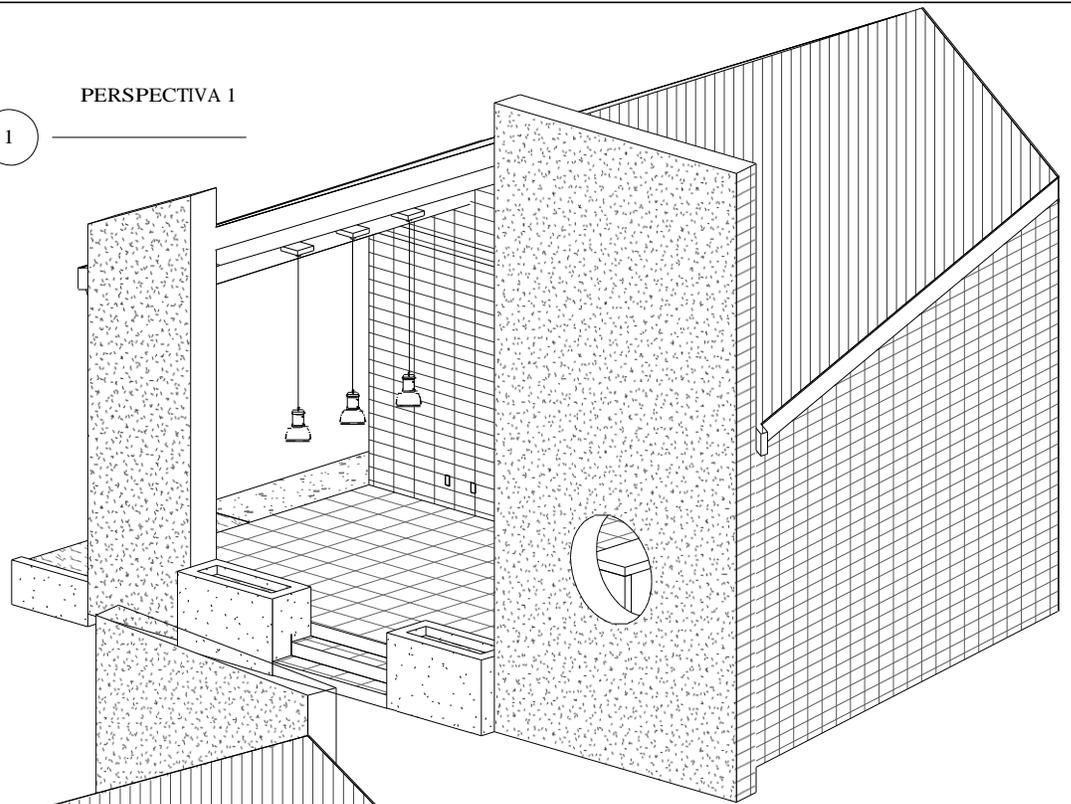
PLANO:  
PLANTA DE INSTALACIONES  
HIDRAULICAS

PROPIETARIO:  
IPM  
ESC: 1 : 50 FECHA: 15/04/2021

DIBUJO:  
JOSE FLORES

PERSPECTIVA 1

1



PERSPECTIVA 2

2

08

PROYECTO:  
PARQUE INFANTIL

PLANO:  
ISOMETRICO

DIRECCION:  
COLONIA GODOY

PROPIETARIO:  
IPM

ESC:      FECHA:      15/04/2021

DISEÑO:  
ARQ. CARLOS ENAMORADO

DIBUJO:  
JOSE FLORES



---

PROYECTO CONTRATACIÓN DE  
SERVICIOS DE REMODELACIÓN Y  
HABILITACIÓN DEL PARQUE INFANTIL  
DEL IPM, UBICADO  
EN LA COL. GODOY.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, JUEGO DE PLANOS Y DESGLOSE DE PESUPUESTO  
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE REMODELACIÓN Y  
HABILITACIÓN DEL PARQUE INFANTIL DEL IPM,  
UBICADO EN LA COL. GODOY.



---

## CONTENIDO

1.	GENERALIDADES .....	4
1.1.	DESCRIPCIÓN .....	4
1.2.	OBJETIVO .....	4
1.3.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR .....	5
2.	ALCANCES .....	5
3.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	6
4.	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA .....	6
5.	INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS .....	7
6.	ESCALA DE AUTORIDAD .....	7
7.	SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA OBRA .....	7
8.	ABANDONO DE LA OBRA O INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.....	8
9.	CONTROL DE OBRA .....	8
9.1.	CONTROL DE CALIDAD .....	9
9.2.	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.....	9
9.3.	MATERIAL DEFECTUOSO .....	9
9.4.	INSTALACIONES TEMPORALES .....	10
9.5.	CONTROL DE MANO DE OBRA.....	10
9.6.	HERAMIENTAS .....	10
9.7.	MAQUINARIA Y EQUIPO.....	10
10.	CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	11
11.	RECURSO HUMANO .....	11
12.	EQUIPO .....	11
12.1.	CONVENIENCIA Y SEGURIDAD DEL PÚBLICO.....	12
12.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE DESASTRES NATURALES .....	12
12.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA POSIBLES INCENDIOS.....	12
12.4.	RECOLECCIÓN DE DESPERDICIOS .....	12
12.5.	RUIDO Y VIBRACIONES .....	13
12.6.	DESECHOS SÓLIDOS .....	13
12.7.	OTRAS MEDIDAS A SER CONSIDERADAS .....	13
13.	ROTULACIÓN.....	13



---

14.	RESPONSABILIDAD LEGAL Y PÚBLICA.....	14
14.1.	INGENIERO RESIDENTE EN EL PROYECTO.....	14
14.2.	RECEPCIÓN DEL TRABAJO.....	14
14.3.	GARANTÍA DEL TRABAJO.....	14
15.	EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN.....	14
15.1.	GENERALIDADES.....	14
15.2.	REGISTRO DEL EQUIPO.....	15
16.	TRABAJOS PRELIMINARES.....	15
17.	ALBAÑILERÍA.....	18
18.	EXCAVACIÓN.....	18
18.1	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS.....	18
18.2	EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE REGISTRO.....	19
19.	RELLENOS.....	20
19.1.	RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO C/COMPACTADORA DE PLATO.....	20
19.2.	RELLENO COMPACT. CON MATERIAL DEL SITIO.....	20
20.	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO.....	20
21.	GRAMAS SINTETICAS.....	21
22.	ESTRUCTURAS.....	21
22.1.	ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO.....	21
22.2.	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO.....	24
23.	LEVANTAMIENTO DE PAREDES.....	24
23.1.	PAREDES DE BLOQUE.....	24
24.	REPellos EN PAREDES.....	26
24.1.	REPello.....	26
21.2	PULIDO FINO.....	26
25.	CUBIERTAS.....	28
25.1.	DEFINICIÓN Y ALCANCES.....	28
25.2.	CUBIERTAS DE LÁMINA.....	28
25.3.	FLASHING DE LÁMINA DE LISA.....	30
26.	INSTALACIONES SANITARIAS.....	30

---



---

26.1.	DEFINICIONES Y ALCANCES .....	30
26.2.	OTRAS OBRAS SANITARIAS .....	31
27.	MUEBLES SANITARIOS .....	31
28.1	ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO .....	32
28.2	AGUA POTABLE Y RIEGO .....	32
29	. PUERTAS .....	33
29.1	PICAPORTES Y BISAGRAS:.....	33
29.2	CERRAJERÍA .....	33
30	. PISOS .....	34
30.1	FIRME DE CONCRETO .....	34
30.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO DE CERAMICA .....	34
30.3	ZÓCALO .....	35
MEDIDA Y FORMA DE PAGO .....		36
31.	PINTURA .....	36
31.1	PINTURA EN SUPERFICIES ANTIBACTERIAL .....	36
31.2	PINTURA EN MADERA.....	36
31.3	PINTURA DE FÁBRICA EN EL ACERO .....	37
MEDIDA Y FORMA DE PAGO .....		37
INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....		41
1 ESPECIFICACIONES SISTEMA ELECTRICO .....		41
1.1. GENERALIDADES .....		41
1.2. ESPECIFICACIONES.....		41
1.3.GENERALIDADES .....		42
1.5. DUCTOS .....		45
1.6.EJECUCIÓN.....		47
1.7.LOCALIZACIONES USADAS PARA DUCTOS .....		47
1.8.INSTALACIÓN DE DUCTOS .....		48
1.9.CABLES .....		54
1.10.CAJAS PARA TOMACORRIENTES, DE REGISTRO Y DE CONEXIONES ....		59
1.11. ACCESORIOS ELÉCTRICOS .....		62
19.12.PRODUCTOS.....		63

---



---

1.16. TABLEROS .....	64
1.19. LUMINARIAS Y LÁMPARAS .....	66
1.22. REFERENCIAS .....	69

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1. DESCRIPCIÓN**

Este proyecto consiste en la remodelación de un parque infantil que funcionará como área de recreación para niños.

### **1.2. OBJETIVO**

El proyecto tiene como objetivo la remodelación de un parque infantil que servirá para la recreación de niños de diferentes edades.

### **UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El inmueble se encuentra ubicado en la Col. Godoy Tegucigalpa M.D.C.





### **1.3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR**

El contratista deberá presentar el siguiente desglose de información técnica dentro de su oferta:

- Carta propuesta que defina el monto total de la obra (en lempiras), tiempo de ejecución (en días calendario) y horarios de trabajo propuestos.
- Presupuesto desglosado respetando el formato de desglose de cantidades de obra proporcionado por el I.P.M. con sus respectivas cantidades de obra, costos unitarios y costos totales de la obra ofertada.
- Programa detallado de ejecución de la obra, mostrando el orden de la ejecución del proyecto en función de cada actividad, incluyendo la duración total de la misma utilizando la metodología Gantt.
- Nómina del personal técnico asignado para la dirección y ejecución de la obra, incluyendo un organigrama para la ejecución del proyecto.
- Determinación de los medios necesarios, incluyendo personal, instalaciones, equipo, maquinaria y materiales para la ejecución del proyecto.

El IPM por medio de sus designados, cuando sea necesario, pedirá revisar el Programa de Trabajo de la construcción para verificar las fechas de terminación de las actividades completadas, duración restante de las actividades incompletas y cualquier revisión propuesta que sea lógica y/o relacionada con los tiempos. Todo cambio y/o actualización al Programa de Trabajo deberá ser informado por escrito y además aprobado por el respectivo delegado del IPM para su aprobación.

## **2. ALCANCES**

El presente documento normará los requisitos mínimos de calidad de construcción exigidos por el Instituto de Previsión Militar, que en adelante se denominará “EL IPM”, para la ejecución del Proyecto “CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE REMODELACIÓN Y HABILITACIÓN DEL PARQUE INFANTIL DEL IPM, UBICADO EN LA COL. GODOY”.

Para lograr el objetivo 1.2, se darán los lineamientos generales de control de calidad durante la ejecución, el alcance de las atribuciones de las personas que dirigen y supervisan los trabajos y la forma de medida y pago de la obra ejecutada. Para todos los trabajos contratados por EL IPM, este tendrá facultad de nombrar uno o más inspectores para supervisar la calidad de materiales, mano de obra y equipo que cada contratista debe aportar a la obra, para obtener la calidad deseada.

Los casos que no estén contemplados en éstas especificaciones técnicas, el Contratista podrá hacer las consultas por escrito al delegado nombrado por EL IPM, quién deberá evacuar las consultas, también en forma escrita dentro de los próximos tres (3) días hábiles a su recepción.



### **3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

3.1. Es obligación del contratista dar inicio a la ejecución de las actividades de forma inmediata una vez se le extienda la orden de inicio y hacer entrega del proyecto en un lapso de 90 días calendario.

3.2. El contratista está obligado a cumplir con todas las cláusulas contractuales y las disposiciones que de ellos se deriven, específicamente durante la ejecución estará obligado a proporcionar los materiales, mano de obra y el equipo necesario para llevar a cabo todas y cada una de las actividades comprendidas en el contrato y en sintonía con el programa de la obra, a fin de no caer en atrasos.

El contratista estará en la obligación de hacer por su cuenta las pruebas y ensayos de calidad que indiquen las presentes especificaciones y aquellas de cualquier índole que ordene el Supervisor o el designado del IPM.

El contratista estará en la obligación de solicitar autorización previamente al IPM para subcontratada fase alguna del proyecto, con el fin de demostrar que el individuo o empresa que ejecutará la labor está capacitado por su experiencia y equipado debidamente para ejecutar la labor de manera satisfactoria. Cualquier falla o defecto que aparezca en la obra, por causa de una mala ejecución realizada por subcontratistas, será rechazada y deberá ser reparada o repuesta por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista estará obligado a informar al Supervisor o delegado del IPM los errores u omisiones que a su juicio pudieran aparecer en las presentes especificaciones, planos o demás documentos técnicos para que éstos sean enmendados o aclarados.

El Contratista está obligado a leer detenidamente estas Especificaciones Técnicas y entenderlas a cabalidad.

Asimismo desde el inicio de los trabajos y hasta el momento de la entrega, el contratista estará en la obligación de proteger la obra debidamente de los daños que pueda ocasionarle los elementos naturales o bien el personal o la misma maquinaria, ya sea debido a los métodos de construcción empleados o por simple descuido; ésta protección deberá comprender los materiales, trabajos ya ejecutados, las referencias de los ejes principales, bancos de nivel, etc. El Contratista reconstruirá, restaurará o mediará cualquier daño que se ocasionare a porción alguna de la obra por cualquier causa sin costo alguno para EL IPM pues mientras no se reciba de conformidad la obra, cualquier siniestro descrito anteriormente será responsabilidad del contratista

Es obligación del contratista al momento de finalizar el proyecto y previa firma del Acta de Recepción, **entregar al Departamento de Ingeniería IPM, un juego de planos completo en formato impreso (tamaño tabloide) y digital (dwg)**, actualizado tal como quedó construido el proyecto.

### **4. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

El contratista será responsable por cualquier falla o defecto que aparezca durante la ejecución del proyecto, así como también, mientras dure el período de garantía



estipulado en el Contrato, debiendo efectuar por su cuenta y sin recargo alguno para EL IPM todas las reparaciones necesarias.

Al constatar la existencia de fallas o defectos en el período de la garantía EL IPM lo pondrá en conocimiento del Contratista, fijándole fecha para el inicio y terminación de las reparaciones y reposiciones necesarias. Si el Contratista no diera inicio a los trabajos de reparación “In Situ” en la fecha fijada, EL IPM estará en libertad de ejecutar tales trabajos por Administración directa, o contratando a una tercera persona aplicando todos los gastos que ocasione tal trabajo a la fianza o garantía depositada a favor de EL IPM por concepto de garantía de calidad de obra.

Al vencimiento del plazo de garantía, si no se presentare ningún problema EL IPM deberá extender la autorización correspondiente para el retiro de la fianza o garantía respectiva.

## **5. INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS**

En general, serán base para la ejecución de los trabajos los planos y sus descripciones técnicas, siendo complementarios las especificaciones técnicas, la descripción de las actividades en el desglose de actividades en presupuesto y las modificaciones de la Supervisión debiendo ser interpretadas adecuadamente por el Contratista.

En caso de incertidumbre para tomar una decisión:

- El criterio del Supervisor: regirá sobre el criterio del Contratista.
- El criterio del Departamento de Ingeniería del IPM regirá sobre cualquier cosa.

## **6. ESCALA DE AUTORIDAD**

EL IPM a través del Departamento de Ingeniería decidirá sobre los cortes o ampliaciones a las obras en ejecución, así como, sobre las extensiones de plazos de entrega solicitados y debidamente justificados, según informe de corroboración del Supervisor o delegado del IPM.

El Supervisor actuará como asesor de EL IPM informando a la vez, en forma comparativa, el estado de avance de las obras con respecto a los programas y planos convenidos.

El Supervisor tendrá a su cargo el control de la calidad de los materiales, así como, de la aplicación eficiente de las técnicas de construcción y del uso adecuado del equipo necesario.

El Supervisor del proyecto dependerá directamente de EL IPM y actuará siguiendo las instrucciones de éste. Cualquier fallo o defectos que encontrase lo informará inmediatamente para tomar las medidas del caso.

## **7. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA OBRA**

El IPM tendrá autoridad para suspender la obra total o parcialmente y durante el período que lo creyere necesario por motivo de estado impropio del tiempo o por



cualquier otra circunstancia que considere desfavorable para la adecuada ejecución de la obra.

La notificación de tales suspensiones, indicando las razones que las justifiquen, será dada al Contratista por escrito con anterioridad del paro de las obras y cualquier prolongación del plazo de entrega de la misma que tal suspensión motivare deberá ser claramente estipulada en esta notificación. Cualquier interrupción de los trabajos por parte del Contratista no justificada, será tomada en cuenta para el cómputo de un posible retraso de la entrega de la obra terminada.

## **8. ABANDONO DE LA OBRA O INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

Si el Contratista no diere comienzo a la obra dentro del término estipulado, a menos que se le autorice para actuar de otra manera o no ejecutare la obra con suficiente cantidad de personal y equipo, o careciere de suficiente cantidad de material o equipo para asegurar la terminación de la obra dentro del plazo estipulado en el contrato o ejecutare la obra de manera inadecuada o descuidare o se negare a retirar materiales o ejecutar nuevamente aquella labor u obra que hubiere sido rechazada por defectuosa o inadecuada, o abandonare o interrumpiere la ejecución de la obra sin debida autorización o quedare insolvente o fuera declarado en quiebra o se declare voluntariamente en estado de insolvencia o quiebra o dejara de cumplir cualquier sentencia judicial dictada en su contra en relación con el contrato dentro del término estipulado en tal sentencia o hiciere sin autorización en transferimiento de contrato para beneficiar a uno o más acreedores; o por cualquier causa no estuviere ejecutando la obra de manera aceptable, EL IPM notificará por escrito al Contratista y sus fiadores, y si éste y/o éstos no procedieran satisfactoriamente de acuerdo con lo indicado en dicha notificación dentro del término de diez días calendario a partir de la fecha de tal notificación, entonces EL IPM tendrá pleno poder y autoridad para que sin violar el contrato, quitar la ejecución del Contrato de manera aceptable. Todos los costos que tuviere que hacer EL IPM o cualquier compensación por daños que incumbiere pagar al Contratista, así como el costo de la terminación de la obra bajo el Contrato, serán deducidos de cualquier dinero adeudado o que hubiere de adeudarse al Contratista al tenor de éste contrato o parte alguna del mismo.

## **9. CONTROL DE OBRA**

Para llevar a cabo un control de obra ejecutado, el Contratista proporcionará un “Libro de Bitácora” o Diario de la obra con sus hojas numeradas y selladas preparadas para llevar en ellas original y dos copias. Este cuaderno está bajo la custodia del Contratista y en lugar accesible a todas las personas que tengan responsabilidad en la ejecución del proyecto. En el cuaderno de Bitácora que llevará un historial diario de la marcha de los trabajos y se dejará constancia escrita de todas las decisiones, indicaciones, observaciones, etc., que haya lugar, con las firmas responsables respectivas. Al final de la obra el libro pasará a ser propiedad de EL IPM.



Dicho documento deberá permanecer en todo momento dentro de las instalaciones del Proyecto en ejecución.

Adicionalmente, previo pago de las estimaciones de obra, se realizará el respectivo levantamiento de obra ejecutada en conjunto con el Supervisor o designado del IPM y el Contratista entregará una memoria de cálculo de las cantidades de obra medidas con el fin de que sirva de anexo y respaldo para la estimación de obra respectiva.

### 9.1. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista está en la obligación de llevar a cabo por su cuenta todas las pruebas de laboratorio que el Supervisor considere necesario para establecer la calidad de los materiales que se usarán y de cualquier índole que sea indicado por el Supervisor.

En la obra solamente se emplearán aquellos materiales que concuerden estrictamente con los requisitos establecidos en las especificaciones; los materiales cuyo uso se propongan podrán ser; aprobados, inspeccionados o denegados en cualquier momento durante su preparación o uso.

Calidad de productos elaborados en la obra: Los productos elaborados en obra, morteros, concreto, etcétera, deberán someterse a prueba de calidad y resistencia y deberán estar disponibles para la supervisión durante el avance de la obra. Las pruebas de calidad serán periódicas, especialmente aquellos materiales que puedan alterar sus propiedades debido al estado del tiempo o al cambio de sitio de extracción. La toma de muestras y las pruebas se harán conforme a las normas de A.S.T.M., salvo indicaciones especiales. En el momento del empleo de los materiales, el Supervisor tendrá facultad para aprobarlos o rechazarlos según su calidad.

### 9.2. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El contratista deberá mantener suficiente existencia de materiales en la obra. Todos los materiales almacenados deberán estar protegidos de los factores ambientales que los deterioren. Los materiales que se encuentren en malas condiciones de almacenamiento, podrán ser rechazados sin necesidad de previa de prueba de calidad.

Cualquier retraso que suceda en la ejecución de la obra por falta de materiales será considerado tiempo de retraso deducible del programa de ejecución.

Previo inicio del proyecto se ubicará en coordinación con EL IPM el o los lugares propicios y óptimos para la ubicación de los materiales.

### 9.3. MATERIAL DEFECTUOSO

Todo material que no se ajuste a los requerimientos de las especificaciones que gobiernen la construcción de la obra será considerado como defectuoso y retirado inmediatamente de la obra a menos que el Supervisor permita que se quede allí, ningún material defectuoso cuyos efectos subsiguientes fueren corregidos podrán ser usados



hasta ser aprobados por el Supervisor si dejare el Contratista de dar cumplimiento a cualquier orden dada por el Supervisor.

EL IPM podrá, por su cuenta, retirar el material defectuoso o que no cumpla con los requisitos exigidos en el presente documento o en su defecto el pliego de condiciones, deduciendo el costo de la remoción y sustitución de cualquier suma de dinero que se le adeude al Contratista.

#### 9.4. **INSTALACIONES TEMPORALES**

Mediante construcciones temporales el Contratista proveerá lo siguiente:

- ✓ Una bodega segura, resistente lo más impermeable posible y suficientemente amplia para almacenar materiales susceptibles de dañarse a la intemperie.
- ✓ Una oficina en obra donde puede atenderse aspectos técnicos y administrativos; aquí deberán de estar los planos del proyecto y el diario de la obra (BITÁCORA) a disposición del Supervisor con el objeto de coordinar labores, hacer observaciones e impartir instrucciones.
- ✓ Baños portátiles en una relación de 1 por cada 10 empleados. Nadie del personal de construcción podrá hacer uso de los sanitarios que posee el Complejo de Centro de Día del IPM.
- ✓ El IPM no se hace responsable por daños o pérdidas en herramientas y equipo.

#### 9.5. **CONTROL DE MANO DE OBRA**

La mano de obra empleada por el Contratista deberá llenar los requisitos de experiencia y eficiencia en su especialidad. El Contratista llevará un control diario de las diferentes clases y categorías del personal y notificará al Supervisor las deficiencias que encuentre.

Si alguna persona a juicio del Supervisor no aporta el rendimiento y calidad del trabajo necesario, el supervisor podrá sugerir al Contratista su destitución o traslado a otra actividad.

#### 9.6. **HERAMIENTAS**

El Contratista deberá proporcionar toda la herramienta necesaria a su personal. La herramienta deberá estar en perfectas condiciones para su uso.

En caso de encontrarse herramientas deterioradas, el Supervisor podrá rechazarlas y exigir su restitución.

#### 9.7. **MAQUINARIA Y EQUIPO**

Con dos días antes de su uso, el equipo propuesto por el Contratista será revisado y aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tener disponible personal, herramientas, repuestos, combustible y suministro durante el uso del equipo, previniendo cualquier falla.



## **10. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El Contratista está obligado a cumplir con las Disposiciones del Código de Trabajo, en el que se hace referencia a la obligatoriedad de adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores; además de la prevención y acaecimiento de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El Contratista deberá dotar a todo su personal de campo con los siguientes implementos mínimos de protección personal: chalecos de identificación, cascos de protección, guantes de cuero, botas de cuero con puntera de metal y suela antideslizante, mascarillas contra el polvo, arneses de seguridad en suspensión (cuando se requiera), lentes de protección, botas de hule (cuando se requiera).

Es obligación del Contratista incluir en sus costos el suministro de equipo de bioseguridad a su personal, el cual deberá ser usado durante toda la jornada para prevenir el contagio del **COVID-19**.

## **11. RECURSO HUMANO**

- Cercar perimetralmente el área a ser construida para evitar el ingreso de personas ajenas al proyecto y evitar accidentes.
- Habilitar pasos peatonales, con su debida rotulación, en las áreas de construcción y será necesaria la protección del área de trabajo con cintas y rótulos de peligro y precaución.
- Señalización de áreas restringidas del proyecto y avisos de precaución.
- Suministrar el equipo de protección adecuado a los empleados durante la construcción (casco, guantes, mascarillas, lentes, etc.).
- Instalar servicios portátiles para la disposición de las excretas generadas por los constructores y se les deberá dar mantenimiento y desinfección periódica.
- El número de servicios portátiles estará en relación con el número de empleados, debiendo existir un servicio portátil por cada diez (10) trabajadores.
- El contratista deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto para atender cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- Disponer de un lugar especialmente acondicionado para el consumo de alimentos de los empleados en caso de tomar los alimentos en el área de construcción.

## **12. EQUIPO**

Durante la construcción del proyecto se utilizará herramienta, equipo y maquinaria en buen estado para evitar la generación de gases contaminantes y disminuir la generación de ruido.



Evitar hacer cambios de aceite de maquinarias o mantenimiento en el sitio de construcción.

No se deberá almacenar hidrocarburos en el sitio del proyecto durante la construcción del mismo.

#### 12.1. **CONVENIENCIA Y SEGURIDAD DEL PÚBLICO**

El Contratista es responsable durante la ejecución de la obra, de cumplir con todas las leyes y demás disposiciones de seguridad.

Si durante la ejecución de una obra, el Delegado Supervisor Residente considera peligrosa cualquier operación, trabajo o condición derivada de los mismos, la notificará al Contratista para que éste haga las correcciones necesarias, inmediatamente.

#### 12.2. **MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE DESASTRES NATURALES**

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas de seguridad:

**Terremoto:** Frente a un terremoto de intensidad suficiente para sentirse sin necesidad de aparatos especializados, todo el personal debe proceder a una evacuación inmediata ubicándose lejos de cualquier estructura que pudiera perder su equilibrio y caer sobre los empleados. Una vez terminado el movimiento telúrico se debe apagar los aparatos utilizados en la construcción y motores que puedan ocasionar chispas.

**Huracanes:** se deben tomar las siguientes medidas:

Todos los equipos, materiales y demás pertenencias del proyecto en etapa de construcción deberán ser debidamente asegurados, guardados o protegidos según los requerimientos de cada pieza.

Mangueras, cables o cualquier equipo de uso constante durante en el turno de trabajo deberá ser guardado al final de la jornada de trabajo.

La suspensión de las labores por este tema estará determinado por EL IPM o con lo que determine el Comité Permanente de Contingencias (COPECO).

#### 12.3. **MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA POSIBLES INCENDIOS**

Se colocarán extintores de espuma física en el área de la bodega del proyecto.

#### 12.4. **RECOLECCIÓN DE DESPERDICIOS**

Se identificará dentro del área del proyecto un sitio para almacenamiento temporal de los desechos de construcción, luego serán transportados en volquetas o camiones con su respectivo toldo para evitar la emisión de partículas al aire, y serán dispuestos en el sitio que la Unidad Ambiental o la Municipalidad que corresponde el proyecto estimen conveniente.



#### 12.5. **RUIDO Y VIBRACIONES**

Es importante tomar las medidas adecuadas de no permitir una alta concentración de vehículos de carga concentrados en un mismo lugar.

#### 12.6. **DESECHOS SÓLIDOS**

Durante la construcción del proyecto el transporte de los materiales y desechos de construcción, deberá efectuarse en camiones con sus respectivos toldos, para evitar la emisión de partículas a la atmósfera. Los desechos de construcción deberán ser dispuestos en los sitios autorizados por la Alcaldía Municipal del distrito central.

Hacer un manejo de disposición correcta de los desechos domésticos que pudieran ocurrir en el área del proyecto, habilitándose recipientes y basureros, así como una correcta evacuación por un camión recolector de basura.

Los sobrantes de piezas metálicas de armaduras deberán disponerse por separado para su reutilización por parte del Contratista.

Concientizar e informar al personal contratista de clasificar por tipo de desecho de construcción y disponer por cada tipo en el lugar o recipiente que haya sido identificado y destinado para su disposición temporal, previa a su reutilización o eliminación final. Tener cuidado de no tirar basura fuera de los recipientes colectores que se ubiquen en las diferentes áreas de trabajo.

#### 12.7. **OTRAS MEDIDAS A SER CONSIDERADAS**

Se deberán colocar todas las señales y rótulos tanto horizontales como verticales ordenados por la supervisión en relación a la advertencia a riesgos y de tránsito durante el trabajo para alertar a los peatones y trabajadores de las áreas restringidas y de peligro. Se recomienda, que los proveedores de materiales pétreos no metálicos se debe asegurar que estos cuenten con los permisos correspondientes para esta labor (concesión minera y permiso de operación vigente).

Queda terminantemente prohibido acumular basuras o desechos sólidos de cualquier característica, dentro y a inmediaciones de las instalaciones que puedan ocasionar contaminación del suelo, aire o daños de infraestructura de forma parcial o total, así como, la quema al aire libre desechos sólidos doméstico o proveniente del proceso de carga y descarga de producto. Todas las áreas del proyecto deben estar limpias.

### **13. ROTULACIÓN**

El Contratista deberá proveer en la obra un rótulo que indique lo siguiente:

- a) Nombre del proyecto.
- b) Nombre de la empresa o contratista responsable.
- c) Nombre del Ingeniero Residente.
- d) Nombre del contratante.
- e) Nombre del Ingeniero Supervisor.



- f) Números de Colegiación.
- g) Las dimensiones mínimas del rótulo serán de 2.50m X 1.50m.
- h) En caso de deterioro o pérdida del mismo, éste deberá ser reemplazado, dicho rótulo deberá ser colocado en un lugar visible al público.

#### **14. RESPONSABILIDAD LEGAL Y PÚBLICA**

El Contratista se sujetará en todo a las leyes y reglamentos del país y asumirá bajo su responsabilidad legal ante EL IPM todos los trabajos que subcontrate.

##### **14.1. INGENIERO RESIDENTE EN EL PROYECTO**

Además del Ingeniero residente quien interactuará el Ingeniero Supervisor, dicha empresa deberá tener en la obra una persona competente que haga las funciones de capataz en la obra eléctrica y tenga el grado de preparación necesario para realizar dicho trabajo y pueda actuar en representación del Ingeniero residente en sus momentos de ausencia.

##### **14.2. RECEPCIÓN DEL TRABAJO**

En el periodo previo a la recepción del proyecto, el contratista, deberá probar y revisar el sistema y toda la obra realizada en el proyecto, todo deberá estar en perfecto estado y no se recibirá trabajo defectuoso, hasta que éste sea reparado con materiales de calidad similar a los que hayan sido utilizados durante la ejecución de la obra. Esto incluye el balance de carga en cada uno de los tableros.

Si hubiese fallas en los equipos suministrados por el contratista de la obra eléctrica, éstas deberán ser reparadas y cubiertas por la garantía del fabricante, a través del contratista.

##### **14.3. GARANTÍA DEL TRABAJO**

El trabajo deberá ser garantizado por un periodo de un año contra defectos de mano de obra e instalación y los equipos suministrados por el contratista de la obra eléctrica deberán contar con la garantía del fabricante, por un periodo de un año contra defectos de fabricación y esta será efectiva a través del mismo Contratista.

#### **15. EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN**

##### **15.1. GENERALIDADES**

El Contratista debe proporcionar el equipo necesario para ejecutar el trabajo de acuerdo con su oferta, los planos, especificaciones técnicas, programa de trabajo aprobado y en el tiempo estipulado para la ejecución y entrega de la obra.

El equipo que use el Contratista, en todas y cada una de las etapas de la obra, no debe dañar ningún tipo de estructura existente.



Son por cuenta del Contratista todos los costos de embarque, seguros de su equipo y movilización del mismo a la obra y a los lugares de trabajo de ésta.

#### 15.2. **REGISTRO DEL EQUIPO**

El Contratista deberá mantener controles adecuados y apropiados para el registro de toda la maquinaria, equipo, herramientas, materiales y repuestos que tenga en la obra, pues el IPM no se responsabiliza por pérdidas de ningún tipo.

### 16. **TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **16.1 NIVELACIÓN Y MARCADO**

**Concepto:** Se refiere a alcanzar una horizontalidad en la superficie donde tendrá lugar la obra, lo cual es importante puesto que garantiza efectividad en los cálculos métricos realizados. Este trabajo consiste en: la ejecución de todas las obras de explanación necesarias para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción, estos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos, utilizando el equipo apropiado para ello.

##### **A.- Procedimiento:**

- 1) Se procederá a hacer la verificación de los puntos topográficos del lote.
- 2) Después de haber limpiado el terreno, se procederá a marcar los puntos principales de referencia; acorde a los planos constructivos. Todo esto se marcará con estacas.
- 3) De vez en cuando se volverán a tender los cordeles para comprobar que la excavación no se aparta de su trazado correcto.

##### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**

- 1) Antes de comenzar la excavación, el encargado de la obra deberá supervisar y aprobar el trabajo realizado.

#### **16.2. DESMONTAJE DE MALLA CICLON**

##### **Descripción De La Actividad a Realizar**

Este trabajo consistirá en la demolición de un cerco de malla ciclón de hasta 2.5 mts de altura con tubo de HG. Por medio de la utilización de mano de obra calificada (albañil) y no calificada( ayudante y peón) así como herramienta menor se demolerá el cerco de malla hasta nivel de cimentación, iniciando con el desmontaje de la malla y por último eliminar los tubos de HG cortándolos a nivel del terreno natural o cimentación.



---

### **16.3. DESMONTAJE DE INODOROS/LAVAMANOS/URINARIO**

#### **Descripción De La Actividad a Realizar**

Este trabajo consistirá en el desmontaje de lavamanos, urinarios, inodoros, etc., Por medio de la utilización de mano de obra calificada ( fontanero) y no calificada ( ayudante) y herramienta menor se desmontarán todos los muebles hidrosanitarios existentes que serán utilizados posteriormente en otros espacios o serán acarreados a las bodegas del IPM si así lo considera el supervisor.

#### **Criterios De Medición Y Pago**

MEDICION: La cantidad a pagarse por desmontaje sera el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **16.4. DESMONTAJE DE PUERTAS INCLUYE CONTRAMARCO**

#### **Descripción De La Actividad a Realizar**

Este trabajo consistirá en el desmontaje de puertas incluye contramarco. Por medio de la utilización de mano de obra no calificada ( peón y ayudante) y herramienta menor se desmontarán puertas de madera, metal, vidrio y otras de hasta 1-1. 20 mt. de ancho por 2. 10 mt. de alto. Esta actividad incluye además el desmontaje del contramarco en las medidas antes mencionadas y recupera el material por lo que se utilizará cuando se requiera colocar las puertas / contramarco en otro sitio durante una rehabilitación ó readecuación de espacios.

#### **Criterios De Medición Y Pago**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Desmontaje de Puertas y Contramarco será el número de Unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **16.5. DEMOLICION GENERAL**

Este trabajo consistirá en la demolición en general. Por medio de la utilización de mano de obra no calificada ( peón y ayudante) y herramienta menor se demolerán dentro de



este rubro pisos, paredes, concretos, mamposterías etc. conforme al tiempo estimado por el supervisor y utilizando la cuadrilla antes mencionada por día. Esta actividad no recupera material (actividad destructiva) y no incluye el acarreo del material de desperdicio.

### **Criterios De Medición Y Pago**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Demolición General será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **16.6. DESMONTAJE DE LAMINA TECHO (ESTRUC. EXISTENTE)**

#### **Descripción De La Actividad a Realizar**

Este trabajo consistirá en el desmontaje de láminas de fibrocemento, aluzinc y/o zinc. Por medio de la utilización de mano de obra no calificada ( peón y ayudante) y herramienta menor; Se desmontarán en este rubro las láminas en forma cuidadosa evitando quebraduras y/o fisuras en las mismas para utilizarlas en la misma estructura de techo rehabilitada ó en una estructura nueva.

No se considera eliminar del sitio de la obra los materiales desmontados producto de esta actividad, solamente apartarlos para que puedan ser acarreados posteriormente. Requiere mano de obra no calificada ( peón JDR y ayudante JDR) y herramienta menor.

### **Criterios De Medición Y Pago**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Desmontaje láminas de techo será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.



## **17. ALBAÑILERÍA**

**DEFINICIÓN:** Se refiere a todas las labores de excavación para la colocación de tuberías de agua, cimentación, registros, etc., así como del desarrollo de los cimientos y movimientos y acarreo de tierra dentro del terreno.

## **18. EXCAVACIÓN**

**Concepto:** Movimientos o desalojos de tierra en los lugares destinados a alojar los cimientos de obra, las tuberías de agua potable, drenaje, aguas lluvias, cajas de registro, Cisterna, etc.

Las excavaciones deberán ser realizadas de acuerdo a sus alturas, límites, cotas, gradientes y secciones que se indiquen en los planos, salvo condiciones diferentes o reales de obra.

### **18.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS**

#### **A.- Procedimiento:**

- 1) Una vez terminado el marcado y trazado del terreno se comenzará con las excavaciones en los lugares señalados.
- 2) La excavación se realizará de acuerdo con el plano de cimentación del proyecto, con el ancho y la profundidad se determinará en la obra al excavar y encontrar suelo firme.
- 3) El fondo deberá estar limpio de raíces, troncos o cualquier otro material suelto y este deberá quedar uniforme a nivel, así como los lados o paredes de la excavación deberán estar perfectamente recortados.
- 4) Los materiales resultantes de la excavación deberán emplearse o depositarse en el lugar y forma indicados por el SUPERVISOR.
- 5) Al llevar a cabo las excavaciones es necesario conocer, tomando en cuenta el abudamiento, el talud o ángulo de reposo del material excavado y exponer la superficie necesaria para depositar el producto de la excavación.

#### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**



- 1) Se efectuarán las pruebas de carga y compactación necesarias en el fondo de la excavación.
- 2) Se dará una pendiente de 2% con el fin de acumular en determinado punto el agua, permitiendo así a los obreros trabajar sobre un terreno relativamente seco.
- 3) Evitar el pisoteo demasiado prolongado en la tierra a excavar ya que se compacta y de ésta forma dificulta más su excavación.
- 4) Se construirán obras de protección necesarias y provisionales para evitar derrumbes y la formación de taludes en las excavaciones.
- 5) Se dará una pendiente del 1 al 2% a las líneas de excavación parciales para permitir que los obreros trabajen en lugar seco.
- 6) Los materiales resultantes de la excavación deberán depositarse en un lugar donde no interfiera en la ejecución del proyecto.
- 7) Si la excavación se llevara a cabo en época lluviosa se deberá conocer la permeabilidad y el grado de humedad del terreno y evitar que se inunde el terreno.

## **18.2 EXCAVACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE REGISTRO**

### **A.- Procedimiento:**

- 1) Una vez marcado el trazado del terreno se ponen estacas en los extremos de los trayectos de tubería.
- 2) A estas estacas se amarran hilos de nylon que quedarán en el sitio hasta hacer el marcado de la trayectoria con cal apagada.
- 3) La profundidad será de acuerdo a la pendiente estipulada para las tuberías y la suficiente para dar protección contra cargas pesadas o tránsito de personas.
- 4) Cada tubo deberá ser colocado sobre una plantilla firme y uniforme de arena de 5 cms. para evitar deformaciones que puedan originar rupturas o fugas y además para conservarlas en su lugar durante la construcción y mantenerlo rígido contra presiones desiguales.

### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**

- 1) La capa deberá excavar no más de 15 cms. ni menos de 8 cms. abajo de las profundidades indicadas por los planos de instalación de tuberías.



2) Las zanjas tendrán la profundidad mínima para obtener la pendiente mínima de 2%.

## **19. RELLENOS**

### **19.1. RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO C/COMPACTADORA DE PLATO**

**Procedimiento:** Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario para bases de pisos en edificios. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones, además deberá provenir de bancos a más de 5 kms de distancia del sitio del proyecto. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 mts. por medio de compactadora de plato iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios compactados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 mts del lugar donde se colocará. Este trabajo de relleno y compactado con material Selecto requiere de Mano de Obra No calificada, Compactadora de Plato y Herramienta Menor. Se incluye el suministro de material selecto por m<sup>3</sup> con un factor de enjutamiento del 35% y el agua necesaria para lograr una compactación uniforme. No se considera el uso de pruebas de laboratorio para la aceptación del compactado. Se considera que el Precio del Material es puesto en Obra.

### **19.2. RELLENO COMPACT. CON MATERIAL DEL SITIO**

**Procedimiento:** Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material del sitio producto de la excavación de cimentaciones en edificios. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0. 10 m por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m del lugar donde se colocará. No se incluye el cernido del material para eliminar piedras y/o grumos.

Este trabajo de relleno y compactado con material del Sitio requiere de Mano de Obra No calificada y Herramienta Menor. Se incluye el agua necesaria para lograr una compactación uniforme.

## **20. ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO**

### **Descripción De La Actividad A Realizar**

Estos trabajos consistirán en el acarreo de material de desperdicio con volqueta, ya sea producto de la excavación, sub excavaciones, demoliciones u otro tipo de material. El



material de desperdicio será cargado por peones en volquetas de 5 mt<sup>3</sup> y se procederá a botarlos a los lugares municipales autorizados, mismos que también serán verificados y aprobados por la Supervisión para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos ó quebradas y otros.

### **Criterios De Medición Y Pago**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por acarreo de material de desperdicio manualmente, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## **21. GRAMAS SINTETICAS**

### **Descripción De La Actividad A Realizar**

Esta actividad es comprendida por el suministro e instalación de una grama sintética para áreas verdes en general. Dicha grama sintética es de un sistema de pasto artificial tipo de fibra monofilamento con una altura de la hebra de grama de 50 milímetros (5 cms). La alfombra además es compuesta por relleno de arena silica y caucho con promedios de masa de 14 kg/m<sup>2</sup> y 11 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Previa instalación, se debe tener lista la base granula (dicha base no se incluye en esta actividad).

## **22. ESTRUCTURAS**

### **22.1. ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO**

#### **DEFINICIÓN**

Bajo este concepto se considerarán las estructuras que incluyen el reforzamiento de paredes mediante el soporte de la cimentación y que sean de concreto reforzado, tales como jambas, castillos, cargadores, batientes, vigas o soleras, zapatas, etc.

#### **ALCANCE**

Este concepto comprenderá armado, encofrado de todos los elementos, incluyendo lo correspondiente a su aplicación a otras partes de la obra donde se utilice concreto reforzado.

#### **MATERIALES**

✓ **Encofrado:** Cuando los planos, especificaciones técnicas o las indicaciones del Supervisor lo requiera, se construirá la cimbra o encofrado necesaria para dar forma a la estructura, esta cimbra podrá ser de madera seca, recta y resistente o por medio de placas prefabricadas para encofrar.



- ✓ **Refuerzo de acero:** Las varillas de refuerzo deberán ser legítimas, nuevas, rectas, corrugadas según se especifique en los planos, de acuerdo a los cálculos.
- ✓ **Concreto:** El Contratista con la anticipación correspondiente someterá a la aprobación del supervisor los materiales y la dosificación del concreto a usarse, los materiales deberán satisfacer las normas ASTM designación C-33 para los áridos. El agua a usarse deberá ser limpia, fresca y libre de materiales orgánicos. La dosificación del concreto será tal que cumpla con las indicaciones en los planos estructurales.

#### MANO DE OBRA

- ✓ **Encofrado:** Previo a la fundición el Supervisor hará una revisión de las dimensiones, localización y seguridad del encofrado. El Contratista aceptará todas las superficies de la cimbra que vayan a quedar en contacto con el concreto.

Se usará madera cepillada o elementos metálicos para las cimbras de los elementos de concreto que garanticen buen acabado.

- ✓ **Armado:** El armado se hará de acuerdo con las indicaciones de los planos y del Supervisor. Debe tenerse especial cuidado de que ningún elemento de refuerzo quede en contacto directo con la superficie exterior, ni expuesto a la intemperie. Cuando los elementos a fundir sean encofrados, cualquier doblez que sea necesario hacer al refuerzo se hará en frío. Para mantener la posición del refuerzo, éste se fijará entre sí con alambre de amarre calibre No. 18 o se soldará, según se especifique en planos.

- ✓ **Fundición:** Previo a la fundición deberá comprobarse la correcta colocación del refuerzo. Durante la fundición el concreto deberá satisfacer los requisitos de trabajabilidad, plasticidad y consistencia. El asentamiento (Slump o revenimiento) será la forma de comprobar la uniformidad de la mezcla debiendo ser así:

- ✓ Asentamiento recomendable para vigas o soleras de 5 a 7 cm.

Durante la fundición el Supervisor tomará muestras de la calidad del concreto que usó, sino llenare dentro de un 10% los requisitos pre-establecidos, el Supervisor tendrá autoridad para ordenar la demolición de las fundiciones.

**Concreto mezclado a mano:** Cuando no se cuente con equipo para mezclado de concreto este se hará a mano: Deberá hacerse sobre un entablado de madera. Antes de proporcionar el cemento los agregados inertes deberán estar perfectamente mezclados. Luego se proporcionará cemento y se mezclará hasta que adquiera un color uniforme. Gradualmente se administrará agua en cantidad estipulada y se mezclará vigorosamente hasta obtener una mezcla homogénea y de las características anotadas en estas especificaciones.

**Concreto mezclado a máquina:** Se mezclará en seco todos los materiales hasta obtener una distribución uniforme luego se administrará el agua y se mezclará por lo menos durante minuto y medio para mezclar 1 m y se aumentará 0.5 minutos para cada



m de capacidad adicional; el tiempo máximo de mezclado será de 3 veces el tiempo mínimo.

**Concreto premezclado:** Deberá llenar requisitos de la ASTM, designación C-94. El Supervisor controlará la dosificación del concreto en planta y su colocación en la obra.

**Transporte del concreto en la obra:** El concreto deberá conducirse hasta su sitio teniendo cuidado de no estropear el armado y otras instalaciones o construcciones ya ejecutadas. Deberá tenerse especial cuidado de que durante el transporte el concreto no sufra segregaciones y no haya interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos.

**El concreto debe depositarse:** lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación (altura máxima de vaciado de concreto será de 1.5 m). una vez efectuado el vaciado el concreto debe vibrarse a tal velocidad que el concreto conserve su plasticidad y fluya fácilmente entre los intersticios sin segregarse, este debe efectuarse en una operación continua hasta que se termine el colado de la sección, de acuerdo con sus propios límites o juntas predeterminadas.

**Fraguado y curado:** deberá tenerse cuidado de mantener la forma de los elementos estructurales durante el período de fraguado, especialmente durante el fraguado inicial, considerándose este de una duración de dos horas a partir del momento de colocación; después de éste lapso podrá removerse parte de la cimbra que tenga fundiciones secundarias. A las dos horas y media de haberse fundido o cuando lo indique el Supervisor se esparcirá agua continuamente para iniciar el proceso de curado.

El proceso de curado se efectuará por un término no menor de 14 días para losas y vigas. El Supervisor indicará el tiempo de curado para cada elemento estructural.

**Desencofrado:** La remoción de la cimbra se hará gradualmente, teniendo cuidado de no dañar la estructura de concreto, después de fundir los elementos estructurales se removerá así la cimbra:

- Vigas o soleras a los 3 días.

Cuando se usan aditivos acelerantes o retardantes de fraguado, el tiempo de desencofrados vendrá especificado según las indicaciones de fábrica del aditivo. En todo caso, el Supervisor indicará al Contratista cuando debe desencofrarse.

Concepto:

A.- Procedimiento:

- 1) En las paredes se demolerán y cerraran los boquetes según plano.
- 2) Para puertas se colocaran una jamba de 0.1\*0.15 2#3 #2@0.20 a cada lado y un cargador de 0.1\*0.15 2#3 #2@0.20m, luego este tendrá el mismo acabado de la pared repello pulido y pintado.
- 3) Para ventanas se colocará una jamba de 0.1\*0.15 2#3 #2@0.20m, a cada lado y un cargador de 0.1\*0.15 2#3 #2@0.20m, tendrá un batiente de 0.1\*0.25 3#3 #2@0.20m,



con acabado gravineado sin olvidar la moldura de 0.10m en el contorno de la ventana con el mismo acabado.

## 22.2. **RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO**

Los especímenes de concreto para determinar la resistencia a la compresión que se use en el diseño, se fabricarán y curarán de acuerdo con el Método de Fabricación y Curado en el Laboratorio de Especímenes de Concreto para Ensayes de Compresión y Flexión (ASTM C 192).

Estos especímenes se ensayarán de acuerdo con el método de Ensaye para determinar la Resistencia a la Compresión de Cilindros Moldeados de Concreto (STM C 39).

## 23. **LEVANTAMIENTO DE PAREDES**

### 23.1. **PAREDES DE BLOQUE**

**Concepto:** Elementos verticales que sirven de división entre espacios interiores y de protección a la intemperie.

#### **A.- Procedimiento:**

- 1) Se utilizará bloque de 6" reforzado con 1 varilla # 3 @ 60cm A.S RELL. Con concreto 1:3:5.
- 2) Los muros se levantarán de acuerdo a las dimensiones y espesores descritos en los planos.
- 3) Cada 10 hiladas de bloque se irá corroborando que el muro esté a plomo y a nivel
- 4) Una vez concluida la pared se rociará periódicamente con agua a manera de curado.

#### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**

- 1) El alineamiento horizontal de los muros no deberá variar más de 1 cm en cualquier sentido, de su dimensión en los planos constructivos.
- 2) Los desplazamientos relativos en los panos del muro entre bloque no serán mayores de 5 mm para acabados no aparentes.
- 3) El espesor de la junta no será mayor de 15 mm ni menor de 10 mm en acabados no aparentes.
- 4) El desnivel de las hiladas no será mayor de 3 mm por metro lineal. Los desplomes no serán mayores de 1/300 de la altura del muro.

### 23.2. **PARED DE LADRILLO RAFON PLANCHADO Y SISADO**

---



### **Descripción De La Actividad A Realizar:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una pared de ladrillo rafón planchado sisado, conformada por ladrillos de arcilla cocida con acabado planchado en dos cara, ligado con mortero de cemento en una proporción 1:4. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.6 cm.- Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos de barro con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del ladrillo inferior, para obtener una buena adherencia. Una hora después de construida la pared, se sisará cada una de las ligas de mortero con un sizador de 1.6 cms, hasta obtener un acabado liso retirado 3mm del borde del ladrillo.

Los ladrillos utilizados tendrán un promedio de tamaño de 26x13x6 cms La pared de ladrillo se construirá utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena, 0.304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado del mortero.- El desperdicio en ladrillos es del 10% ocasionado por cortes. Se considera madera para andamio tipo banquetta: 2 cuarterones de 10 pies y una tabla de 1"x12" con apoyos de 2x2 para un promedio de 20 usos. La mano de obra esta considerada para alturas hasta 3.60 mt. Se considera el sisado de las ligas de mortero tanto verticales como horizontales.

### **Criterios De Medición Y Pago**

**MEDICION:** La cantidad a pagarse por pared de ladrillo rafón planchado sisado será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de



la pared así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

## **24. REPELLOS EN PAREDES**

### **24.1. REPELLO**

Concepto: Recubrimiento inicial, a base de mortero, en las paredes.

A.- Procedimiento:

- 1) Este repello se realizará en los lugares que indiquen los planos de acabados.
- 2) Se limpiarán y humedecerán las paredes antes de iniciar el proceso.
- 3) Se colocarán muestras a plomo, a una distancia máxima de 1.80 metros entre sí, sobre la superficie rugosa y humedecida, antes de proceder a colocar el mortero, que será una mezcla de cemento y arena en proporción 1:5 (cemento-arena); al aplicarlo se enrasará con regla en dos sentidos, aplanándolo con llana de madera; los vanos serán emboquillados a plomo, nivel y regla según el caso.

B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:

- 1) El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento, con valor máximo de 1 cm.
- 2) La desviación horizontal será de 1/600 con valor máximo de 2 cms.
- 3) Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm por metro lineal de longitud.
- 4) No se permitirán repellos con grietas, si es así, correrá por cuenta del contratista.

## **21.2 PULIDO FINO**

Concepto: Acabado fino final en las paredes.

A.- Procedimiento:

- 1) Se limpiará la base de concreto, para que quede libre de polvo, mezcla u otro material extraño.
- 2) La arena se hará pasar por un cedazo o malla metálica para solamente utilizar sus partículas más finas.



3) Después de realizar el repello se procederá a afinar la superficie aplicando una capa delgada de mortero de arena cernida con una paleta de madera o metal dándole una textura final.

B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:

1) Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm por metro lineal de longitud.

### **21.3. TALLADO DE ELEMENTOS**

#### **Descripción De La Actividad A Realizar**

La actividad consiste en la aplicación de repello y pulido hasta obtener un espesor de 1.4 cm, y un ancho máximo de 30 cm, además de las caras adicionales de 3 cm de ancho máximo por lado que resultan del alineamiento entre las paredes y columnas, soleras o castillos; antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, se fijaran guías maestras verticales de (reglas de madera), se aplicara el mortero de 1:4 de cemento-arena con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera, una vez fraguado este mortero se le aplicara mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas. Posteriormente se aplicara sobre la pared repellada una capa de mortero de 1:4 cemento - arenilla rosada para el cual por cada m<sup>3</sup> se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m<sup>3</sup> de arenilla rosada y 0.291 m<sup>3</sup> agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada. Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicara sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicara la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas. Se incluye el acabado de una cara de máximo 30 cm de ancho y sus respectivas caras laterales que tienen el espesor máximo de 3 cm, así como la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obray los andamios estan considerados hasta una altura de 3.7 metros.



Para el repello se considera que se trabajara en elementos de concreto superficies de ladrillo y bloque rustico, que no necesitan tratamiento adicional para obtener adherencia suficiente con el mortero, se utilizará mortero con proporción 1:4; para el cual por cada m<sup>3</sup> se deberá utilizar al menos 8.106 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena y 0.304 m<sup>3</sup> agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Se incluye la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. Y un pulido de Mortero de 1:4 de cemento - arenilla rosada.

#### **Criterios De Medición Y Pago**

**MEDICION :** Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

## **25. CUBIERTAS**

### **25.1. DEFINICIÓN Y ALCANCES**

Bajo éste concepto, se considerarán los trabajos de construcción o prefabricación y montaje de todos los elementos que tengan por objeto los ambientes de la obra.

### **25.2. CUBIERTAS DE LÁMINA**

Deberán dejarse un traslape suficiente entre lámina, la fijación de las láminas o elementos metálicos se hará por medio de pernos, tornillos o grapas especiales.

Todas las estructuras metálicas deberán protegerse con pintura anticorrosiva antes de dar el acabado final. (ver el capítulo de pinturas de estas especificaciones generales).

Sobre estas estructuras metálicas se colocará de acuerdo con los planos y especificaciones aquí descritas, el material de cubiertas propiamente dicho, una vez que el Supervisor haya dado el visto bueno a la estructura metálica en lo que se refiere a especificaciones, niveles, pendientes, etc.

#### **A.- Procedimiento:**

- Sobre las canaletas de 4" se colocarán las láminas de Aluzinc cal. 26 color rojo.
- Se instalará lámina Aluzinc cal. 26 color rojo.



- La instalación se inicia de abajo hacia arriba y de derecha a izquierda para que los traslapes laterales coincidan con el nervio de alineación provisto en la lámina, si fuera necesario cortar la lámina hágalo en la parte superior para no afectar el acabado final del techo.
- Al iniciar la instalación es necesario asegurarse de alinear correctamente las láminas en sentido longitudinal para obtener un buen acabado final.
- Entre canaleta y canaleta se soldará una varilla de 3/8" corrugada (atiesadores) con las distribuciones especificadas en los planos, misma que se pintará con anticorrosivo
- Se incluye el suministro e instalación de la canaleta, lámina, capote o cumbrera, tapón, tornillos auto taladrantes, varilla de 3/8" para arriostre, pintura anticorrosiva y de aceite a 2 manos, diluyente y el alquiler de una soldadora para realizar el techado de acuerdo a planos.

#### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**

- La pendiente del techo es la indicada por los planos o por el supervisor.
- El traslape transversal mínimo recomendado es de un nervio o troquel completo de la lámina a utilizar.
- Se recomienda no realizar cortes de lámina sobre el techo ya que puede dañar las láminas instaladas.
- Los clavadores canaleta de 6" se deben colocar a una distancia de 90cm entre centros y la lámina debe ser colocada de tal forma que el inicio de cada grada de la lámina, coincida con el centro del clavador, se exceptúa el primer clavador canoa.
- Fijación de la lámina se utilizan dos tipos de tornillo de 50mm para fijarla al clavador y 25mm para unirlos a los traslapes laterales, se recomienda utilizar tornillos auto perforantes con arandela metálica y empaque de neopreno.
- Los tornillos no se deben colocar en la parte inferior de la onda ya que en este punto existe una mayor probabilidad de filtración.
- Las cumbreras se instalan uniéndolas a la lámina en la onda superior no es necesario fijarlas al clavador se deben utilizar tornillos de 25mm también se pueden pre ensamblar en el piso y posteriormente fijarse en el techo, no se deben dejar aberturas mayores a 2.5cm entre láminas en la parte superior de la cumbrera de techo.
- Finalizada la instalación elimine inmediatamente las virutas producidas durante la colocación de los tornillos.
- Cuando camine por el techo hágalo con zapatas de hule y apoyándose de los Clavadores.



### 25.3. FLASHING DE LÁMINA DE LISA

#### **Procedimiento**

La actividad consiste en la construcción de un flashing de lámina de zinc plana calibre 32. La lámina se fijará a las paredes en donde se indique en planos y se hará por medio de clavos de acero de 1". Se clavarán a cada 25 cms en el sentido horizontal y vertical. Los bordes de la lámina se sellarán por medio de sikaflex o parecidos, bordeando todo el perímetro. Se considera un traslape de 15cm entre cada lámina.

## **26. INSTALACIONES SANITARIAS**

### 26.1. DEFINICIONES Y ALCANCES

Bajo éste concepto se considerarán todos los trabajos que debe llevar a cabo el Contratista para evacuar del área del proyecto las aguas negras.

En esta sección, están incluidas las instalaciones de la tubería y accesorios para los drenajes sanitarios y el suministro de agua.

Las tuberías tendrán una pendiente apropiada, no menores que 2% ni mayor que 8%.

La tubería de PVC o hierro galvanizado completamente nueva para el suministro de agua potable se instalará en los lugares y con los diámetros indicados en los planos.

Los accesorios (camisas, codos, uniones, etc.)

Entre las tuberías de agua potable y aguas pluviales, deberá mantenerse una distancia prudencial mínima de un metro tanto horizontal como vertical siempre que sea posible para así evitar contaminaciones.

La distancia mínima de las tuberías de agua a los cables eléctricos y telefónicos será de un metro.

No se permitirá que ninguna tubería de agua potable atraviese las cajas de inspección del sistema de aguas negras o residuales.

Instalaciones de tubería horizontales:

Las tuberías horizontales (con poca pendiente) podrán ser de concreto, plástico rígido, hierro negro o de asbesto cemento (T.C.,P.V.C.,H.N. respectivamente simbolizado en los planos) según lo indique los planos, deberán colocarse de abajo hacia arriba con la campana hacia atrás.

### **TUBERÍAS**

Los planos indicarán la localización, el diámetro, la pendiente, profundidad, el material y el uso de la tubería. En caso de omisión, el Supervisor decidirá las características de la tubería a usarse. La instalación de tuberías de drenaje de aguas pluviales comprenderá excavación, instalación, conexiones y relleno. Salvo en casos especiales, se realizará bajo diferentes conceptos.



## MATERIALES

Lecho de apoyo de las tuberías:

Las tuberías donde sea el caso, se apoyarán sobre una capa de material selecto.

## CANALES

Los canales podrán localizarse en los aleros de tejados o a nivel del terreno y tendrán por objeto conducir a puntos de desfogue únicamente las aguas pluviales.

## 26.2. OTRAS OBRAS SANITARIAS

Cualquier otra obra o instalación de carácter especial será detallada en planos y descrita en las especificaciones aquí descritas, tanto en lo que se refiere a materiales y normas constructivas como a forma de medida y pago.

## PRUEBA

Realizadas todas las instalaciones de tuberías, canales, bajadas, cajas de registro, etc. se realizará una prueba vertiendo agua en sus diferentes bocas de entrada y revisando posibles fugas en las juntas, empalmes, a través de paredes, etc. Si existiera duda sobre la proveniencia del agua de fuga, podrá usarse añilina como colorante.

Durante la prueba se hará funcionar a sección llena, salvo que el Supervisor no lo considere necesario. Además de esta prueba física se revisará que los niveles de las tapas y las profundidades de las tuberías sean los especificados.

## MEDIDA

Los trabajos de instalaciones sanitarias se medirán así:

Tuberías “horizontales” bajadas ventilas, etc.: Se medirán los metros lineales de tubería según el material que se haya usado (PVC, hierro, concreto, etc.) y según su diámetro.

El trabajo incluirá todas las actividades realizadas, desde su trazo hasta la prueba.

Canales: Se medirán los metros lineales, según su localización, material o tipo.

## PAGO

Cada concepto de instalaciones se pagará el precio unitario de la unidad de medida considerada en cada concepto.

## **27. MUEBLES SANITARIOS**

La marca de los inodoros y lavamanos a instalarse será de calidad recomendada en los planos o en el listado de cantidades de obra, y serán colocados previo autorización del Supervisor de la obra y deberán proveerse de válvulas niqueladas en el tubo alimentador.



Los inodoros y lavamanos que a criterio del Supervisor de la obra se encuentren instalados y en buen estado de servicio, serán aprovechados. Los accesorios sanitarios (toalleros, portarrollos, dispensadora de jabón, pasamanos metálicos, etc.), deberán ser metálicos de buena calidad y previamente aprobados por el supervisor de la obra. Tanto las válvulas de control, grifos o llaves y tubería principal y ramales de suministro de agua, deberán ser nuevos y capaces de resistir una presión a 7 atmósferas.

Las tuberías de ventilación o respiratorios de los servicios sanitarios serán de PVC ( 1 1/2" de diámetro o como indique en los planos). El Contratista está obligado a gestionar y buscar las conexiones a los servicios públicos, tales como: agua potable, energía eléctrica, y aguas negras, para dejar el edificio construido en pleno funcionamiento. El valor de las gestiones y pago por conexiones deberá ser distribuido en todos los conceptos afines.

### **28.1 ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO**

Para las tuberías del alcantarillado sanitario se utilizara PVC SRD-4, 100, según los diámetros especificados en los planos. Todos los accesorios necesarios para la instalación de la tubería serán tipo PVC inyectados.

### **28.2 AGUA POTABLE Y RIEGO**

Estos son algunas de las especificaciones que se deben cumplir:

- ✓ El material y clase de tubería será de tipo P.V.C. SRD-21 en todos sus tramos. El material y diámetro de las tuberías se seleccionaron tomando en cuenta las presiones y esfuerzos a que pueden estar sometidas, las características químicas del agua y del suelo, y otros factores tales como disponibilidades del mercado, costos etc.  
Las tuberías de PVC cumplirán con la norma ASTM D-2241 para materiales base PVC 12454- B(SDR) o el estándar AWWA C-900. La relación entre diámetro externo y espesor de pared se conoce como SDR (del inglés STANDAR DIMENTION RATIO).
- ✓ Los accesorios de PVC cumplirán con la norma ASTM D-1785-T6 para materiales base PVC 12451-B(SCH) o el estándar AWWA C-900. Los accesorios de presión cumplirán con la norma ASTM D-2466, las roscadas cumplirán con la norma ASTM D-2464. Los accesorios a bridas se taladrarán bajo la norma ANSI B16.1, ANSI B16.5 o PN-10, PN-16, PN-25 según sea la presión de trabajo que se especifique.
- ✓ Las tuberías principales de la red deberán ubicarse preferentemente por el costado de las calles, a 0.30 metros del bordillo que delimita la acera y/o calle de los jardines (ubicados por dentro de los jardines).
- ✓ Las tuberías de acueducto o agua potable no podrán ir en la misma excavación o zanja que las tuberías de alcantarillados.
- ✓ Uniones. Las uniones de las tuberías, válvulas y accesorios, deberán ser de cierre hermético para prevenir fugas de agua, evitar la contaminación y proteger la salud del consumidor.



- Las válvulas serán instaladas para que las partes sujetas a desgastes puedan ser reemplazadas con facilidad y serán construidas con materiales resistentes al desgaste. Los cerramientos serán de tipo adecuado aprobado para la atmósfera en que van a ser instalados. Los tamaños y capacidades están especificados en las cantidades de obra y en los planos.

## **29. PUERTAS**

Las puertas deberán ser pintadas o barnizadas, enclavadas y curados lo necesario para que tengan 1/16” de tolerancia cada lado, con un pequeño bisel hacia la puerta de adentro. El centro de las cerraduras deberá instalarse a un metro del piso acabado, las cerraduras o cheques tendrán que instalarse con el equipo adecuado.

Toda la cerrajería deberá manejarse con cuidado, manteniéndose libre de rasguños, insertaciones y otros daños. Los pomos y perillas deberán cubrirse hasta que complete el trabajo de pintura, acabado y revestido de paredes. El precio unitario de las puertas incluye todo lo antes mencionado.

### **29.1 PICAPORTES Y BISAGRAS:**

Se usarán picaportes de calidad recomendada según previa autorización del Supervisor, con llave en ambos lados para puertas exteriores, picaportes con llave por un solo lado, para puertas interiores. El llamador en ambos casos será de tipo globo.

### **29.2 CERRAJERÍA**

#### **TRABAJO REQUERIDO**

Sumínistrese la mano de obra y materiales para completar el trabajo de instalación de la cerrajería, donde se indique en los planos, como aquí se especifique, o ambos.

Inclúyase los tornillos, necesarios, tornillos especiales, pernos, pernos especiales, taquetas de plomo o fibra y otros artículos para una instalación adecuada.

#### **CALIDAD**

Cerrajería de encaje perfecto, uniformidad de color y libre de imperfecciones que afecten la utilidad o la apariencia.

#### **Materiales y Acabados**

Exactamente de acuerdo con el cuadro de puertas y cerrajería y todas las notas adjuntas al mencionado cuadro. A menos que se indique de otra manera en los planos o se apruebe otro producto, se usarán los artículos de los siguientes fabricantes:

Picaportes o chapas de puertas **Yale**, de acuerdo a lo indicado en los planos o similar aprobado. Bisagras para puertas, conforme se indica en los planos de puertas y cerraduras.

#### **Muestras Necesarias**

Cuando se solicite la aprobación de algún fabricante de cerrajería en sustitución del especificado, se deberá facilitar una línea completa de la cerrajería que se propone usar.



## **30. PISOS**

### **30.1 FIRME DE CONCRETO**

Este trabajo consistirá en la construcción de un firme de Concreto de 7.5 cm con proporción 1:2:2. reforzado con varilla de 1/4" lisa espaciada a cada 20 cms en ambos sentidos - Para autorizar el fundido del firme la capa de material selecto deberá estar debidamente compactado y el Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Previo a la colocación del hormigón el área se dividirá en pastillas según medidas especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y cuidando que la fundición se haga en forma intercalada (tipo damero. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El firme de concreto de 7.5cm deberá ser construido según las líneas y secciones transversales.

### **30.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO DE CERAMICA**

El Contratista quedará obligado a suministrar los materiales, transporte y el personal para la instalación de piso de cerámica, así como todos los requerimientos para facilitar la supervisión de los trabajos, el cual se realizará por el responsable del proyecto para determinar si estos se ajustan a lo contratado, quedando obligado a ser necesario demostrar la calidad y origen de los materiales a utilizar en el proyecto.

#### **A.- Procedimiento:**

- 1) Se utilizará piezas de cerámica de 0.60X0.60 con zócalo de 0.6\*0.1 del mismo modelo.
- 3) Los pisos se colocarán sobre un firme de concreto que deberá estar libre de grasa o basura.
- 4) Las piezas deberán estar totalmente saturadas de agua y la superficie humedecida antes de proceder a la colocación.
- 5) Las piezas se colocarán a tope y se nivelarán guiándose por una línea maestra que guiara la colocación de toda el área manteniendo alineaciones en las piezas de cerámica totalmente rectas, utilizando separadores especiales de grosor aprobado por el supervisor.



- 6) Para nivelarlas y asentarlas bastará con dar a las piezas unos pequeños golpes con el martillo de goma.
- 7) Las juntas se lecharán con producto especial para juntas del color indicado por el supervisor, haciendo penetrar la lechada y limpiando posteriormente hasta dejar limpio el piso, evitando el paso sobre él durante 48 horas mínimo.
- 8) Se tratará de hacer los cortes de las piezas con disco de carborundo.
- 9) Diez días después de colocado el piso, deberá lavarse con agua y jabón neutro.

#### **B.- Pruebas, Normas y Tolerancias:**

- 1) No se permitirán errores en las juntas, mayores de 3 mm, ni diferencia de altura o quiebre en las mismas, mayores de 1 mm.
- 2) Se deberá evitar en lo posible el peso sobre el piso durante las primeras 48 horas como mínimo.

#### **CONTROL DE CALIDAD**

Todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, tales como materiales, accesorios, equipo, etc., serán sometidos a las pruebas y ensayos que el Supervisor considere necesario, para certificar que sus características y propiedades los hagan aptos para ser empleados según las especificaciones. Las áreas a colocar el piso serán como lo indica el plano respectivo.

La mano de obra que se solicita deberá ser calificada y deberá poseer amplia experiencia en trabajos de colocación de piso y los principios básicos de construcción en general. Los trabajos mal ejecutados no serán aceptados.

Cuando se haya tomado las precauciones necesarias para el drenaje de las aguas subterráneas y se encuentren instaladas las tuberías del agua potable y de aguas negras, etc., se procederá a repellar las oquedades con material local de buena calidad, aprobada por el Supervisor de la obra.

A los pisos de los servicios sanitarios baños, etc., se les dará la inclinación necesaria, con respecto a las bocas de desagüe.

Las juntas de los ladrillos serán niveladas y alineadas rellenándolas con una lechada de cemento blanco. Los pisos de ladrillo de cemento, terminados, se mantendrán durante 7 días cubiertos con una capa de aserrín ligeramente humedecida.

El ladrillo de los pisos será del color que indiquen los planos o decida el Supervisor.

Todos los pisos serán entregados completamente limpios y a entera satisfacción del Inspector de la obra.

#### **30.3 ZÓCALO**

Los zócalos serán del material estilo y color que indiquen los planos y/o el supervisor, de la misma calidad del piso y con una altura de 10 cm. o lo que indiquen los planos arquitectónicos. Las piezas de los zócalos deberán colocarse a plomo con las paredes y sus juntas coincidirán con las del piso.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida de este renglón es de metro cuadrado para instalaciones en piso y metro lineal para instalaciones en zócalo.

### **31. PINTURA**

Todos los productos a usarse en este concepto, serán de marca de reconocido prestigio y previamente aprobadas por el Supervisor, siguiendo fielmente las indicaciones de fábrica. Los colores serán según indicaciones del Supervisor o como lo indiquen los planos. Cualquier cambio en los colores tendrán que ser autorizadas por el Supervisor de la obra.

#### **31.1 PINTURA EN SUPERFICIES ANTIBACTERIAL**

Las superficies a pintar llevarán dos manos de pintura o barniz según el caso limpiándose previamente del polvo y sucio, dejándoles secar completamente. Las superficies afinadas deberían estar completamente secas y sanas antes de ser pintadas. En la superficie de los cielos falsos, se enmasillará las hendiduras y otras depresiones después de que la primera mano de pintura haya secado completamente. Se teñirán en todos los puntos enmasillados, con el mismo color de la superficie acabada. Todas las superficies exteriores se pintarán con una mano de base (para sellar los poros) y dos manos de pintura de calidad, recomendada previa autorización del encargado de la supervisión de la obra.

No se deberá agregar aceite de linaza, aguarrás o trementina, todas las superficies interiores serán pintadas con pintura de la marca indicada por la supervisión. Las mezclas para obtener los colores indicados en los planos será de la marca indicada por el fabricante o distribuidos previa aprobación del Supervisor de la obra.

Para aplicar la segunda mano deberá esperar 24 horas como mínimo después de la primera, a opción del contratista la pintura para interiores se aplicará con brocha o pistola con la debida autorización del Supervisor de la obra.

#### **31.2 PINTURA EN MADERA**

En la superficie de madera deberá usarse barniz de la marca autorizada por el supervisor. Primero se aplicará una capa de tapa poros de marca autorizada según el Supervisor, siguiendo las indicaciones de la fábrica, después del tapa poros se aplicará una mano de barniz de la marca previamente indicada; una vez seca esta se aplicará una mano de barniz satinado, todo según indicaciones de fábrica.

Todas las superficies pintadas, tanto en acabado como en color deberán ser aprobadas por el Supervisor de la obra.



### **31.3 PINTURA DE FÁBRICA EN EL ACERO**

Después de la inspección y aprobación antes de dejar el taller, el acero deberá limpiarse completamente de limaduras, corrosión, salpicaduras, escorias, aceite, suciedad u otras materias extrañas, luego se aplicarán dos capas de pinturas roja anticorrosiva de plomo a todas las superficies de acero, excepto a superficies pulidas a máquina y a superficie que van a estar empotradas en concreto. Las superficies deben estar secas cuando la pintura sea aplicada. Proteger las superficies acabadas a máquina, de la corrosión con un recubrimiento apropiado.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida de esta actividad es de metro cuadrado para los acabos en paredes exteriores e interiores.

## **32. GRAMAS**

### **32.1. SUMINISRO E INSTALACION DE GRAMA INCLUYE 10cm DE TIERRA DE ABONO**

#### **Descripción De La Actividad A Realizar**

Grama tipo san Agustín, en bloque, utilizada para estabilizar taludes y jardinería. Antes de la aportación de tierra vegetal se procederá al aporcado, despedrado, desmenuzamiento con rotovator o a mano, rastrillado y siembra.(o colocación de estolones o colocación en bloque, según el caso).Luego de instalado el engramado se procederá a humedecer el área para luego ser compactada ligeramente, tras un período la grama logrará formar una alfombra verde que cubra el total de la superficie engramada en caso contrario la dirección podrá ordenar el laboreo y nueva siembra de cuantas zonas del jardín lo precisen, luego se procederá al abonado por metros cuadrados.

Se considera la grama en bloques por metro cuadrado. mano de obra en la limpieza del terreno y la colocación del mismo.

#### **Criterios De Medición Y Pago**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por área de grama será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajo ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.



---

### **32.2. GRAMA SINTETICA PARA CANCHA DE FUTBOOL**

#### **Descripción De La Actividad A Realizar**

Esta actividad es comprendida por el suministro e instalación de una grama sintética para áreas verdes en general. Dicha grama sintética es de un sistema de pasto artificial tipo de fibra monofilamento con una altura de la hebra de grama de 50 milímetros (5 cms). La alfombra además es compuesta por relleno de arena silica y caucho con promedios de masa de 14 kg/m<sup>2</sup> y 11 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Previa instalación, se debe tener lista la base granular.

Se considera el precio por m<sup>2</sup>, incluye la instalación de la grama en el lugar y marcación.

### **32.3. GRAMA ARTIFICIAL 35mm**

La actividad consiste en el suministro e instalación de pasto artificial de 35 mm de altura en el área especificada en los planos, se debe tener marcada y preparada el área donde se instalara, para su instalación de deberá seguir las indicaciones estipuladas por el fabricante.

### **33. POSTE PARA PIÑATA CON TUBO ESTRUCTURAL DE 4"X4", INCLUYE**

#### **DADO DE CONCRETO DE 0.30X0.30X0.50**

#### **Descripción De La Actividad A Realizar**

Los trabajos consistirán en la construcción de un poste metálico con tubo estructural de 4" cañapa 14 con una escuadra y un brazo en el que se colocará una polea de 2" para sostener piñatas, de acuerdo a lo estipulado en los planos. Se iniciará con una cimentación con un dado de concreto 1:2:2 de dimensiones 0.30m x 0.30m x 0.50 m de profundidad, el tubo estructural de 4" que servirá de poste será embebido en el concreto 40 cm y dicho tubo llevará soldados dos pines de varilla corrugada #3 de 25cm como anclaje. - Al tubo horizontal. se le soldarán 1 argolla para instalar la polea de 2", se incluye el pintado del tubo.

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m<sup>3</sup> se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m<sup>3</sup> de arena, 0.552 m<sup>3</sup> de grava y 0.293 m<sup>3</sup> agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el hierro para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción. No se considera encofrado en el dado de concreto. El tubo a utilizar será de primera calidad sin golpes ni defectos, las uniones de soldadura se harán con cordón en toda la circunferencia del tubo.



---

### **Criterios De Medición Y Pago**

**MEDICION :** Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, colocación y curado del concreto, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

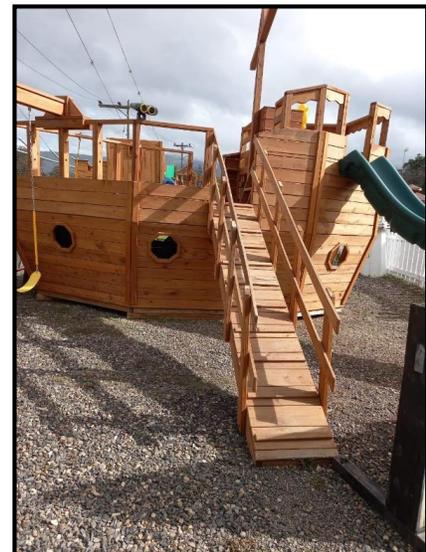
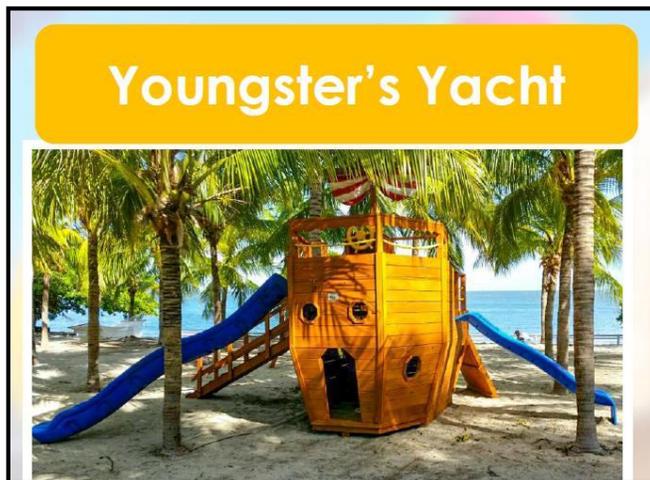
### **34. JUEGOS Y MOBILIARIO**

**Descripción:** los juegos y el mobiliario requerido deberán ser de madera de pino cepillada y debidamente curada, que se ajustaran a las medidas y formas descritas en las imágenes proporcionadas por el proveedor de los mismos.

Los juegos contarán con todos los componentes que se observan en las imágenes para su debido uso y funcionamiento.

Previo al suministro e instalación de los juegos y el mobiliario a suministrar e instalar, los mismos deben ser inspeccionados en su lugar de fabricación y contar con la aprobación del supervisor de obra. No se aceptará juegos y mobiliario que no sean tal cual aparece en estas especificaciones.

#### **34.1. JUEGO INFANTIL BARCO DE MADERA YOUNGSTE'R YACHT**





---

**34.2. KIOSCO OCTOGONAL DE 8'X8'**



**\*Madera pino curado**

**\*Techo Shingle**

**\*con cúpula**



---

## **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **1 ESPECIFICACIONES SISTEMA ELECTRICO**

#### **NORMAS**

Obs:contratista---→ es la empresa o persona que a la que se le ha adjudicado dicho proyecto

Contratante---→El que toma la iniciativa de requerir un servicio externo a su propia actividad para este caso el contratante será IPM

Supervisor----→la persona o empresa que designa el contrante para dar fe de la calidad de las obras efectuadas por el contratista facultado con la capacidad de tomar decisiones en campo referente a la disciplina a la que supervisa.

#### **1.1. GENERALIDADES**

El diseño está sujeto a todas las normas aplicables en cuanto a: fabricación, suministros, instalación y pruebas de cada una de las facilidades contenidas en los planos y estas especificaciones y todas las especificaciones de la normativa eléctrica nacional e internaciones.

Es importante mencionar que hay muchos paramentro accesorios y materiales que no se especifican en el desgloce que si se deben de incluir dentro de las obras eléctricas a nivel general pero que si se describen en las especificaciones técnicas y estas deben de cumplirse a cabalidad según se describirá a continuación.

#### **1.2. ESPECIFICACIONES**

Las especificaciones de construcción de sistemas eléctricos, obedece a la necesidad de tener la calidad y al mismo tiempo simplificar la construcción de los sistema eléctricos conforme a un criterio técnico-económico. Manejando un concepto enfocado a transmitir armonía con el entorno de un diseño y construcción de los sistemas eléctricos a favor del respeto al medio ambiente.

Establecer los criterios, métodos, equipos y materiales utilizados en la planeación, proyecto y construcción de redes de distribución subterránea, que permitan lograr con la máxima economía, instalaciones eficientes que requieran un mínimo de mantenimiento.

EL contratista de la obra eléctrica supervisará todo el trabajo y deberá emplear Durante todo el tiempo que dure la construcción del proyecto a un Ingeniero inscrito en el CIMEQH como persona competente que dirija y supervise la obra eléctrica del proyecto y actúe durante su ausencia como si fuera el mismo.

El contratista eléctrico deberá planificar la construcción mediante un programa de trabajo elaborado por el mismo; de tal manera que en la fecha estipulada en el contrato, sea finalizada la obra con el seguimiento mismo de la programación. Se deberá de proveer de una copia del programa de trabajo al propietario y supervisor antes de dar inicio a las obras para su aprobación.



Debe el contratista de la obra eléctrica informar por escrito cada vez que haya terminado una instalación que figure como una unidad independiente, a efecto de que en presencia del inspector se hagan las pruebas pertinentes y verificar si han sido llenadas las estipulaciones del contrato. Si se encontrasen imperfecciones, defectos o fallas en el transcurso de la prueba el contratista hará las correcciones a que haya lugar sin costo alguno para el propietario.

### **1.3.GENERALIDADES**

El propósito de describir cada una de las actividades eléctrica, contenidas en las cantidades de obra, es que el contratista tenga un conocimiento pleno de cada uno de los conceptos y equipos que debe de suministrar en el caso de paneles eléctricos squar D o general Electric.

Instalación

#### **8. Centros de carga**

Equipo y materiales

- ✓ Centro de carga
- ✓ Interruptores derivados
- ✓ Medios de anclaje
- ✓ Marcadores de circuitos

Instalación

#### **9. Alimentadores**

Materiales

- ✓ Ductos metálicos certificados UL
- ✓ Camisas de ductos, certificados UL
- ✓ Curvas de ductos, certificados UL
- ✓ Cables gama alta similiar o igual a las marcas phele Dodge o south wire
- ✓ Marcadores de fases
- ✓ Soportes tipo power strut
- ✓ Varilla roscada
- ✓ Cintas aislantes gama alta super scoth 3M

Instalación



Electrodos verticales

- ✓ Soldadura Copperwell
- ✓ Bentonita
- ✓ Conectores para equipo
- ✓ Material de relleno

Construcción

## 11. Salidas de Luminarias

Materiales

- ✓ Ducto entre caja y caja
- ✓ Caja octagonal y/o cuadrada
- ✓ Camisas para ducto
- ✓ Conectores
- ✓ Grapas de soporte
- ✓ Cable entre caja y caja
- ✓ Cable entre última caja y centro de carga

Instalación

## 12. Salidas de interruptores

Materiales

- ✓ Ducto entre caja de luminaria y caja del interruptor
- ✓ Camisas para ducto
- ✓ Conectores
- ✓ Caja
- ✓ Interruptor sencillo y placa
- ✓ Cable entre caja – interruptor y luminaria y/o luminarias
- ✓ Cinta aislante
- ✓ Grapas de soporte

Instalación

## 13. Salidas de tomacorrientes

Materiales

- ✓ Ducto entre caja y caja certificado UL
- ✓ Ducto entre última caja y centro de carga certificado UL
- ✓ Caja certificado UL



- ✓ Camisas para ducto
- ✓ Conectores, certificado UL
- ✓ Cables entre caja y caja, certificado UL
- ✓ Cables entre última caja y centro de carga
- ✓ Tomacorriente doble polarizado, certificado UL gama alta
- ✓ Cinta aislante aislantes gama alta super scotch 3M

Instalación

## **15. Circuitos para aires acondicionados**

Materiales

- ✓ Ducto entre centro de carga y caja para salida
- ✓ Camisas para ducto
- ✓ Conectores
- ✓ Cables
- ✓ Soportes de ductos
- ✓ Cuchilla desconectadora sin fusibles NEMA 3R

Instalación

## **16. Poste sección cuadrada de acero pintado**

Materiales

- ✓ Base de concreto
- ✓ Poste
- ✓ Pernos de anclaje
- ✓ Tuercas y arandelas galvanizadas

Instalación

## **17. Controles de iluminación**

Equipo

- ✓ Sensores
- ✓ Relays
- ✓ Unidades de control
- ✓ Medios de fijación

Instalación y programación



## Instalación

### 1.5. DUCTOS

#### 1 GENERALIDADES

El contratista deberá suplir e instalar todos los ductos de conformidad a las normas y a lo establecido en la normativa eléctrica nacional e internacional y deberá de proporcionar al contratante plano taller de las obras eléctricas involucradas para proceder aprobar y que se realicen los trabajos en los planos y usando las mejores técnicas de construcción. Todo material asociado con esta sección será también de la calidad aprobada y cumpliendo cada una de las normas para tal efecto, es importante mencionar que cuando se utilicen ductos que se instalen de forma superficial, estos deberán instalarse según normativa y según estética esto quiere decir que para cumplir la estética a veces será necesario hacer mas recorrido en la instalación de tubería y cableado, para el caso de que el supervisor no apruebe cierta ruta de tubería, será de forma obligatoria que el contratista realice el cambio solicitado sin involucrar costo alguno para el contratante.

#### 2 REVISIÓN

El contratista someterá a revisión los datos de los productos debidamente identificados mediante sub mital, indicando materiales, acabados, accesorios e instrucciones de instalación. Someterá muestras si las solicita el supervisor.

#### 3 PRODUCTOS

##### A. Ducto rígido

- ✓ De acero galvanizado (RMC), en caliente o electro – galvanizado con revestimiento anticorrosivo en la parte interior; acero, de peso estándar, con rosca, de acuerdo al artículo 344 del NEC. Tamaño mínimo de 3/4 pulgada, a menos que se especifique diferente certificado U.L.
- ✓ Ducto de metal intermedio (IMC), galvanizado en caliente o electro – galvanizado con rosca de acero, de acuerdo al artículo 342 del NEC. Tamaño mínimo de 3/4 pulgada, a menos que se especifique diferente Certificado U.L
- ✓ Ducto no – metálico rígido: Cédula 40, de PVC (RNC) de acuerdo al artículo 352 del NEC. Tamaño mínimo de ¾ de pulgadas, a menos que se especifique diferente.
- ✓ Tubería metálica eléctrica (EMT):
  - De hierro galvanizado con revestimiento interior liso de laca o esmalte
  - De acuerdo al artículo 358 del NEC
  - Tamaño mínimo de ¾ de pulgada, a menos que se especifique diferente.



## **B. Ducto de metal flexible**

- ✓ Acero: ducto de acero galvanizado flexible (Green Field) de acuerdo a UL 1 y al artículo 348 del NEC:
- ✓ Ducto a prueba de líquido: de acero galvanizado flexible con cubierta plástica exterior, resistente al agua y aceite de acuerdo a UL 1 y al artículo 350 del NEC.
- ✓ El tamaño mínimo para el ducto de metal flexible será de 3/4 pulgada, excepto de 3/8 de pulgada donde sea permitido por la sección 350-20 del NEC para conexiones de artefactos de alumbrado.

## **C. Accesorios de ductos**

- ✓ Para ductos de acero rígido, aluminio rígido y de metal intermedio: Zinc o acero plateado con cadmio o hierro maleable galvanizado de acuerdo a ANSI C80.4. Para el ducto de aluminio: acero, hierro maleable o accesorios con aleaciones de aluminio libre de cobre listado UL. Todos los accesorios deberán ser tipo roscado. No deberán usarse accesorios de aleaciones de zinc fundido.
- ✓ Para ducto de PVC rígido: 90° C. Los accesorios de PVC estarán listados UL. Los accesorios deberán hacer juego con el ducto, de acuerdo con UL 651.
- ✓ Los accesorios de EMT deberán ser de zinc o acero plateado con cadmio o hierro maleable del tipo compresión.
- ✓ Los accesorios para ductos de metal flexible deberán ser de acero o hierro maleable y solamente con boquilla aislada.
- ✓ Todos los bushings y conectores deberán incorporar por lo menos una inserción de aislamiento de al menos 150° C para plástico o 150° C para nylon. No deberán usarse bushings hechos solo de material plástico. Los bushings de aterrizaje y enlaces a tierra deberán tener terminales tipo abrazadera para conductor de cobre.
- ✓ Los accesorios de expansión y de sello estarán listados UL y tendrán medios de conexión continua a tierra.

## **D. Soportes de ducto**

- ✓ Abrazaderas: grapas para ducto de doble agujero, de acero revestido de zinc o hierro maleable, con tamaño de acuerdo al tipo de tubería. En el rango de 1/2 - 1”
- ✓ Sujetadores: pernos, tornillos y anclas de expansión de acero plateado con cadmio o con revestimiento de zinc.



- ✓ Los canales de acero para electricidad, trapecios, soportes y abrazaderas e inserciones en concreto con acero galvanizado o enchapado, tendrán abrazaderas galvanizadas y varillas de suspensión con un diámetro mínimo de 3/8 de pulgada.
- ✓ Para los circuitos derivados individuales con ducto EMT o metal flexible suspendidos se usarán abrazaderas o grapas tipo resorte “Caddy clips”.

## **E. Cintas de guía**

- ✓ De acero galvanizado o nylon con resistencia mínima de 200 libras.

## **1.6.EJECUCIÓN**

### **A. Generalidades**

- ✓ Proveer donde se indique y donde se requiera todos los ductos, tuberías, para formar un sistema de ductos integralmente aterrizado. El sistema deberá instalarse de acuerdo al Código de Electricidad NEC (2008) y los requerimientos de la ENEE. Todos los componentes del sistema deberán ser de suficiente tamaño, fuerza y capacidad para permitir la instalación, halado de conductores, alambres, cables, empalmes, derivaciones y terminaciones, sin deformar o lesionar otros materiales que estén siendo instalados.
- ✓ El tamaño mínimo del ducto rígido, EMT y metálico flexible deberá estar de acuerdo al NEC excepto:
  - A menos que se especifique otra cosa en los planos
  - En los ductos de teléfonos que no serán menores de 3/4 de pulgada, a menos que se muestre otra cosa en los planos.
  - Donde el ducto sea en caída vertical y esté suelto o sujeto a daño, por lo cual deberá tener un tamaño mínimo de 3/4 de pulgada.

## **1.7.LOCALIZACIONES USADAS PARA DUCTOS**

- A. A menos que se indique de otra manera, se usarán los tipos de ductos especificados inmediatamente abajo. Cualquier cambio deberá remitirse para aprobación. Cualquier tipo de ducto no especificado que se encuentre instalado deberá removerse y reemplazarse por el tipo especificado sin ningún costo adicional para el propietario.
- B. Para locales exteriores los ductos deberán ser como sigue:



- ✓ Directamente enterados: PVC Cédula 40 certificado UL
  - ✓ Concreto revestido: PVC Cédula 40 certificado U.L
  - ✓ Ducto flexible: PVC con accesorios a prueba de líquidos Certificado U.L
  - ✓ Ducto expuesto: RMC o IMC certificado U.L
  - ✓ Ductos auxiliares: con empaques a prueba de agua
- C. Para locales interiores los ductos deberán ser como sigue:
- ✓ Embebidos en pisos, calidad PVC, Cédula 40, accesorios de acero o EMT, igual tipo de accesorios, con aprobación del supervisor, según sea el caso.
  - ✓ Ocultos en paredes de mampostería, EMT con accesorios sellados
  - ✓ Ductos al aire libre, RMC, IMC según las normas
  - ✓ Ocultos en construcciones de pared seca o cielos rasos suspendidos, EMT o ductos de metal flexible con accesorios de acero.
  - ✓ Para trabajos expuestos: RMC o IMC a 8 pies bajo el piso; EMT con accesorios de acero, a 8 pies por encima del piso.
- D. Los accesorios de sellado deberán instalarse en los siguientes lugares:
- ✓ Donde los ductos entren o salgan de áreas peligrosas, equipadas con artefactos de alumbrado, etc.
  - ✓ Donde los ductos pasen de locales calientes a locales fríos
  - ✓ Donde sea requerido por el NEC
- E. El ducto de PVC no deberá usarse en interiores, ya sea oculto o expuesto.

## 1.8. INSTALACIÓN DE DUCTOS

A. El tendido de alimentadores y ductos mayores a  $\frac{3}{4}$ " se definirá mediante planos de taller que hará el contratista y aprobará la supervisión. Mantener un mínimo de separación de 0.15 m entre ductos conteniendo alimentadores de energía y ductos conteniendo instalaciones de bajo voltaje.

B. La trayectoria de los ductos como se muestra en los planos, es aproximada. Donde los equipos instalados por otros contratistas requieran conexión, determinar exactamente la entrada de los ductos. Las modificaciones a la trayectoria de los ductos cuando sea necesario, por lo arriba mencionado, deberán realizarse sin costo adicional alguno para el propietario. Notar que en ningún lugar el ducto eléctrico deberá estar a menos de 15 cm de distancia de cualquier ducto o tuberías de calefacción, en una trayectoria paralela



y en los cruces, deberá hacerse de acuerdo a las normas NEC 2008, si no se cumple con esta normativa se deberá desinstalar la tubería y adecuarse cumpliéndose la normativa sin incurrir en ningún costo adicional.

C. En lugares acabados los ductos, accesorios, cajas de salida y cajas de registro deberán instalarse ocultos en cielos falsos, losas de pisos, paredes o divisiones. Donde se instalen ductos ocultos deberá dejarse suficiente espacio para estos. Examinar los dibujos arquitectónicos y si es necesario, conferenciar con el supervisor para determinar la ruta de los ductos dentro de los espacios disponibles. A menos que se muestre de otra manera en los planos, los ductos rígidos EMT pueden recorrer paredes expuestas sin acabar, paredes sin forro, cuartos mecánicos y espacios de pisos.

D. Evitar el recorrido de ductos sobre el techo. Si estos son inevitables, usar RMC o IMC instalados a un mínimo de 41 cm por encima del techo apoyados en columnas de acero galvanizado horizontales (power strut) y varilla roscada.

E. Ducto embebido en concreto

- El ducto embebido en concreto deberá ser del tipo especificado a menos que se indique otra cosa. No deberá instalarse ducto EMT bajo tierra, en losas, en locales mojados, en áreas peligrosas o en circuito, operando a más de 600 voltios. El ducto enterrado deberá ser del tipo especificado. El diámetro exterior de cualquier ducto cubierto de concreto no deberá exceder 1/3 de espesor de la losa estructural, pared o viga en la cual se instale. El ducto deberá localizarse enteramente a la mitad del tercio del miembro cuando sea posible. El espaciamiento lateral de los ductos cubiertos por losas de concreto no deberá ser menor que tres diámetros, excepto donde los planos indiquen definitivamente que la losa de concreto ha sido especialmente diseñada.
- En general, los ductos no deben correr a través de vigas, excepto donde se indique en los planos.
- Ductos verticales pasando a través de vigas horizontales de concreto, no deberán interferir con el acero de refuerzo. Donde sea aceptado por el supervisor, ductos horizontales pueden pasar a través de vigas, previendo que estos ductos dejen un claro de 15 cm entre el acero de refuerzo.
- Apoyar apropiadamente los ductos a ser embebidos en concreto, para mantener su correcta localización y espaciamiento durante la colada. Si es necesario instalar soportes metálicos para este propósito.
- En algún punto, no más de dos líneas de ducto deberán intersectarse en losas de concreto. Todos los ductos y tuberías deberán tener un recubrimiento mínimo de 2.54 cm de concreto. No instalar ductos en losas con 7.5 cm de espesor o menos. Bajo ninguna condición se deberá instalar ductos de aluminio embebido en losas de concreto.



- ✓ Los conductores no deberán ser halados dentro de los ductos, hasta que el sistema de ductos no esté sustancialmente completo. Todo el alambrado será continuo dentro de las corridas de los ductos. Ningún alambre deberá ser instalado mientras el ducto no esté completamente seco.
- ✓ Si se usan lubricantes de halado, deberán ser aprobados por la supervisión Eléctrica.

#### F. Doblado, cortado y colocación de ductos

- ✓ Curvas e inflexiones de ductos deberán ser evitadas hasta donde sea posible. Curvas requeridas deberán ser hechas con dobladoras estándar, diseñadas para a tal propósito y con un radio mínimo de seis veces el diámetro interno del ducto. Hacer todas las curvas de ductos de acuerdo con el NEC (2002) a menos que otra cosa sea indicada en los planos. El uso de una T de tubo o una prensa de banco para el doblado de ducto no será permitida. Ductos que han sido amordazados o deformados no deberán ser instalados cualquier ducto que se instale y este golpiado dañado quebrado o mal doblado deberá de cambiarse e instalarse uno nuevo sin incurrir en ningún costo adicional. Todas las curvas deberán estar libres de achatamientos. No hacerse dobleces o curvas en canaletas superficiales. Usar los accesorios fabricados al efecto para canaletas superficiales.
- ✓ Los extremos de los ductos deberán ser cuidadosamente limados, libres de rebabas antes de la instalación. Todos los cortes deberán ser hechos a escuadra. Acoplamiento de ductos por medio de rosca corrida no será permitido. Donde sea imposible correr un ducto y acoplarlo junto con otras secciones, deberá usarse un acoplador Ericsson u otra combinación de acople aprobado. Todas las juntas deberán quedar apretadas. Las juntas en todos los ductos encerrados en losas, relleno de pisos, tierra, etc., deberán ser hechas usando pintura de silicón.
- ✓ Prevenir polvo y desperdicios, en cajas, accesorios o quipo durante la construcción. Ductos atascados deberán librarse de obstrucciones o deberán ser reemplazados.
- ✓ Durante la instalación de ductos, todas las corridas no terminadas y llegadas a cajas, gabinetes, etc. Deberán cubrirse hasta que los conductores sean instalados.
- ✓ Tapones plásticos diseñados para este propósito específico deberán usarse para cubrir y alinear ductos, antes de colar concreto y deberán permanecer en el ducto hasta que el ducto sea extendido. Los tapones deben tener un alineamiento propio, corazas hembras o aletas machos moldeadas sobre cada lado del ducto. Corazas o cintas eléctricas y alambre son inaceptables.

#### G. Conexiones de ductos

---



- Corrida de ducto rígido y EMT deberá ser mecánica y eléctricamente continua desde la entrada del servicio a todas las salidas. A menos que se especifique lo contrario, cada ducto deberá entrar y estar conectado a un gabinete, caja de alambrado o caja de alguna salida. Donde el voltaje nominal del circuito exceda 250 voltios: 1) en ductos, rígidos, una tuerca adicional deberá ser provista, o sea una por el lado exterior y otra por el lado interior, y 2) en ductos EMT o ductos metálicos flexibles, la tuerca deberá ser de apretar con una llave ajustable. Todas las tuercas deberán ser dentadas. Todas las corridas verticales de ductos rígidos o EMT, terminando en la parte inferior de las paredes, de cajas o gabinetes, etc. Deberán protegerse de la entrada de materiales extraños.
- Juntas de ductos plásticos, deberán ser hechas usando cemento plástico solvente, untado en la parte interior de los accesorios y sobre el lado exterior de los extremos del ducto. El ducto y su accesorio deberán entonces ser deslizados juntos, hasta que están completamente pegados. El exceso de pegamento sobre la superficie del ducto deberá ser removido.
- Al final de cada corrida del ducto, 2.54 cm o menos deberá proveerse donde entre a una caja de uniones, caja de salidas, gabinetes, etc. Con tuerca de bushing. Para ductos de 1 1/4 "o más grandes, bushing aislados con tuerca, con derivación para tierra deberán ser usadas. Si los bushings aislados son del tipo plástico, tuercas adicionales deberán ser usadas dentro de las cajas o gabinetes, antes de instalar el bushing. Ductos entrando en un panel principal de distribución, deberán proveerse con bushing aislado, con tuercas y cables de tierra, independientemente del tamaño.
- El sistema de ductos deberá instalarse antes que los conductores sean tendidos. Cada corrida de ducto deberá ser soplada y limpiada antes de que los conductores sean instalados.
- Ductos donde la humedad pueda entrar o acumularse deberán ser drenados a la salida más cercana o a una caja de halado de cable, donde sea posible.
- Donde el ducto metálico esté expuesto a diferentes temperaturas, se sellará para prevenir condensación y el paso de aire de un área a otra.
- Debe tomarse especial cuidado para que todas las corridas de ductos para alumbrado y fuerza, tengan y mantengan un retorno continuo de tierra hasta el punto de conexión del servicio de aterrizaje. Ductos usados en sistemas, completamente aislados de los sistemas de alumbrado y distribución de potencia, deberán ser eléctricamente continuos y aterrizados de una manera aprobada.

#### H. Pasadas de ductos, soportes

- Camisas, ductos y otros tubos pasando a través de losas de pisos y vigas o paredes, deberán instalarse de manera que no debiliten la estructura. (Con máquina industrial para este propósito).



- ✓ Pasadas por techos deberán hacerse usando métodos aprobados de protección para el escurrimiento y contra – escurrimiento.
- ✓ Ductos que pasen a través de aberturas o que estén expuestos en cuartos acabados, deberán ser aparejados y quedar rasantes con el piso, cielos y acabados de paredes.
- ✓ Todos los ductos rígidos y EMT no embebidos en concreto o en mampostería deberán ser segura e independientemente apoyados de tal manera que esfuerzos no sean transmitidos a los soportes de las cajas de salida o de registro, etc. Los soportes deberán ser lo suficientemente rígidos como para prevenir distorsión de los ductos durante el halado de los cables.
- ✓ Corridas de ductos expuestas se harán en espacios no acabados, en espacios para equipo mecánico o donde se indique en los planos, o con el permiso expreso del supervisor. Todas las corridas de alimentadores serán expuestas o suspendidas en los cielos. Donde los ductos sean instalados en forma expuesta, deberán correr paralelamente a las paredes o particiones usando accesorios apropiados. Los ductos expuestos deberán asegurarse con abrazaderas para tubo de hierro maleable, con abrazaderas para tubo en ángulo, de hierro o bastidores de canales de acero (power strut). Suspensiones de madera y lámina perforada no serán permitidas. El espaciamiento de soportes de ducto, no deberá exceder de 1.50 m.
- ✓ Para ductos individuales no más grandes de 1 ½ “de diámetro, se usarán grapas de un agujero o suspensores individuales tipo pera.
- ✓ Ductos espaciados e instalados sobre concreto o superficies de mampostería se sujetarán con abrazaderas u otro medio aprobado.
- ✓ En lugares secos, sujetadores de lámina de acero, abrazaderas o grapas específicamente diseñadas para soportar ductos simples expuestos, pueden ser usadas, en lugar de abrazaderas de tubo o sujetadores de tubo; varillas de suspensión no deberán ser menos de 3/8“ de diámetro, con acabado resistente a la corrosión. Sujetadores de acero laminado deberán ser específicamente diseñados para soportar ductos simples o EMT. Tipos, tamaño y espaciamiento de sujetadores de acero laminado junto con sus accesorios, deberán ser aprobados por el supervisor y el contratista deberá someter todas las cargas aplicables y valores nominales para aprobación. Alambres no deberán ser usados como un medio de soporte. Clavos no serán permitidos para el soporte de ductos.
- ✓ Donde dos o más ductos rígidos horizontales o EMT corran paralelos y en la misma elevación deberán apoyarse en sujetadores múltiples de tubo en forma de trapecio; cada ducto rígido o EMT deberá fijarse al power strut de suspensión con un perno, tipo pera, una abrazadera de un agujero u otro sujetador adecuadamente diseñado y aprobado.
- ✓ Todas las abrazaderas tipo power strut, grapas, accesorios y otros herrajes necesarios para ensamblar la suspensión y para asegurar las varillas y ductos, deberán ser



proporcionados. Cada suspensión múltiple deberá ser diseñada para soportar una carga igual o más grande que la suma de los pesos de los ductos., cables, suspensores: más de 100 Kg.

#### I. Accesorios

- ✓ Accesorios de expansión: cada ducto enterrado o rígidamente asegurado a la construcción del edificio sobre lados opuestos de una junta de expansión y cada corrida larga de ducto expuesto que pueda estar sujeta a excesivos esfuerzos deberán proveerse de un accesorio de expansión. Los accesorios de expansión deberán ser de hierro maleable galvanizado en caliente provistos de un protector para prevenir la entrada de agua; contarán con un anillo de presión y otro de aterrizaje. En adición al anillo de aterrizaje, deberá ser previsto un puente trenzado externo de cobre, asegurado por abrazaderas de aterrizaje sobre cada uno de los extremos del accesorio.
- ✓ Accesorios de sellado: accesorios de sellado para uso con ductos rígidos de acero deberán ser roscados, cubiertos de zinc y los accesorios de sellado para uso en ductos de aluminio deberán ser del tipo roscado, de aluminio fundido. Accesorios para prevenir el paso de vapores de agua deberán ser del tipo de drenaje continuo.
- ✓ Accesorios de sellado: deberán ser instalados y sellado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en localizaciones adecuadas, aprobadas y accesibles. En trabajo oculto, cada accesorio deberá tener una puerta de acceso o panel.
- ✓ Accesorios de compresión: deberán ser hechos con tuercas a usarse con llave ajustable de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

#### J. Sujetadores de ductos: los sujetadores de ductos serán como se detalla a continuación

- ✓ Para madera: tornillos de madera, tornillos para lámina de metal o tornillo tipo clave
- ✓ Para mampostería hueca: tornillos de expansión. Los agujeros no usados deberán ser rellenados.
- ✓ Para concreto o mampostería: por medio de pernos de expansión. Agujeros taladrados a una profundidad de más de 4.0 cm.
- ✓ Para acero estructural: prisioneros roscados soldados o grapas de tensión flexibles. Abrazaderas de tubos no deberán soldarse a las estructuras de acero.
- ✓ Anclajes de nylon tipo clavo o prisioneros roscados impulsados por una carga de pólvora y provistas con arandelas de presión y tuercas, pueden ser usados en lugar de pernos de expansión.
- ✓ Ductos rígidos, tubería deberán ser continuas desde salida a salida y desde salida a gabinete, caja de conexiones o cajas de registro.



#### K. Ducto flexible:

- Ductos flexibles deberán usarse para conexiones a motores y otro equipo eléctrico sujeto a movimiento, vibración. Se podrán utilizar ductos flexibles a prueba de líquidos cuando se presenten situaciones tales como:
  - Localizaciones exteriores
  - Humedad o en atmósfera que descarga humedad, donde es posible la acumulación de condensación.
  - Atmósferas corrosivas
  - Donde agua o rociado, sea frecuente o posible debido a operaciones de lavado.
  - Cualquier sitio donde haya una posibilidad de fuga o goteo, etc. Aceite, grasa o agua.
- El ducto flexible deberá ser usado para conexiones cortas, para artefactos de control, luminarias suspendidas y artículos similares. Conexión entre estructura y primer punto de enlace a equipo vibrando, será flexible. El ducto flexible deberá ser instalado con suficiente flojedad para evitar tensión.

### **1.9.CABLES**

#### **1.GENERALIDADES**

El contratista deberá suplir e instalar todos los cables de conformidad a las normas y a lo establecido en los planos. Usando las mejores técnicas de tendido de cables. Todo material y actividad asociados con esta sección serán también de la calidad aprobada y cumpliendo con cada una de las normas para tal efecto marca solicitada para la instalación de cable es phelp Dodge thhn awg.

#### **2.REVISIÓN**

Someter a revisión, datos del fabricante de productos, dando dimensiones, materiales, acabado, propiedades eléctricas y mecánicas y direcciones de instalación, cuando sean requeridas.

#### **3.PRODUCTOS**

- a. El cable deberá ser suave y destemplado, de cobre, con una conductividad de 98% para 600 voltios A.C. con aislamiento termoplástico a menos que se indique de otra manera. Cada rollo o carrete deberá portar la garantía del fabricante. Alambrado instalado sin



identificación será reemplazado sin costo adicional para el propietario. El alambrado deberá ser conforme NEMA WC-5, NEMA WC-7. IPCEA S-61-401 y UPCEA S-66-524.

- b. El alambrado de circuitos de iluminación y fuerza deberá ser de cobre trenzado, clase B para conductores N° AWG 8 ó mayores. Conductores de cobre trenzado N° 12 AWG pueden ser usados para conexiones individuales atornilladas con aparatos de alumbrado y para alambrado de circuitos de control.
- c. El aislamiento de los cables deberá ser como sigue:
  - i. Para alimentadores de motores y circuitos de potencia de equipos, tipo THHN-75° ó 90° C, en locales secos.
  - ii. Para el alambrado de circuitos derivados del alumbrado y potencia, THHN o THWN 75° C.
  - iii. Para alambrado a través de iluminación donde el gabinete de la luminaria sea usado como ducto o tipo THHN 90° C.
  - iv. Para el sistema de iluminación se deberá utilizar cableado para la línea viva #12 para la línea Neutra #12 y para la tierra #14, es importante mencionar que originalmente estos son las numeraciones solicitadas sin embargo al existir tramos muy largos estos deberán de utilizar un cableado que tenga con máximo un 3% de caída de voltaje por ende se tendría que cambiar la numeración del cableado original sin involucrar costo alguno por el ontratante.
- d. Códigos de colores
  - i. Cable de calibre N° 8 o menor, deberá tener el código de colores de fábrica, 600 voltios THHN; calibres mayores al N° 8, pueden tener un código de color de fábrica o colores puestos con cinta.
  - ii. Los colores a ser usados serán los siguientes:
    - Para voltaje 120-208 V.
    - Fase A – Negro
    - Fase B – Rojo
    - Fase C – Azul
    - Neutro---Blanco
    - Tierra -- Verde
  - iii. Para electricidad estática y aterrizaje puede usarse cable desnudo donde sea permitido por el NEC (2008). Todos los otros colores (violeta, combinados, etc.) serán reservados para o usados solamente para terminales de interruptores o circuitos de control o comunicación.



- e. Tamaño mínimo de alambre: N° 12 AWG, excepto para control, donde puede ser N° 14 si la distancia es menor de 60 m y a menos que se haya previsto de otra manera.
- f. Terminales y conectores para cable deberán ser como se establece a continuación:
  - i. Para juntas en circuito derivado cable trenzado N° 10 AWG y más pequeño; usar conectores plásticos, tipo tuerca equivalente a los fabricados por 3M Scotchlok, Ideal Supernut, TBS-Piggy del tamaño que corresponda, encitados con su equivalente cinta aislante 3M Super scoth.
  - ii. Para terminales de cable trenzado sólido N° 10 AWG o más pequeño en terminales de equipo, usar horquillas de cobre estañado, 600 voltios, tipo compresión, aislados con vinilo equivalente.
  - iii. Terminales en alimentadores pueden ser hechas con conectores a presión sin soldadura. Conectores para cable 250 MCM y mayor, deberán ser del tipo de compresión. Los conectores de compresión deberán ser de cobre estañado de tamaño apropiado a cada cable y su debida grasa certificada para evitar la corrocion.
  - iv. Los empalmes en alambrado exterior bajo tierra serán hechos completamente a prueba de agua.
  - v. Las cintas aislantes deberán ser de tipo aprobado como las fabricadas por 3M o equivalentes.
  - vi. Amarres de cable: Ty B “Ty-Rap”, Burndy “Unirap” o equivalente.
  - vii. Identificación de cable: para circuitos derivados marcador de cable 3M “Scotch code” o equivalente. Para alimentador usar viñetas de metal no-ferroso identificadas por el código de colores según NEC 2008.

#### **4.EJECUCIÓN**

- a. Instalación de alambre y cable
  - i. El cable deberá, convenientemente, estar protegido del ambiente, o daño, durante el almacenaje y manejo.
  - ii. Los conductores no deberán ser halados dentro de los ductos, hasta que el sistema de ductos no esté sustancialmente completo. Todo el alambrado será continuo dentro de las corridas de los ductos. Ningún alambre deberá ser instalado mientras el ducto no esté completamente seco.



- iii. Si se usan lubricantes de halado, deberán ser aprobados por el supervisor.
- iv. Se deberá prevenir el corte y raspadura del aislamiento del cable durante el halado. Los lazos usados para el halado de alimentadores deberán ser hechos de polietileno u otro material no metálico apropiado. Las líneas de halado deberán sujetarse a los cables conductores por medio de azas trenzadas o argollas de tiro. Gazas corredizas no deberán ser usadas. Todos los cables a ser instalados en un ducto sencillo serán halados juntos, cualquier cable que la supervisión determine que este dañado rasguñado o fisurado deberá de cambiarse e instalar un tramo nuevo sin incurrir en un costo adicional por los dueños del proyecto.
- v. No se permite doblar los cables durante la instalación; para radios menores de 12 veces el diámetro exterior del cable, excepto donde las condiciones lo hacen específicamente impracticable, radios más cortos son permitidos por las normas del NEC y NEMA.
- vi. Unir nítida y seguramente los conductores localizados en circuitos derivados de paneles, gabinetes, tableros y centros de control de motores, usando fajas de amarre de nylon.
- vii. Proveer el equipo de instalación apropiado para prevenir la distorsión de los ductos durante el halado de los cables de alimentadores. Usar “Masking” u otro medio para prevenir alteración de la identificación de los cables, cuando se usen recubrimientos de color sólido o trazas coloreadas.
- viii. Los códigos de color para control de alambrado deberán ser del tipo requerido por el fabricante del equipo. Las interconexiones de alambrado de control deberán estar enumeradas usando viñetas terminales.
- ix. Cuando dos neutros son instalados en un mismo ducto, sus juegos de cables deberán ser agrupados y claramente identificados con viñetas permanentes u otros medios apropiados.
- x. En cada salida, un pedazo de cable no menor de 23 cm de largo, debe dejarse para conexión de salida; excepto en gabinete o tableros, donde será mayor y de acuerdo a cada circuito.
- xi. El extremo del cable de cada conductor halado debe ser cuidadosamente examinado por daño del aislamiento; si el daño es evidente, el cable deberá ser extendido nuevamente para que solo cable en buen estado permanezca en el ducto y cajas de salida.
- xii. Los circuitos derivados en los canales auxiliares de paneles serán instalados verticalmente en el canal con un doblar de 90° en el interruptor térmico de suministro de circuitos.



xiii. Soportes de cables y cajas deberán ser instalados en todos los alimentadores verticales de acuerdo a lo estipulado en NEC. Las cajas deberán ser hechas de lámina de acero no menor del N° 10 U.S.S. con cubiertas removibles aseguradas con pernos de bronce.

b. Empalmado y terminaciones de cables

- i. Empalmes y terminaciones de conductores serán hechos utilizando materiales especificados y métodos de instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- ii. Empalmes en alambrado de circuitos derivados deberán ser hechos quitando el aislamiento del conductor, torciendo los conductores mecánicamente e instalando un conector de tipo aislado, auto enroscado. En los tableros no serán permitidos los empalmes.
- iii. Los conductores serán cortados a escuadra y completamente insertados en la lengüeta de la barra o conector. El aislamiento será quitado sin cortar el conductor o removiendo hilos, pelando el conductor en la mínima longitud requerida. Los empalmes serán del tipo que permita que el conductor quede completamente aislado.
- iv. No deberán combinarse conductores en la misma lengüeta. Suministrarse lengüetas individuales para conductores unipolares. Reapretar los conectores tipo tornillo 24 ó 48 horas después de su instalación inicial y antes de encintarlos.
- v. Los conectores serán aislados por tipo aprobado con cubierta separada o integral o por medio de encintado con plástico o hule y cinta aislantes.
- vi. Terminaciones en los bloques de terminales de equipo serán hechas utilizando conectores del tipo de compresión. La continuidad del neutro no deberá ser quitada en los bloques de terminales; usar un empalme con derivaciones donde el neutro pase por estos bloques.
- vii. Los alimentadores serán identificados por medio de viñetas no ferrosas o rótulos sensibles a presión puestos a todos los cables de alimentadores y circuitos de potencia, cajas de registros, cuartos de tableros, terminaciones de cables, etc. Si son provistas viñetas tipo colgantes, se sujetarán con amarres de nylon u otros medios no conductivos.
- viii. Los conductores de circuitos derivados serán identificados en los interruptores con el número del circuito usando marcadores adhesivos sensibles a la presión de los dedos de la mano.
- ix. El alambrado de circuitos derivados para alumbrado y otras aplicaciones monofásicas 120 V. deberán ser multi-alambrados, utilizando neutros



independientes y conductor de tierra común cada dos circuitos. Bajo ninguna circunstancia deberá desconectarse un conductor neutro. El alambrado de un circuito derivado extendiéndose más de 30.0 m a la más cercana salida de un panel será N° 10 AWG. Asegúrese de que el trabajo del circuito llene completamente las siguientes condiciones:

- Las cargas serán balanceadas, tanto como sea posible.
- Ningún conductor neutro será común a más de un conductor de circuito.
- El arreglo de los circuitos en los tableros deberá ser tal que los térmicos sean agrupados lógicamente según su balance de cargas mostradas en los circuitos de los paneles eléctricos cualquier arreglo de circuitos que se coloque en forma y posición incorrecta al mostrado en el arreglo de paneles existentes, se deberán desinstalar e instalarse de la forma adecuada y aprobada por el supervisor eléctrico.

## **1.10.CAJAS PARA TOMACORRIENTES, DE REGISTRO Y DE CONEXIONES**

### **1.GENERALIDADES**

El contratista deberá suplir e instalar todas las cajas necesarias para todas las salidas eléctricas de conformidad a las normas. Todo material y actividad asociados con esta sección será también de calidad aprobada y de conformidad con las normas previamente establecidas certificación UL.

### **2.REVISIÓN**

Datos de productos indicando acabados, accesorios y direcciones de instalación, cuando sean requeridas.

### **3.PRODUCTOS**

- a. Cajas para tomacorrientes eléctricos y de datos/telefónicos
  - i. Proveer cajas para salidas de corriente de todos los locales donde lo muestren los planos y como sea especificado. No deberán tener más agujeros que los necesarios. La profundidad de las cajas deberá ser tal que permita un halado fácil de los cables y una apropiada instalación de los accesorios.
  - ii. Todas las cajas para salidas eléctricas serán de acero galvanizado o de aleación de hierro maleable, resistente y deberán conformarse a las especificaciones WC-583 y ANS1 – C3365 de USA.



- iii. Las cajas de salidas eléctricas deberán ser así:
- Para artefactos suspendidos en el cielo, serán cuadradas 4"x4"x2 1/8" de lámina de acero galvanizado con tapadera lisa a no más de 0.30 m del punto de conexión al artefacto certificada UL.
  - Para artefactos superficiales o montados en vástagos serán octagonales, de acero galvanizado.
  - Salidas para cielos y paredes apoyadas sobre ductos expuestos en lugares secos, tendrán cajas octagonales de 3 1/2 x 3 1/2 x 1 1/2, de lámina de acero galvanizada con un porta artefacto de 3/8".
  - Para artefactos montados superficialmente en el cielo usar cajas octagonales de lámina de acero galvanizado, tipo suspensión en cielo, con barras de suspensión adecuada y porta artefacto de 3/8".
  - Para artefactos con soportes montados superficialmente en la pared con ductos ocultos, cajas cuadradas de 4" con cubierta de abertura redonda y porta artefacto de 3/8".
  - En salidas para cielos y pared sobre ducto expuesto, en lugares húmedos o impermeabilizados, usar cajas de 4 x 4 x 2 1/8" de aluminio fundido.
  - Para apagadores y tomacorrientes en baldosas o en paredes repelladas o de tablero de yeso, usar cajas cuadradas de lámina de acero o cajas múltiples con cubiertas apropiadas como sea requerido.
  - Para apagadores y tomacorrientes en paredes de ladrillo visto, paredes no acabadas o trabajos de madera usar caja simple de 2 x 4 x 1 1/2" o múltiple, de lámina de acero.
  - Para apagadores y tomacorrientes en partes expuestas al exterior, deberá usarse cajas tipo FS o FD.
- iv. Todas las cajas para equipo especial, tales como alarmas de incendio o sistemas de señales, luces piloto y equipo similar, deberán ser fabricadas por el fabricante del equipo encerrado en ellas.
- b. Cajas de registro y conexiones
- i. Donde sea indicado en los planos y requerido por estas especificaciones o donde sea necesario para cumplir con los requerimientos de instalación de cables, instalar cajas de conexiones y de registro de los tamaños apropiados para todos los ductos. Todas las cajas de conexiones y de registro deberán ser de tamaño adecuado para acomodar los conductores sin excesivos dobleces.



- ii. Las cajas de conexiones y de registro deberán ser de acero con soldadura, punto por punto o soldadura continua en las juntas y galvanizadas en caliente, después de su fabricación.
- iii. Todas las cajas deberán ser a prueba de goteo, con cubiertas puestas con tornillos. Cada caja deberá tener una pestaña roscada con junta soldada resistente a los esfuerzos mecánicos. La pestaña deberá ser taladrada y roscada para 1/8” ó 3/16”, para tornillos de cabeza redonda, simétricamente espaciados.
- iv. Cajas de conexiones y de registro deberán soportar moderados esfuerzos de torsión. Cajas de acero de 1639 cm<sup>3</sup> o menos deberán ser de lámina de acero N° 14; entre 1639 cm<sup>3</sup> y 1393 cm<sup>3</sup> deberá ser de N° 12; cajas más grandes deberán hacerse con láminas de acero N° 10; barras y refuerzos angulares deberán usarse tanto como sea requerido.

#### **4.EJECUCIÓN**

##### **Cajas de salidas, conexiones y de registro**

- a. Para el caso de que existan cajas de registro se deben de contemplar realizar una ubicación mediante planos taller para posteriormente compartirse a la supervisión para la respectiva aprobación. Verificar el lado, para el cual abren las puertas en los planos arquitectónicos, para una ubicación exacta de los apagadores para el caso de no haberlo realizado el contratista deberá de cambiar dicho apagador al lado contrario donde abra la puerta.
- b. Determinar la posición exacta de salidas y tomacorrientes y relocalizar algunas salidas o tomacorrientes y relocalizar algunas salidas o tomacorrientes, sin costo adicional para el propietario. Si la misma está inapropiadamente localizada en los planos.
- c. El supervisor se reserva el derecho de cambiar de ubicación alguna salida, aparato o equipo antes de iniciar los acabados, sin costo adicional para el propietario, siempre y cuando las corridas de ductos no sean sustancialmente incrementadas.
- d. Fijar y asegurar todas las cajas a la estructura del edificio, independientemente de los ductos.
- e. Las cajas y soportes deberán fijarse así:
  - A concreto y ladrillo, con pernos y tacos de expansión
  - A mampostería, con tornillos o pernos y tacos de expansión



- f. Todas las salidas empotradas en paredes, deberán quedar rasantes y niveladas con las superficies de la pared.
- g. Donde se muestren juntos en los planos, los apagadores deberán ser agrupados en un solo punto. Apagadores y tomacorrientes deberán ser agrupados juntos solamente donde específicamente sea indicado en los planos. Barreras deberán ser provistas, como sea necesario, para aislar diferentes voltajes.
- h. Bajo ninguna circunstancia las cajas de salidas en espacios adyacentes serán ubicadas una contra la otra en las paredes.
- i. Interruptores térmicos y apagadores no deberán ser agrupados o puestos en cajas de salida múltiples; deberán ser arregladas de tal manera que el voltaje de apagadores adyacentes no exceda de 300 voltios. Proveer las barreras correspondientes entre apagadores de 120 voltios donde estén agrupados.
- j. Tener cuidado en alinear correctamente los filos de cajas de salida para iluminación en cielos.
- k. A menos que se haya especificado o determinado en los planos las salidas de pared deberán centrarse arriba del nivel de piso terminado, así:
  - Salidas para uso general                    0.40 m parte inferior de la caja a NPT
  - Salidas de apagadores                    1.20 m parte inferior de la caja a NPT
  - Salidas para propósito especial    0.40 m parte inferior de la caja NPT
  - Salidas en muebles                            Conforme lo dicte el Arquitecto
- l. Cajas de conexiones y de registro deberán preverse en los lugares requeridos, para reducir la longitud del cable a ser halado o para reducir el número de curvas entre salidas.
- m. Proveer tapaderas ciegas para todas las cajas de salidas cuando los aparatos hayan sido removidos o cuando el alambrado no haya sido instalado.

## 1.11. ACCESORIOS ELÉCTRICOS

### 1. GENERALIDADES

El contratista deberá suplir e instalar todos los accesorios eléctricos necesarios para que las instalaciones eléctricas sean las óptimas y cumplan las normativas eléctricas nacionales e internacionales Además deberá completar cualquier necesidad para que lo indicado en estas especificaciones se cumpla bajo las mejores técnicas de construcción.



## 2.REVISIÓN

Datos de los productos indicando materiales, acabado, accesorios y direcciones de instalación cuando sean requeridas.

### 19.12.PRODUCTOS

#### a. Accesorios eléctricos

- i. Todos los accesorios eléctricos requeridos por esta sección deberán ajustarse a NEMA WD-1
- ii. Todos los circuitos de tomacorrientes tendrán que llegar con su alimentador hasta el tablero principal donde esta tendrá el control de las mismos y deberá de incluir su respectivo breaker este deberá de ser calculado a un factor de carga máxima y con un porcentar del 25% de respaldo.
- iii. Los apagadores serán del tipo silencioso con una capacidad de 15 A 125 voltios AC: se pondrán alambrados por la parte posterior o lateralmente.
- iv. Los tomacorrientes dobles convencionales alambrados por la parte posterior o lateral, con bordes para tierra tipo “U”, 3 cables 20 Amperios 125 voltios AC.
- v. Tomacorrientes para propósitos especiales deberán ajustarse a ANSI C73, para alambrado por la parte posterior o lateral, tales como salidas para estufa, 50 Amperios 250 V.
- vi. Todos los accesorios eléctricos serán color marfil a menos que se indique de otra manera.
- vii. En circuitos de tomacorrientes regulados usar color naranja

#### b. Placas

- i. Las placas serán color marfil en áreas con acabados. El diseño de las placas deberá ser liso, sin ornamentación.
- ii. Apagadores en grupo a suministrarse en un máximo de tres; si son requeridos más en los planos, proveerlos en múltiplos de dos y/o tres.
- iii. Tomacorriente para intemperie a suministrarse en cajas de aluminio fundido con empaque y pernos con resortes.
- iv. Para el caso de utilizar cintas aislantes se deberá de utilizar cinta aislante super scooth 3M



### **c. EJECUCIÓN**

- a. Todos los accesorios eléctricos deberán ser instalados con apego a las instrucciones del fabricante.
  - i. La localización de los accesorios eléctricos deberá revisarse teniendo los planos arquitectónicos a mano, en cuanto se refiere a la forma de abrir de las puertas y la ubicación de los muebles.
  - ii. Cajas montadas una contra la otra, no serán permitidas.
- b. Alturas de montaje
  - i. Apagadores y reguladores de luz a 1.20 metros del nivel del piso terminado a la parte inferior de la caja a menos que se indique de otra manera.
  - ii. Tomacorrientes a 0.40 metros del nivel del piso terminado a la parte inferior de la caja, a menos que se indique de otra manera.

## **1.16.TABLEROS**

### **1 . GENERALIDADES**

El contratista deberá suplir e instalar todos los tableros, centros de carga especificados en los planos o descripción de oferta de la obra, es muy importante mencionar que estos deberán de incluir su resectivo Main Breaker según la descripción del amperaje de las barras, también cualquier panel debe de incluir su repectiva barra a tierra para que todos los circuitos a instalar sean polarizados, cada panel eléctrico que se instale deberá de aterrizar de forma independiente con al menos cable #4 thhn awg y su repectiva varilla 5/8, 8 ft la normativa a utilizar en los paneles eléctricos deberá de cumplir lo requerido según normativa NEC NFPA y la IEEE.

### **2 . REVISIÓN**

Se someterá a revisión literatura del fabricante dando materiales, acabados, accesorios e instrucciones de instalación, mediante sub mita estas siempre serán requeridos para posterior aprobación del supervisor.

### **3.PRODUCTOS**

#### **a. Generalidades**

- i. Los tableros deberán llenar los requerimientos de las normas NEMA PB1 y serán como los fabricados por General Electric, Square D.



- ii. Deberán ser diseñados de tal manera que los elementos de maniobra y protección pueden ser reemplazadas sin perturbar las unidades adyacentes y sin remover los conectores de la barra principal.
- iii. Los circuitos derivados deberán ser arreglados usando construcción a doble fila, excepto cuando paneles de columna angosta sean indicados. Una placa de datos indicando tipo de tablero y valores nominales, deberá suministrarse.
- iv. Se deberán balancer las cargas instaladas en las faces del panel eléctrico para que el sistema quede equilibrado
- v. Mientras no se indique de otra manera, serán incluidas barras neutras aisladas de tamaño completo. Las derivaciones en las barras de tableros con circuitos derivados unipolares, deberán ser arregladas para mantener una secuencia de fases en los aparatos de los circuitos derivados. La barra del neutro deberá tener una lengüeta para cada salida de alimentador que requiera una conexión de neutro. Una barra de tierra deberá ser incluida en todos los tableros.
- vi. Se deberá de suministrar e instalar los breakers necesarios para que se conecten todos los circuitos de fuerza, iluminación y circuitos especiales. El breaker variara en dice;o según lo amerite la aplicación del mismo es importante mencionar que la capacidad selecciona del mismo deberá seleccionarse con el objetivo de proteger la máxima corriente permisible en el cable seleccionado.

**b. Cajas y enmarcado**

- i. Las cajas serán por lo menos de 0.50 m de ancho, hechas de lámina de acero galvanizado. Proveer una canaleta mínima para los cables, de acuerdo con el National Electric Code. Donde los cables alimentadores supliendo el interruptor principal de un tablero, sean llevados a través de su caja para suplir a otro equipo eléctrico, la caja será dimensionada para incluir el espacio requerido para el alambrado adicional. Al menos cuatro tornillos de montaje interior con tuercas ajustables, serán provistos.
- ii. Las manijas de maniobra deberán ser accesibles. Las puertas y contramarcos de los tableros no deberán dejar descubierta ninguna parte viva.
- iii. Las bisagras de las puertas deberán ser del tipo escondido. Todas las llaves de las cerraduras deberán ser iguales; una tarjeta con cubierta transparente deberá ser suministrada con cada puerta.
- iv. Todas las superficies de acero, exteriores e interiores, deberán limpiarse antes de que les sea aplicada una base, como primer paso a las necesarias manos de pintura esmaltada color gris. Los marcos para los tableros instalados razantes, tendrán un traslape de por lo menos 19 mm en todo el contorno. Los marcos superficiales tendrán la misma anchura y altura que la caja. Los marcos deberán ser montados con el uso de un desarmador, si necesidad de herramientas especiales.



- v. Los tableros en localizaciones exteriores deberán tener gabinetes NEMA 3R.

**c. Componentes eléctricos**

- i. Todas las barras deberán ser de cobre; de tamaño conforme normas UL. Proveer interruptores principales, barras principales, barras sub – alimentadoras, como sea requeridas.
- ii. Tableros para alumbrado y potencia, para uso en 120/208 V. C.A. deberán usarse interruptores térmicos.

**4 . EJECUCIÓN**

- a. Los tableros se instalarán donde lo indican los planos talleres previa aprobación de supervisión para el caso de que ya estén instalados se deberá de contemplar la instalación completa de todos sus accesorios como ser main breakers, todos su breakers según la aplicación requerida en planos talleres y por supervisión, deberá de aterrizar de forma independiente deberá incluirse para el caso de no contar con tapadera incluir el sum e instalación de una tapadera, con la parte superior a 1.80 metros sobre el nivel del piso terminado; estarán rígida y adecuadamente fijos a las paredes del edificio y en ningún momento dependerán de los ductos, para su soporte.
- b. Los tableros deberán instalarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se deberán mantener los espaciamientos requeridos por NEC con especial atención al espacio de trabajo alrededor de los paneles. La colocación de los paneles deberá coordinarse con el resto de las actividades de construcción del edificio.
- c. Todos los tableros tendrán placas colocadas en las puertas, que indicarán el tipo de panel y su voltaje nominal. Todos los tableros para iluminación y potencia tendrán un directorio escrito a máquina, con cobertor plástico. La identificación de cada circuito incluirá tipo de carga y ambiente servido así como el numero de circuito .
- d. Limpiar y retocar los tableros, al terminar su instalación.

**1.19. LUMINARIAS Y LÁMPARAS**

**1. TRABAJO INCLUIDO**

Suministro de todas las luminarias y lámparas de alumbrado interior de las obras que incique el contratante , así como los accesorios y mano de obra necesarios para la completa instalación de acuerdo a lo indicado y descrito en estas especificaciones para el caso del suministro del sistema de iluminación este deberá de cumplir con la



tecnologías mas actuales existentes en el mercado como ser la tencologia LED del tipo panel 2X2 O 2X4 de 40 O 50 w marcas sugeridas y exigidas son ILUKON Y SYLVANIA para el caso de que el ambiente requiera un sistema de uliminacion diferente esta deberá de ser tipo spot con el sentido de utilizar siempre las tecnologías mas actuales como ser la LED, es importante mencionar que el sistema de iluminación aunque no se especifique en el desgloce de la oferta, deberá de cumplir con los lúmenes denecario y exigidos en la normativa NEC NFPA.

## 2.REVISIÓN

Someter a revisión:

- a. Datos de los productos a ser utilizados, debidamente identificados, con información sobre materiales, acabados, accesorios e instrucciones para su instalación, así como los datos fotométricos de todas las luminarias
- b. Muestra de cada luminaria propuesta deberá ser sometida al supervisor para su revisión mediante sub mital, previo requerimiento. De no ser posible tener todas las muestras, someter a la revisión catálogos del fabricante, con los modelos correspondientes debidamente especificados.
- c. Deberán llenarse los requerimientos UL, como parte de esta sección.

## 3.PRODUCTOS

- a. Luminarias
  - i. Proveer todas las luminarias de alumbrado interior como están indicadas en los planos y descritos en la simbología.
  - ii. Revisar el listado y los detalles de las luminarias indicadas en los planos. Si el contratista propone cambiar algunas o todas las luminarias especificadas, las nuevas luminarias estarán sujetas a la aprobación del supervisor y serán de igual o superior calidad.
  - iii. Para el caso de que las luminarias sean empotrables sobre el cielo falta o clualquir sistema civil utilizado como cielo, se deberá incluir el marco metálico para que dicha lampara pueda descansar en el al momento de instalarse y no descansar directamente sobre el cielo.
  - iv. Para el caso de que la luminaria sea del estilo superficial o instalarse de forma superficial esta deberá de incluir todo el equipo, accesorio y material necesario para su instalación.



- v. Todos los materiales usados en la fabricación de las luminarias serán nuevos y lo mejor en su clase y las mismas deberán ser ensambladas de una manera nítida, exacta y con un acabado atractivo. La lámina metálica será de suficiente grueso, o en su defecto las luminarias serán nervadas, rebordeadas o reforzada a fin de que sus componentes soporten los esfuerzos del manejo e instalación.
  - vi. Todas las luminarias deberán estar completas con sus doseles, suspensiones de longitud apropiadas, casquillos, conectores, gabinete, portalámpara, suspensores, reflectores y herrajes y deberán ser completamente alambradas y ensambladas. Los marcos, a prueba de vibraciones.
  - vii. Los gabinetes para luminarias expuestas o marcos, deberán tener una superficie continua y suave sin costura y una apariencia nítida. Todas las bisagras y aparatos de fijación estarán completamente ocultos, excepto donde el supervisor permita otra cosa.
  - viii. En aquellos ambientes donde el tipo de luminaria no se indique en los planos, el contratista instalará luminarias iguales a las instaladas en ambientes similares.
  - ix. Componentes del mismo tipo, tamaño, valores nominales, características funcionales en luminarias para alumbrado interior, deberán ser intercambiables. Todos los bombillos de las luminarias deberán ser suministrados como se muestra en los planos. Las luminarias a usarse en exteriores deberán tener empaques para prevenir el acceso de sucio o insectos dentro de la luminaria o difusor.
- b. Lámparas
- Proveer e instalar lámparas para todo lo que indique el contratante según los lumnes necesarios en cada área.

## 4.EJECUCIÓN

### Luminarias para alumbrado interior

Todas las luminarias para alumbrado interior deberán ser instaladas por el contratista de acuerdo con las instrucciones del fabricante y con los detalles existentes en los planos talleres para que el contratante proceda a aprobar .

- a. Las luminarias y accesorios deberán quedar firmemente sujetos a la estructura del edificio por medio de pernos o anclas, o con el sistema de suspensión adecuado para cada tipo de cielo falso, de tal modo que permitan ser removidos fácilmente sin dañar el acabado correspondiente.



- b. La localización aproximada está indicada en los planos. Toda luminaria empotrada se ajustará con la superficie acabada, de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.
- c. Las luminarias deberán ser orientadas para proveer el modelo de iluminación deseado.
- d. En cielos falsos acústicos la suspensión de las luminarias deberá ser independiente a la de los cielos falsos.

## 1.22.REFERENCIAS

Las publicaciones listadas a continuación son parte de las especificaciones y se establecen conforme al desglose siguiente y se deberá de cumplir en función a las normativas expuesta anteriormente y desglosadas en la siguiente tabla:

Norma	Descripción	Asociaciones
ANSI 37.16	Valores nominales, requerimientos relacionados y recomendaciones de aplicación para interruptores de potencia de bajo voltaje y protectores de circuitos de potencia de corriente alterna.	
ANSI C39.1	Instrumentos indicadores eléctricos analógicos.	
ANSI C52.12.27	Requerimientos de conformidad para transformadores de distribución sumergidos en aceite, usados en instalaciones "Padmounted" incluyendo subestaciones unitarias.	
ANSI C52.12.70	Marcado de terminales y conexiones para transformadores de distribución y de potencia.	
ANSI C82.1	Especificaciones para balastos de lámparas fluorescentes	
ANSI C82.4	Balastos para lámparas de descarga de alta intensidad y de baja presión de sodio.	
ANSI C80.6	Ducto metálico de pared intermedia (IMC) cubierto de zinc.	
ANSI C.2	Código Nacional de Seguridad Eléctrica	
ASTM A123	Revestimiento de zinc sobre hierro y productos de acero	
ASTM A153	Revestimiento sobre hierro y herraje de acero	



Norma	Descripción	Asociaciones
IEEE C37.13	Disyuntores de bajo voltaje de corriente alterna usados en caja moldeada.	
IEEE C57.13	Transformadores de instrumentos	
IEEE ANSI / IEEE C57.12.00	Requerimientos generales para transformadores de distribución, potencia y reguladores sumergidos en aceite	
IEEE ANSI / IEEE C57.12.90	Código de prueba para transformadores de distribución y potencia y de regulación sumergidos en aceite y guía para prueba de cortocircuito de transformadores de distribución y potencia	
IEEE Std. 81	Guía para medir la resistividad de la tierra, impedancia de la tierra y potenciales de la superficie de la tierra en un sistema de tierra	
NEMA 250	Caja para equipo eléctrico (1,000 voltios máximo)	National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

NEMA 250	Caja para equipo eléctrico (1,000 voltios máximo)	National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
NEMA AB1	Disyuntores de caja moldeada e interruptores de caja moldeada	
NEMA MG.1	Motores y generadores	
NEMA PB2	Tableros de distribución de frente muerto	
NEMA OS1	Cajas de salida de lámina de acero, cajas de aparatos, tapaderas y soportes de cajas	
NEMA PB1	Tableros	
NEMA TC2	Ductos tabulares de cloruro de polivinil de uso eléctrico (PVC) cedula 40 y cedula 80	
NEMA WD1	Requerimientos generales para dispositivos de alambrado	
NEMA WD6	Dispositivos de alambrado, requerimientos dimensionales	
NEMA WC7	Cable y alambre aislado con polietileno puesto térmicamente cruzado para la transmisión y distribución de energía eléctrica	
NEMA LA1	Pararrayos	
NEMA SG2	Fusibles de alto voltaje	



---

NEMA WC 74	Cable de potencia acorazado 5-46 KV para uso en la transmisión y distribución de energía eléctrica	
NFPA 70	Código Eléctrico Nacional (NEC)	
NFPA 101	Código para la seguridad de la vida	
UL 429	Válvulas operadas eléctricamente	Underwriters Laboratorios (UL)
UL1236	Cargadores de baterías, para cargar baterías para arranque de motores	
UL 1	Ducto flexible metálico	
UL 5	Ducto metálico superficial y accesorios	
UL 6	Ducto rígido metálico (RMC)	
UL 360	Ducto flexible metálico a prueba de líquidos	
UL 498	Enchufes y tomacorrientes	
UL 510	Cinta aislante	
UL 541 A.	Cajas de salida metálicas	
UL 514 B.	Accesorios para ductos y cajas de salida	
UL 797	Tubo metálico eléctrico (EMT)	
UL 854	Cables para entrada de servicio	
UL 1004	Motores eléctricos	
UL 1570	Luminarias fluorescentes	
UL 845	Centros de control de motores	
UL 1581	Alambres, cables y cordones flexibles eléctricos	

1.

Proyecto: Remodelación del Parque Infantil de la AEOFFAA					
Ubicación: Colonia Godoy					
Fecha: 05/03/2021					
#	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
I	Demolición y Desmontaje				
0	Permiso de Construcción 1% de l monto total	%	1.00		
1	Construcción de Bodega	Gbl	1.00		
2	Desmontaje de malla ciclón incluye portón	m <sup>2</sup>	155.00		
3	Desmontaje de inodoros	Und	2.00		
4	Desmontaje de lavabos	Und	2.00		
5	Desmontaje de puertas de baños	Und	2.00		
6	Desmontaje de mueble tipo barra con grill 1.20 m de altura	ml	2.90		
7	Desmontaje de mueble posterior 0.90 m de altura	ml	1.65		
8	Demolición de gradas	m <sup>2</sup>	2.28		
9	Demolición de jardinera 1.5x0.65x0.6 m de altura	Und	1.00		
10	Desmontaje de techo	m <sup>2</sup>	66.00		
11	Demolición de piso de concreto para grama	m <sup>2</sup>	133.00		
12	Picado de bordillo en piso	ml	19.00		
13	Acarreo y Botado de material de desperdicio	m <sup>3</sup>	75.00		
			SUB TOTAL		
II	Pisos				
14	Grava de 3/4", 0.1 m de altura	m <sup>3</sup>	29.40		
15	Grama artificial 35mm	m <sup>2</sup>	220.00		
16	Grama artificial 35mm	m <sup>2</sup>	74.00		
17	Pintura epoxica para exterior color naranja (Incluye base)	m <sup>2</sup>	13.00		
18	Pintura epoxica para exterior color amarillo (Incluye base)	m <sup>2</sup>	10.00		
19	Pintura epoxica para exterior color azul oscuro (Incluye base)	m <sup>2</sup>	24.00		
20	Pintura epoxica para exterior color azul (Incluye base)	m <sup>2</sup>	64.00		
21	Pintura epoxica para exterior color gris (Incluye base)	m <sup>2</sup>	69.48		
22	Bordillo color blanco	ml	55.45		
23	Resane de piso	m <sup>2</sup>	54.35		
24	Pared de bordillo con acabado terracota 0.60 m de altura	ml	8.30		
25	Sifones	Und	4.00		
26	Tubería de 2"	ml	25.00		
27	Gradas	m <sup>2</sup>	1.28		
			SUB TOTAL		
III	Champas				
28	Excavación material tipo I	m <sup>3</sup>	5.00		
29	Demolición de firme de concreto para dados	m <sup>2</sup>	3.85		
30	Relleno de material del sitio	m <sup>3</sup>	4.55		
31	Acarreo de material de desperdicio	m <sup>3</sup>	6.25		
32	Dados de concreto de 0.2x0.20 m +platina de 1/8" 4 pernos de 1" y varillas #3 #2@0.20 m	Und	14.00		
33	Resane de firme de concreto	m <sup>2</sup>	3.85		
34	Zapata aislada 0.50X0.50X0.20, 5#4 A.S. CONC 1:2:2	Und	14.00		
35	Pedestal de 0.20X0.20m 4#3, #3 @ 15cm	ml	17.00		
36	Columna tubo estructural chapa 14+platina de 1/8 y 4 pernos	ml	30.30		
37	tubo estructuralde4"@3.00m soldadura e-60, anclajes en pared platina de 1/8 y 2 pernos	ml	37.95		
38	Techo de aluzinc cal 26 color rojo al 15% canaleta de 4"@0.90 m	m <sup>2</sup>	95.00		
39	Flashing	ml	25.50		
40	Canal de PVC	ml	25.50		
41	Bajante de aguas lluvias de 2"	ml	9.00		
42	Tubería para aguas lluvias	ml	7.80		
43	lampara	Und	7.00		
			SUB TOTAL		
IV	Edificio Principal				
44	Demolición de pared para boquetes de puerta	m <sup>2</sup>	5.00		
45	Demolición de desayunador	glb	1.00		
46	Demolición de mueble de cocina existente	glb	1.00		
47	Acarreo de material de desperdicio	m <sup>3</sup>	10.00		
48	Demolición de jardinera	glb	1.00		
49	Demolición de gradas	glb	1.00		
50	Demolición de piso	m <sup>2</sup>	9.00		
51	Nuevas jardinera de 0.6*1.4*1.00h	und	2.00		
52	Gradas de 1.7*0.60 varilla #3@0.15a/s de 0.1h peralte de 0.15 huella de 0.30	m <sup>2</sup>	1.10		
53	Suministro e instalacion de piso de ceramica de 45cmX45cm	m <sup>2</sup>	9.00		
54	Relleno Compactado con Material Selecto	m <sup>3</sup>	0.50		
55	Firme de concreto de 0.05 varilla #2@0.30a/s	m <sup>2</sup>	4.20		

Proyecto: Remodelación del Parque Infantil de la AEOFFAA					
Ubicación: Colonia Godoy					
Fecha: 05/03/2021					
#	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
56	Pared de bloque de 4"	m <sup>2</sup>	8.00		
57	Suministro e instalacion de lamina de aluzinc cal 26 color rojo (Incluye Capote)	m <sup>2</sup>	66.00		
58	Pared de bloque de 6" simple	m <sup>2</sup>	21.50		
59	Flashing	ml	21.00		
60	Canal de pvc	ml	12.55		
61	Bajante de aguas lluvias de 2"	ml	7.00		
62	Tuberia de 1/2 agua potable Sum e Inst.	ml	25.10		
63	Caja de Registro de 50X50X50 para aguas negras	Und	1.00		
64	Caja de para agua potable	Und	1.00		
65	Suministro e instalacion Inodoro American Standard 3.8 lts Elongado Olympus Incluye Accesorios	Und	4.00		
66	Mueble de concreto y paredes de bloque con ceramica para lavamanos 0.60x1.90x0.9 m de altura Incluye Lavabo American Standard 4 plg Aqualyn II Empotrable con Accesorios	Und	1.00		
67	Extractores en baños	Und	2.00		
68	Secadora de manos	Und	1.00		
69	Coladera cromada 3" en piso y sifon	Und	4.00		
70	Pileta de aseo 80X80X45 cm con ceramica	Und	1.00		
71	Grifería para llaves de lavabo	Und	2.00		
72	Espejo 1.90x0.70 m	Und	1.00		
73	Mueble de cocina de 0.60*5.8*0.90h varilla #2@0.30a/scon patas de bloque de 6"*0.60*0.85h@1.00 acabado de ceramica de 20*30 incluye lavatrasos de acero inoxidable y accesorios.	Und	1.00		
74	Desayunador de 0.60*2.90*1.20h losa de 0.05 varilla #2@0.30a/s y patas de bloque de conreto de 6" acabado de ceramica de 20x30	Und	1.00		
75	Portapapel a 0.30h	Und	4.00		
76	Jabonera de globo	Und	1.00		
77	Puerta de 0.7*2.10 metalica tipo americano	Und	4.00		
78	Puerta termoformada 2.10X0.90,C/Contramarco mochetas y llavin	Und	2.00		
79	pared de aluminio y melamina de 5mm a 0.30del piso de 1.50 de alto	m <sup>2</sup>	5.62		
80	Porta papel	Und	4.00		
			SUB TOTAL		
V Obras exteriores					
81	Cerco con reja de acero color verde de 2.50m De Alto, postes @ 2.00m	ml	78.00		
82	Poste para Piñata tubo estructural de 4"x4" Incluye dado de concreto de 0.30x0.30x0.50 m	Und	2.00		
83	Sumistro e instalacion de Dogleg (Hoyos para la pelota ) en campo de golf	Und	6.00		
84	Portón de acceso doble de 1.8x2.10 m	Und	1.00		
			SUB TOTAL		
VI Canchita de futbol					
85	Relleno De Material Selecto Compactado C/Compactadora De Plato	m <sup>3</sup>	11.00		
86	Firme de Concreto e=7.5 cm, #2 @ 15 cms a/s	m <sup>2</sup>	32.00		
87	Losa De Concreto 1:2:2, E=0.12mts (#3@0.15mts A/S)	m <sup>2</sup>	3.00		
88	Viga 20x30 4#3, #3 @ 20	ml	8.29		
89	Grana fibrilada para cancha, incluye relleno de arena silice y relleno de caucho criogenico granulado	m <sup>2</sup>	32.00		
90	Porteria para cancha de futbol rapido con tubo estructural de 2" incluye red	Und	2.00		
91	Malla Ciclon plastificada, tubo HG pesado 1 1/2" Vert. Tub. 1" Liviano Hor. Con tensores de 3/8 liso.	ml	25.00		
92	Suministro e instalación de tomacorriente para exterior	Und	10.00		
93	Plantas ornamentales	Und	20.00		
94	Plantas bajas	Und	50.00		
95	Tuberia de 1/2 agua potable Sum e Inst.	ml	66.00		
96	Llaves de regadío	Und	4.00		
			SUB TOTAL		
VII Muro exterior					
97	Pared de ladrillo Planchado	m <sup>2</sup>	142.00		
98	Solera inferior de 0.15x0.15 m 4#3 #2@0.20 m	ml	52.00		
99	Solera de remate de 0.1x0.15 m 2#3 #2@0.20 m verja	ml	25.00		

Proyecto: Remodelación del Parque Infantil de la AEOFFAA					
Ubicación: Colonia Godoy					
Fecha: 05/03/2021					
#	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
100	Solera Intermedia de 0.15x0.15 m 4#3 #2@0.20 m	ml	25.00		
101	Solera Superior de 0.15x0.15 m 4#3 #2@0.20 m	ml	25.00		
102	Castillo de 20x20 cm 4#4 #3@0.20m	ml	38.00		
103	Tallado de elementos de concreto A= 30cm	ml	392.00		
104	Pintura acrílica	m <sup>2</sup>	305.00		
			SUB TOTAL		
VII Jardinería					
105	Suministro e instalaciun de grama incluye 10cm de tierra de abono	m <sup>2</sup>	175.00		
106	Limpieza Final	Gbl	1.00		
			SUB TOTAL		
VIII Instalaciones eléctricas					
107	suministro e instalación de lámpara tipo cobra, debe incluir su respectiva fotocelda y brazo 150w, no se aceptan marcas chinas garantía de lámpara mínimo de 1 año	Und	5.00		
108	Sum. E inst.Salida para luminaria tipo Panel Leed 2x4 50 w	Und	12.00		
109	Sum.e inst.lampara tipo Panel Leed 2x4 50 w	Und	12.00		
110	Sum. E inst.interruptor sencillo	Und	6.00		
111	Sum.e inst.toma corriente 110v,15 Amps.pared con salida usb dentro del mismo toma	Und	15.00		
112	Sum. E inst.salida para rótulo	Und	4.00		
113	Sum. E inst.interruptor sencillo para rótulo	Und	4.00		
114	Sum.E inst.extractor de baños	Und	4.00		
115	Sum. E inst.de panel Trifásico 18 espacios con Main BRAKER 125 amperios Y Barras de 125 A, PC-1, incluye todos su breakers y se deberá aterrizar con su respectiva varilla de cobre 5/8 x 8ft y su respectiva grapa, panel deberá de tener sus propias barras de tierra para que todos los circuios se poplarizen	Und	1.00		
116	Panel de fotocontrol para control de sistema de iluminación exterior con su respectivo cableado y accesorios	Und	1.00		
Edificio Principal					
117	Reparacion de panel electrico	glb	1.00		
118	Lamparas de pared	Und	4.00		
119	Lamparas colgantes	Und	6.00		
120	Lamparas tipo spot	Und	4.00		
121	Interruptor sencillo	Und	2.00		
122	Interruptor doble	Und	2.00		
123	Salida de tv	Und	1.00		
124	Tomacorriente doble a 2,10 para tv	Und	1.00		
125	Tomacorriente a tipo estufa debe incluir su respectivo alimentador ty accesorios desde panel electrico	Und	2.00		
			SUB TOTAL		
Juegos y Mobiliario					
126	Juego Infantil Barco de madera Youngste'r Yacht	Und	1.00		
127	Kiosco octogonal de 8'x8'	Und	2.00		
			SUB TOTAL		
					GRAN TOTAL