	ESPECIFICACIONES TECNICAS (EETT) (Ref.: especificaciones técnicas del M:E:C) **LOCAL: ESC. BASIC. 5748 ARNALDO MARTINEZ 6TO ENCUADRE CENTRO**
	OBRA: CONSTRUCCION AULA TIPO DE 5,80X6,80
	CONTRATANTE: Municipalidad de Maracaná
	PROFES.: Ing. Carlos A. Vera.
N°	**RUBROS**
	Preparación de la obra
1	**a- Limpieza y preparación de obra (terreno):** Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere. Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro. Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.
2	**b- Replanteo y marcación:** EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías. EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo. EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras. EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.
3	**c-Preparación de obra, vallado protección de obra:** Se determinara la necesidad de cerrar el perímetro de la obra con un vallado, de manera a proteger a las personas que circulan en la institución. El cerco será de 2.00 m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra, serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio.
4	**e-Cartel metálico con soporte indicador, medidas 1,00x200 m, chapa no 24 , bastidor caño de 25x25m:** EL CONTRATISTA deberá contar con un letrero de 2.00 x 1.00 m en la obra. Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de Obras dentro de los 10 (diez) días de iniciada la obra; permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de Obras lo estime conveniente. El letrero será de chapa negra Nº 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. La altura a la que debe ser colocado el letrero será de dos (1.2) metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.
5	**Servicio de excavación y carga de cimiento con PBC:** a) Excavación de cimientos: Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras. b) Cimiento de piedra bruta colocada Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena), pudiéndose también utilizar cemento y arena gorda con una mezcla 1:12. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso. En el caso de las obras con estructura de H°A°, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes de galería, como así también en los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. El CONTRATISTA deberá prever en este rubro el costo de dichos trabajos.
	Estructura de H°A°: La resistencia Característica del Hormigón estructural, (zapatas, pilares, vigas y encadenados) será de fck 210 Kg/cm2 a los 28 días.
6	**a- Vigas y dado de H°A°:** Encofrados La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta. A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

Armaduras

Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

Corte y doblado

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con los resultados que a continuación se indican: los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

La substitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm2.

Agregados

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

Mezclado del Hormigón

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Curado del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

Remoción del encofrado y descimbrado

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras.

Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.

No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.

Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

Remiendos

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.

Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

7	**b- Encadenados de H°A°:** Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (ventanas), agregar un □ de 10 mm. más al encadenado superior. En los muros de 0,15 las cadenas serán de 0,13 x 0,27 y tendrá 2 varillas de 8 mm. de diámetro arriba y 2 varillas de Ø 10 mm. de diámetro abajo, con varillas de 6 mm. de diámetro cada 20 cm. como estribos. En los muros de 0,30 serán de 0,17 x 0,27 con ladrillos a los costados según planos y con varillas de 8 mm. y 10 mm. de diámetro en las partes superior e inferior respectivamente. Los estribos serán de varillas de 6 mm. de diámetro y distribuidos cada 20 cm. Sobre las aberturas de hasta 1,50 m., el encadenado llevará un refuerzo con una varilla de 10 mm. de diámetro. De 1,50 m. a 3,00 m., el refuerzo será de 2 varillas de 10 mm. de diámetro. Sobre todas las aberturas que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm. de diámetro, tres por hilada. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.
8	**c- Loseta de H°A° sobre puerta de acceso** Para este ítem se tendrá en cuenta todo lo expresado para viga y encadenado de H°A° y lo indicado en los planos correspondientes.
	Muros de nivelación
9	**a- de 0,45m** Serán de ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena). En sustitución de la cal se podrá utilizar MUROKAL O SIMILAR y dosificación conforme indicado por el fabricante, no se permitirán ladrillos rotos o fisurados. En caso de que el muro de nivelación sea armada, en las hiladas donde serán asentadas las varillas deberán colocarse mezcla sin cal, solo cemento y arena en dosificación 1:3 A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45. Y se deberán prever los pasos de cañerías de desagües e instalaciones eléctricas si los hubiera a fin de evitar roturas posteriores. En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.
10	**b- de 0,30m** Serán de ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena). En sustitución de la cal se podrá utilizar MUROKAL O SIMILAR y dosificación conforme indicado por el fabricante, no se permitirán ladrillos rotos o fisurados. En caso de que el muro de nivelación sea armada, en las hiladas donde serán asentadas las varillas deberán colocarse mezcla sin cal, solo cemento y arena en dosificación 1:3 A paredes de elevación de 0,15 corresponden muros de nivelación de 0,30. y se deberán prever los pasos de cañerías de desagües e instalaciones eléctricas si los hubiera a fin de evitar roturas posteriores. En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.
11	**c- de 0,60m para pilares** Serán de ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena). En sustitución de la cal se podrá utilizar MUROKAL O SIMILAR y dosificación conforme indicado por el fabricante, no se permitirán ladrillos rotos o fisurados. En caso de que el muro de nivelación sea armada, en las hiladas donde serán asentadas las varillas deberán colocarse mezcla sin cal, solo cemento y arena en dosificación 1:3 A pilares de 35x35 hasta 45x45corresponden muros de nivelación de 0,60x 0,60 Y se deberán prever los pasos de cañerías de desagües e instalaciones eléctricas si los hubiera a fin de evitar roturas posteriores. En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.
12	**Relleno y apisonado de interiores:** Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m. se hará con "tierra gorda" y arena gruesa, en proporción del 50%; sobre ésta capa se asentará el contrapiso. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos. Si faltase material para relleno se podrá: -Usar tierra del predio de la obra siempre y cuando exista un desmonte que hacer y estar autorizado por el Fiscal de Obras. -Traer tierra de otros sitios. En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimiento.
	Aislación asfáltica
13	**a- de paredes** En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento arena). Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire. En paredes vistas solo se aislara la capa superior.
	Muros de elevación: Observación: Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos semiprensados veteados, y los muros para revocar, con ladrillos comunes de primera calidad no deberán colocarse ladrillos rotos, fisurados y o con defectos. Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo. La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 2: 10 (cemento, cal, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

14	**a- de 0,15 para revocar:** Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena), con las juntas de un espesor de 1,5 m. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.
15	**b- de 0,30 visto ambas caras de ladrillos semiprensados macizos:** Los muros de 0,30 m. de espesor, con las dos caras vistas, se ejecutarán con 2 (dos) muros de 0,15 m. de espesor vinculando ambos con varillas de hierro de Ø 8 mm., pintadas con asfalto en forma de Z continua a lo largo del muro a trabar y cada cinco (5) hiladas. Estas varillas deberán ir fijadas con mezcla 1:3 (cemento – arena lavada). Posterior a la colocación, se continuará con el dosaje de mezcla normal correspondiente a muros vistos. La mezcla para muros vistos será 1:2:10 (cemento – cal – arena). Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encalados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de encalado máximo de 5mm. Se construirán hasta la altura del encadenado de Hº superior y se regirán por las mismas Especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con cepillos que no dañen la textura natural del ladrillo.
16	**c- de 0,30 para revocar** La ejecución de éste rubro se regirá por las mismas Especificaciones de los "muros de 0,30 visto ambas caras".
17	**d- de 0,15 visto a una cara de ladrillos semiprensados macizos:** Rigen las mismas Especificaciones que para los muros de ladrillos a la vista.
18	**e- Envarillado bajo aberturas 2Ø8 por hilada (2 hiladas)** Bajo las aberturas (ventanas) se colocaran varillas de 8mm continuas a lo ancho de las mismas y sobrepasando las mismas min 60cm, 2 unid por hiladas y 2 hiladas antes, del antepecho. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.
19	**f- Envarillado sobre aberturas 3Ø10 por hilada (2 hiladas)** Sobre las aberturas (ventanas) que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm. de diámetro, tres por hilada, y en dos hiladas, En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.
	Pilares
20	**a- De 37x37 visto, para galería, de ladrillos semiprensados macizos:** Llevarán estructura de H° A° (núcleo) y capitel de Hº Aº. Deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo y respetando las Especificaciones particulares correspondiente a los componentes de dicho rubro.
	Techo
21	**a- Tejas con tejuelones prensados a máquina y tirantes de Hº°Aº de 2"x6" con listón de boca.** Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, bocatejas, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo. Las tejas prensadas serán de color rojo uniforme de buena calidad, de tamaño y forma regular de color uniforme y sin grietas y colocadas con mezcla 1: 2: 10 (cemento-cal-arena), debiendo asentarse las tejas canal sobre un lecho de mortero de 5 mm de espesor y 50 mm de ancho, perfectamente nivelado y alineado con cordel. La flecha de la curvatura del ala mayor será como mínimo 6 cm. y la del ala menor 4,5 cm. El traslape de las tejas será de 8 cm. como mínimo y las mezclas estarán bien enrasadas sin manchar las tejas. Las bocatejas irán revocadas con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena). Los tejuelones a colocar también deberán ser de color rojizo uniforme y de buena calidad y sin alabeos, durante la colocación cuidar de que estos vayan quedando perfectamente alineados, se recomienda verificar esto antes de la colocación de las tejas a fin de evitar inconvenientes posteriores. Observación: Queda expresamente prohibido la utilización de aislapol para aislación de techo. Las tejas que irán colocadas como canal serán seleccionadas y deberán ir pintadas con asfalto sólido diluido en caliente sin adición alguna en la superficie convexa. La distribución general de la tirantería deberá ajustarse estrictamente a los planos respectivos y solo podrá introducirse cambios por autorización del Fiscal de Obras. Los extremos de los aleros laterales de los techos serán terminados con doble tapa y con mezcla reforzada 1:3 (1 de cemento y 3 de arena) y bien encalados. Todos los tirantes a colocarse deberán estar, sin rajaduras, grietas, u otros defectos, las uniones entre tirantes deberán hacerse por medio de planchuelas metálicas y abulonados, colocados en donde se observen, Conforme se indican en los planos de planta de techos se deberán colocar como topes de tejuelones listones de 2x 3 y se colocaran 3 listones de 2 x3 de amarre en el medio de cada falda de techo, uno en medio de la galería y dos en el aula (ver detalle). Una vez terminado la colocación de los tirantes y bien asegurado se procederá a la ejecución del techo a fin de evitar que quede por mucho tiempo expuesto a la intemperie.
	Revoques
22	**a- De paredes interior y exterior a una capa** Los muros interior se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Los muros exterior se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de "hidrófugo" en porcentaje adecuado, según indicado por el fabricante.
23	**b- De viga cumbrera y galería de H°A°** Las vigas, losas y cadenas de hormigón armado se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena), previo deberá ejecutarse una azotada de cemento- arena (1-3). Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos, y las aristas deberán estar bien alineadas, aplomadas, y quedar con canto vivo.
24	**c- Moldura lineal en balancines** En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos deberán quedar bien alineadas, aplomadas y con canto vivo.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fis. de Obras

25	**Contrapiso de H^0 de cascotes de 10cm** Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6 (cemento – arena) y doce (12) partes de cascotes cuyos diámetros oscilarán entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm., debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El contrapiso irá asentado sobre el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. La superficie del contrapiso deberá estar bien nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación. En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los corredores, etc., el contrapiso ya deberá tener las pendientes correspondientes. No se permitirá el uso de cal en el contrapiso y de ser comprobada tal situación, se procederá al levantamiento total por cuenta del CONSTRATISTA. El hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina. Aquí ya deberá preverse la colocación de cañerías o ductos eléctricos si fuese necesario.
26	**Piso mosaico granítico base gris pulido de 30x30:** Se colocarán en los lugares indicados en los planos. Serán de color a elegir, de 30 x 30 cm y espesor mínimo de 2,7cm. Se deberá de presentar muestras para su elección y aprobación antes de la colocación. El piso una vez colocado y antes de pulir, deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes, una vez aprobada la colocación (por la fiscalización) se procederá al pulido de estos. La colocación se hará con las diagonales paralelas a las paredes de elevación. Las juntas deberán llenarse previa mojadura con pastina del mismo color y antes del pulido, Estos mosaicos irán asentadas directamente sobre el contrapiso con mezcla 1:2:5 (cemento – cal – arena) La terminación de los bordes de los pisos de los corredores se hará con una hilada de mosaicos colocados en el lado paralelo al muro. En ningún caso se permitirá la colocación de mosaicos que aún no hayan fraguado, y la utilización de un colchón de arena sobre el contrapiso a fin de compensar algún defecto de este, En los bordes de galería se ejecutará dos hiladas de ladrillos de espesor 0,15 totalmente revocados.
27	**Zócalo mosaico base gris pulido de 10x30cm:** Se colocaran en lugares indicados en los planos, (por todas las paredes y alrededor de las columnas, donde haya piso granito. Serán del mismo color del mosaico granítico elegido y serán asentados con mezcla 1:1/2:5 (cemento – cal – arena).
28	**c- Ventanas vidriadas tipo blindex. . de 1,50x1,20m, de 2 hojas** Estas se confeccionaran con1 paño fijo, otro móvil, en vidrio templado de 8mm con perfiles de aluminio anodizado color bronce y cierre con cerradura tipo vidrio –vidrio, niquelado-.
	Madera
29	**d- Puerta tablero de cedro, de 1,20x2,1m en 2 hojas con marco de lapacho y herrajes , cerradura y contramarco s/ plano de obra** Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas y sin acanaladuras. No se permitirá el arreglo de las piezas de carpintería desechadas, sino en caso de que no se perjudiquen la solidez, duración y estética de dichas piezas. Se desechará definitivamente y sin excepción toda pieza de madera en la cual se hubiera empleado o deberá emplearse para corregirla, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Toda la obra de carpintería que, durante el plazo de garantía llegare a alabearse, hincharse, resecarse o apolillase, será arreglada o cambiada por la CONTRATISTA, a sus expensas. **Las hojas** para la puerta de acceso al aula, serán del tipo tablero y hechas en madera de cedro, con las dimensiones y modelo indicadas en el plano correspondiente. **El marco** para la puerta de madera irá unido al muro con 6 (seis) tirafondos por lado, pareados, de 1/2" por 5, macizados con mezcla 1:3" (cemento –arena). Durante su colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad, los rebajes irán colocados de tal forma que las hojas de la puerta se abran hacia el interior del aula, Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida sin grietas, nudos u otros defectos. No se permitirá que los marcos tengan pieza añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos, parches o masillas. El ensamblaje de las piezas de los marcos será hecho a caja y espiga y no simplemente clavados. Si los marcos estuvieren alabeados, o sufrieren alguna dilatación o contracción, deberán ser cambiados. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro. **Herrajes:** Tanto las cerraduras como los picaportes irán embutidos. Cada hoja de la puerta será colocada con tres fichas de 5 agujeros, del tipo reforzados. La cerradura de la puerta será con picaporte tipo manija. Y las de 2 hojas llevarán pasadores cromados con porta candado de arrimar arriba y abajo. Todas las cerraduras deben ser de primera calidad tipo YALE, no se permitirán en ningún caso herrajes que no se ajusten a estas exigencias y serán aprobadas previamente por el Fiscal de Obras.
	Alfeizar de ventanas
30	**a- De revoque 1 :3 (cemento -arena):** Se ejecutará con cemento – arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. de tal forma que el agua se escurra con facilidad. Se pintará con color a definir en obra. El alféizar interior deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento arena y pintado con pintura látex color a definir en obra.
	Pinturas Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada. Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. EL CONSTRUCTOR tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de lámina plástica para su protección. La última mano de pintura se dará después de que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada local.
31	**a- De paredes a la cal- Base para látex (2manosy lijado)** Las paredes revocadas llevarán 4 (cuatro) manos de pintura a la cal, debiendo ser tratadas con 2 manos de blanqueo antes de la colocación del piso. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.
32	**b- De paredes revocadas al látex:** Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros interiormente y exterior, los colores serán designados en

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

	obra. Se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.
33	**c- de pilares vistos con anti moho incoloro (limpieza de ladrillos vistos con ácido muriático y patinal D:** Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro, patinal D o producto similar, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos con ácido muriático.
34	**d- De viga cumbrera y galería al látex.** Rige lo indicado en el ítem b- de paredes revocadas al látex.. el color se determinara en obra.
35	**f- De ladrillos vistos con anti moho incoloro (limpieza de ladrillos vistos con ácido muriático y patinal D:** Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro, patinal D o producto similar, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos con ácido muriático.
36	**g-De tejuelones con barniz:** Previa limpieza de los tejuelones con ácido muriático eliminando restos de mezclas y otras manchas, y cuidando de no dañar la superficie de estos, se procederá a pintar con dos manos de barniz marino, color natural.
37	**i- De tirantes y listón de boca de H° A al látex:** Rige lo indicado en el ítem b- de paredes revocadas al látex. El color se determinara en obra.
38	**j-Canaleta y caños de bajada con pintura sintética** Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc. Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color a definir en obra.
39	**K-Aberturas de madera:** Las aberturas de madera (marcos, hojas y contramarcos de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz marino color natural. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.
	Desagüe Pluvial
40	**a- Canaleta y caños de bajada N° 24- desarrollo 45cm** Ambos lados del techo tendrán su desagüe y se harán con canaletas y caños de bajada, 2und por lado) de chapa galvanizada Nº 24, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos. Estos desaguaran sobre el caminero perimetral correspondiente cuidando que esta tenga la pendiente requerida para escurrir las aguas lo más rápido posible.
41	**Guarda obra de alisada de cemento con contrapiso:** En todo del perímetro de la obra será ejecutado un caminero peatonal de 60cm de ancho, para lo cual previamente deberá limpiarse dicho perímetro de vegetación y material orgánico, para la contención del relleno se ejecutara una mampostería de 15cm de ladrillos comunes con mezcla 1.3 (cemento- arena) hasta una altura de 30cm si se sobrepasa esta altura se hará con mampostería de 30, para el relleno rige todo lo mencionado en el ítem relleno y apisonado de interiores, completado el relleno se ejecutara un contrapiso de 10cm conforme al ítem Contrapiso de H° de cascotes de 10cm, y para la terminación se ejecutara una alisada de cemento arena (1:3) con espesor no mayo a 0,5cm, deberá preverse junta de dilatación al menos cada 1,50m.
	Instalaciones eléctricas. **Consideraciones Generales:** Esta Instalación Eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión de los materiales y de la mano de obra especializada necesarios para la terminación de la obra. Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados. Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2. La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado. Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados antillamas o lisas de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas, según las dimensiones. Los electro ductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad mínima de 50 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica. Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales. El amperaje de las llaves TM y los circuitos indicados en los planos se deben respetar, excepto algunas modificaciones que por motivos técnicos y aprobados por la supervisión y/o fiscalización, justifiquen dicho cambio. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito. Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra. Está prevista la alimentación de los circuitos de ventiladores, y su provisión. En las aulas se colocarán los TCV al lado del TC, hasta donde llegarán los retornos y fase del circuito de ventiladores. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones técnicas. El cableado de los tableros se debe hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre. En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.
42	**Instalación del tablero TS10 de 10AG** Los tableros en general serán construidos con chapa Nº 14, con cerraduras de abrir con monedas, barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen. O adquirir de comercios del ramo que cumplan con esas características, El tablero será embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts, medido desde el piso a la base del tablero

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

43	**Instalación de tableros de comando TC :** El TC es un tablero de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM de procedencia europea. También debe estar aterrado. Deberá ubicarse al lado o por encima del TS10.
44	**Instalación de los tableros de comando de ventiladores TCV :** Los TCV son tableros de comando de ventiladores, dimensionados de acuerdo a la cantidad de llaves de ventiladores que irán colocadas dentro, con fondo de madera para sujetar las llaves con tornillos y serán aterrados con jabalina de cobre de 2,00 mts. - El tablero será embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts, medido desde el piso a la base del tablero.
45	**Alimentación de los circuitos de luces** Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos. Las placas de 1 punto, 2 punto o tres puntos deberán ser de la línea vivion conatel o de similar calidad.
46	**Alimentación de los circuitos de tomas** Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos. Los picos tomas serán los que correspondan para el uso correspondiente. Y de la marca línea vivion Conatel.
47	**Alimentación de los circuito de ventiladores** Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos.
48	**Alimentación de los circuitos del TC** Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos. Los picos tomas serán los que correspondan para el uso correspondiente. Y de la marca línea vivion Conatel.
49	**Alimentación de los circuitos de tomas computadoras** Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos.
50	**Alimentación 2x6mm NYY al tablero existente.** Esta instalación se hará desde la pilastra de A.N.D.E existente hasta el tablero TS 10 El electroducto y cableado con tipo NYY de 6mm deberá ser subterráneo, y estos deben enterrarse a una profundidad mínima de 50 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica, por encima del material de protección se procederá a rellenar con el mismo suelo de la excavación. Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. La colocación de los ductos ya deberá colocarse antes del contrapiso y a la profundidad adecuada concomitante con el registro eléctrico correspondiente.
51	**Alimentación para circuitos de AA (2und)** Se preverá estos circuitos de forma independiente para cada aire. Todos los conductores a ser utilizados serán de la marca INPACO o de similar calidad. Y de dimensión no menor a 4mm, y las TM correspondientes mini de 25amp. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. Ejecutar el cableado conforme se indica en los planos.
	Artefactos Eléctricos
52	**Artefactos fluorescentes de 3x40W(tubos tipo led)** Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, sin reactancias, y capacitores al ser los tubos del tipo LED, y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos construidos en chapa Nº 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, Serán aptos para colgar. Los artefactos fluorescentes de 3 x 40 y 2x40 W. deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m. Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra. Los tubos serán del tipo y con potencia equivalente al de 40 W. Los arrancadores del tipo bulbo de NOTA: Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.
53	**Artefactos fluorescentes de 2x40W(tubos tipo led)** Rige lo señalado en el ítem N° 52
54	**Artefactos fluorescentes (tubos tipo led) de 1x40W c/ fotocélula en galería** Rige lo señalado en ítem N° 52
55	**Tablero TS10 de 10AG con barra fase y neutro** ver ítem 42
56	**Tablero TC de 6 AG** ver ítem 43
57	**Tablero TCV para 4 llaves de ventiladores** ver ítem 44
58	**Ventiladores de techo de 56"** Características generales. - Los ventiladores de techo serán de 56", motor pesado, con llave de comando de siete velocidades y caja metálica. - Serán montados en las aulas como indica en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse conforme se indica en los planos.
59	**Acondicionador de aire de 18000 BTU tipo SPLIT de pared frio/calor** Poner a consideración de la fiscalización opciones de marcas a fin de ser aprobado.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras

60	**Registro eléctrico de 30x30x70 cm1.9.** Los registros eléctricos serán como mínimo de 30x30 x 70 cm, en mampostería de 0,15m, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocaren los cables, ductos o conexiones
61	**Rampa peatonal** Se ejecutara conforme se indica en el plano, la ubicación será determinada en obra en conjunto con la fiscalización, esta se construirá considerando todo lo dicho en el ítem Guarda obra de alisada de cemento con contrapiso.
	Mobiliarios:
62	**a- Pizarrones** EL CONTRATISTA deberá confeccionar pizarrones embutidos en las paredes. Ver detalles en plano, Dichos pizarrones deberán ejecutarse conforme a las siguientes especificaciones: preparar el marco de material cerámico y porta tiza con ladrillos empotrados, revocados posteriormente con mortero 1:3 (cemento-arena), dándole una terminación redondeada en las aristas interiores. En la zona del pizarrón propiamente dicha, aplicar una azotada con hidrófugo (cerecita). Posteriormente revoque con mortero 1:3 (cemento-arena) y aplicación de 3 manos de enduido plástico exterior, con fina textura de terminación, luego de la cantidad de lisado necesario. Aplicar sellador o fijador plástico, y 3 manos de pintura sintética para pizarrón, color verde pizarra. El marco porta tiza con color gris.
63	**Limpieza final:** Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por EL CONTRATISTA, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado.

Ing. Carlos Alberto Vera Gómez
C.I. 686.182
Fiscal de Obras