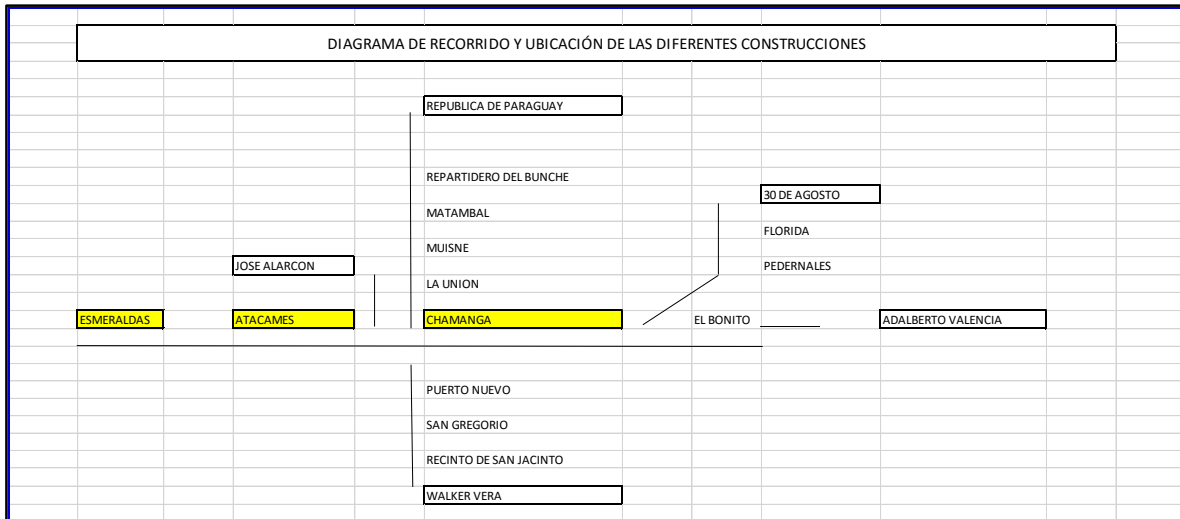


## ESCUELA ADALBERTO VALENCIA.

El contratista debe tener en cuenta, el lugar donde se desarrollará esta construcción,



### 1. PRELIMINARES.

El contratista debe cerrar al perímetro el sitio de construcción indicando el riesgo que se corre al ingreso a obra sin previa autorización, esta demarcación se puede realizar bien sea con malla tipo lona color verde elemento plástico, cinta de color amarilla con la frase PELIGRO, o cualquier otro sistema que permita el aislamiento del sitio de trabajo con la comunidad residente del lugar.

#### 1.1. Demoliciones

El contratista debe iniciar con la demolición del aula o construcción actual, con el fin de dar espacio necesario para la obra a ejecutar, esta obra consta de cimentación, cierre de muros estructura de cubierta, todo en madera, la misma que no podrá ser utilizada en la nueva construcción ya que contiene elementos destructivos como el COMEGEN quien se ha encargado del daño silencioso de la madera.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas

Pago. Las unidades de medida para el pago serán indicadas en el formulario de propuesta. Los precios propuestos incluirán los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el traslado de los materiales reutilizables hasta el sitio señalado por el Interventor.

Para el caso de José Alarcón, se debe tener en cuenta que hay que retirar toda la estructura de cubierta y la cubierta de asbesto cemento, para iniciar los trabajos correspondientes.

Para Republica de Paraguay se debe demoler el recinto actual con el fin de dar paso completo a la nueva construcción.

Para Walker Vera es el mismo caso donde existe en el momento un aula sobre piso de concreto la cual debe ser demolida o desarmada, para iniciar los trabajos en el mismo sitio de la actual.

Para Adalberto Valencia es el mismo caso existe una que debe ser reubicada en el mismo lote de la actual, pero en una ubicación diferente para dar paso también a un polideportivo proyectado,

## **1.2.Campamento, almacén y oficinas.**

Acorde con el contrato y de común acuerdo con el Interventor, el Contratista no esta obligado al montaje de un campamento, por cuanto la ejecución de obra en cada sitio cuenta con un tiempo mínimo de construcción lo que no amerita tener en cuenta este aspecto

## **1.3. Centro de acopio para materiales.**

El Contratista debe contar durante la ejecución del contrato, con un centro de acopio para los materiales de obra, incluyendo los resultantes de las excavaciones que posteriormente se utilizará en los rellenos. La Entidad no aceptará, por ningún motivo, el depósito y acumulación de algún material o escombros, en las zonas de trabajo y por lo tanto durante las horas no laborables, la zona de trabajo permanecerá limpia de escombros o materiales.

El incumplimiento de las órdenes de Interventoría causará las sanciones pertinentes.

## **1.4.Localización, trazado y replanteo.**

Para la localización horizontal del proyecto, el Contratista se pondrá de acuerdo con el Interventor para determinar, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios.

El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

## **1.5. Desmontes y limpieza**

Los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la explanación y adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el Interventor. Consiste en limpiar y despejar el área de todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores.

## **2. EXPLANACION Y NIVELACION DEL TERRENO**

Estos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos o por el Interventor, No se medirán ni se pagarán obras ejecutadas para conveniencia del Contratista y los costos causados por la readecuación del terreno.

Para todos los casos se debe tener en cuenta que la altura máxima es de 0,50 cmts. Por encima del nivel N+/- 0,00

## **3. CORTE EN ROCA.**

Se define como roca aquel material cuya dureza y textura sea tal que no puede excavarse por métodos diferentes de voladuras o trabajo manual por medio de fracturas y cuñas posteriores y cuyo volumen sea superior a 3/4 de metro cúbico.

### **3.1. Cortes en Material Común.**

Comprende todas las excavaciones no clasificadas como excavación en roca.

Cuando el material sobrante de las excavaciones deba, a juicio del Interventor, retirarse a un sitio fuera de las áreas de trabajo y adyacente a las obras, el Contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad por la botada del material en el lugar por él determinado. La cantidad de material para botar será determinada por el Interventor.

### **3.2. Terraplenes**

consiste en la construcción de terraplenes y rellenos compactados a máquina bajo los niveles de explanación indicados en los planos o definidos con el Interventor.

### **3.3. Materiales.**

Los materiales para los terraplenes o rellenos no podrán contener arcillas expansivas, materia orgánica, basuras, raíces, troncos ni otros materiales que procederán de las excavaciones.

## 4. EXCAVACIONES

Toda clase de excavación necesaria para la construcción de las obras mostradas en los planos.

Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral que se muestran en los planos. Podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos,

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. La Entidad no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán rellenarse con material aceptable, compactado y aprobado por el Interventor.

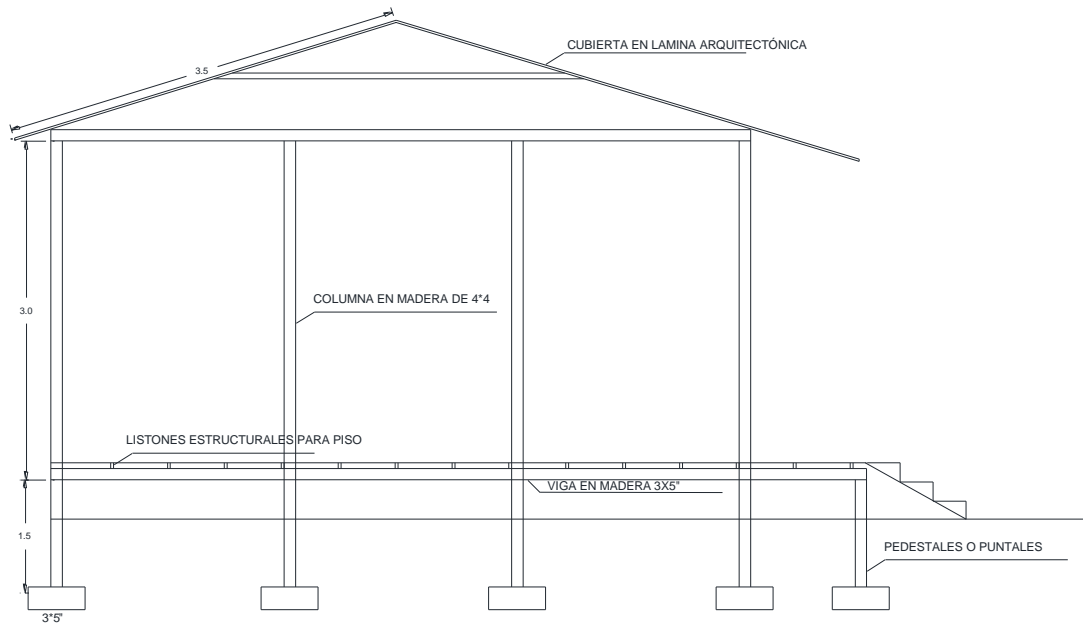
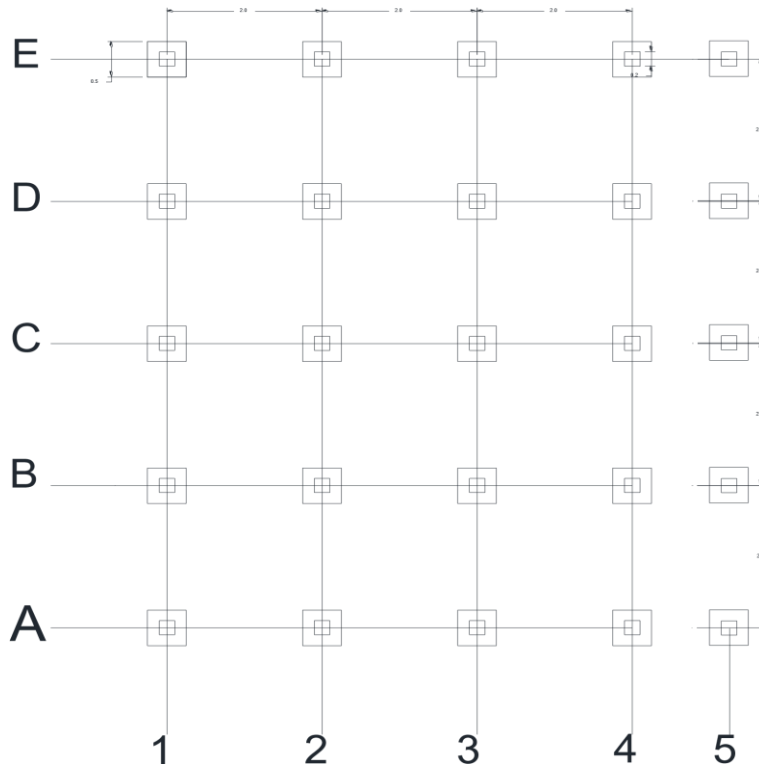
Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de buscar su futura reutilización.

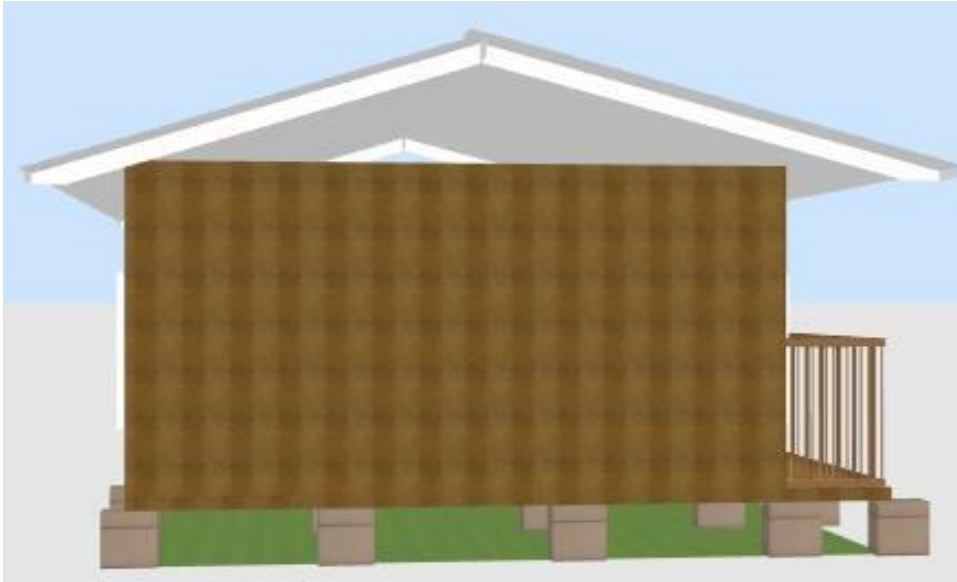
**Excavación en Roca.** Se define como roca para el pago de excavaciones, aquel material cuyo tamaño exceda de 50 cm. y la dureza y textura sean tales que no puede excavarse por métodos diferentes de voladuras o por trabajo manual por medio de fracturas y cuñas posteriores cuando sea necesario, según las condiciones del lugar o las características de la roca. La excavación en roca no tendrá su clasificación, es decir a cualquier profundidad y no se distinguirá roca húmeda o seca.

**Excavación Común en Tierra, Conglomerado y Roca Descompuesta.** Es aquel material que no se asimila a la clasificación de roca ya definida y que pueden extraerse por los métodos manuales normales o mecánicos utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor: barras, picas, palas, retroexcavadoras. Entre estos materiales están: arcilla, limo, arena, cascajo y piedras con tamaño inferior a 50 cm. (20"), sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente.

Para el caso, tenga en cuenta el área de la zapata presentada en planos más la inclinación del lote y el nivel de piso al que debe quedar la construcción nueva  $N \pm 0,50$ .

# ESPECIFICACIONES TECNICAS





## 5. CONCRETOS

### 5.1. Cemento portland.

El diseño de las estructuras y estas especificaciones fueron ejecutadas para el uso de cemento Portland que se ajuste a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM

Las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321.

Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por el Interventor. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y fuertes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

Agregado Grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lascas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado oscilará entre  $1/5$  y  $2/3$  de la menor dimensión del elemento de la estructura. Para el caso de losas este tamaño no será mayor que  $1/3$  del espesor de las mismas.

La granulometría será  $3/8$

Para fundaciones:

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tamiz que Pasa	%
2-1/2"	100
2"	95 a 100
1"	35 a 70
1/2	10 a 30
No. 4	0 a 5

- Para columnas y paredes:

Tamiz que Pasa	%
2"	100
1-1/2"	95 a 100
3/4"	35 a 70
3/8"	10 a 30
No 4	0 a 5

- Para losas y vigas:

Tamiz que Pasa	%
1-1/2"	100
1"	95 a 100
1/2"	25 a 60
No 4	0 a 10
No 8	0 a 5

Para tanques de almacenamiento de agua el tamaño máximo del agregado estará de acuerdo con las dimensiones de las partes de la estructura donde se va a colocar el concreto, así:

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

Parte de la Estructura	Tamaño del Agregado
Fundaciones de concreto simple	4"
Paredes de tanque	1-1/4"
Losas de fondo	1"
Columnas	1"
Cúpula esférica	3/4"

- La granulometría será la siguiente:

Almacenamiento de Materiales. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

### 5.2. CEMENTO

El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos.

Requisitos especiales serán exigibles en ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipuleo para prevenir su contaminación.

El cemento de diversas procedencias se almacenará separadamente para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

### 5.3. AGREGADOS.

El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños.

### 5.4. DISEÑO DE LA MEZCLA

Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización



El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen en los planos, las especificaciones o las exigidas por la Interventoría.

## 6. ACERO DE REFUERZO

Suministro, doblaje, figuración y colocación de acero de refuerzo

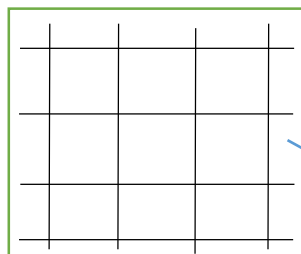
### 6.1. Materiales.

Las varillas de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. de 2.820 Kg/cm<sup>2</sup>, grado 40 y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 4.200 Kg/cm<sup>2</sup> grado 60, de acuerdo con los planos, los cuales se ajustarán a las normas.

### 6.2. Listas y Diagramas de Despiece

Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación del Interventor con una anticipación no menor de quince (15) días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras. Dicha aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

#### DISEÑO DE ZAPATA Y DISTRIBUCION DE ACEROS



C=0,10 D=1/2" ambos sentidos

Zapata ancho 0,40 \* 0,40 \* 0,20 de peralte para todos los casos en construcción nueva concreto 1.2.3.

### 6.3 Colocación del Refuerzo.

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el Interventor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por el Interventor. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante la colocación del concreto se vigilará en todo momento, que se conserven inalteradas las distancias entre las varillas y la de éstas a las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

## 6.4 Recubrimiento para el Refuerzo.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique, será como sigue:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 8 cm.

En superficies formaleteadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 5 cm.

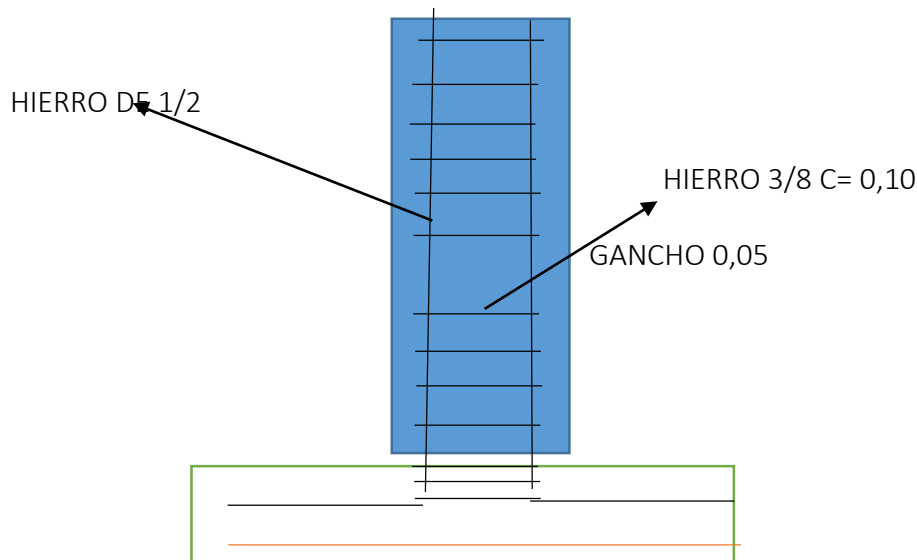
En cualquier otro caso, no será menor de 3 cm.

El recubrimiento en prefabricados y en elementos con concreto preesforzado será de acuerdo con lo especificado en el capítulo C-7, sección C.7.7 (recubrimiento de refuerzo) del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

## 6.5 Ganchos, Doblajes y Empalmes en las Barras.

Los ganchos y doblajes para estribos y anillos, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos (2) veces el diámetro de la varilla.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del Interventor.



- los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible

Los ganchos standard de anclaje consistirán en:

Una vuelta semicircular, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

Una vuelta de 90°, más una prolongación de por lo menos 12 diámetros de la barra en el extremo libre de éste.

Para estribos, una vuelta de 90° o de 135°, más una prolongación con longitud mínima de seis (6) diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

La longitud mínima de los empalmes al traslapo será lo especificado por el Código de Construcciones Sismo-resistentes (empalmes de refuerzo).

Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno del Interventor, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

Barra Nº	Diámetro Nominal Cms (y pulg.)		Pes Kg/m
2	0.64	(1/4)	0,248
3	0,95	(3/8)	0,559
4	1,27	(1/2)	0,994
5	1,59	(5/8)	1,552
6	1,91	(3/4)	2,235
7	2,22	(7/8)	3,042
8	2,54	(1)	3,973
9	2,86	(1-1/8)	5,060
10	3,18	(1-1/4)	6,403
11	3,49	(1-3/8)	7,906

### 7. CIMIENTOS

Este numeral comprende todas las actividades relacionadas con la construcción de cimientos en concreto simple o reforzado, necesarios para la construcción de conformidad con las líneas, niveles, pendientes, diseños y localización mostrados en los planos y con las modificaciones efectuadas en la obra de común acuerdo con el Interventor. En la ejecución de los concretos para cimientos de muros y fundaciones estructurales, el Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas establecidas para especificaciones en lo que se relacionen con materiales, fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, formaletas, acabados, curado, protección y todas las demás necesarias en la correcta ejecución de mezclas de concreto y aceros de refuerzo.

Cuando el terreno de cimentación no ofrezca las condiciones de resistencia necesarios para soportar las cargas previstas, en los fondos de las excavaciones se construirán bases para la cimentación, ejecutadas en capas de material seleccionado de 15 cm. de espesor, debidamente niveladas y apisonadas, o en capas de suelo-cemento o en una placa de concreto. La alternativa escogida, con los detalles y especificaciones correspondientes se suministrarán en los planos. En todos los casos, los fondos para las bases y para las cimentaciones mismas estarán limpios de barro, agua o materiales extraños.

**Cimientos en Concreto Simple.** Siempre que los planos no especifiquen una mezcla diferente, se ejecutarán en los lugares señalados por éstos con mezcla de 210 kg/cm<sup>2</sup>, teniendo presente que antes de iniciar el vaciado, se humedecerá ligeramente la base.

**Para Pedestales, Columnas y Vigas.** Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad o metálicas, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señaladas en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado, se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por el Interventor antes de cada vaciado. La utilización de formaleta metálica para las columnas o vigas, se hará siempre que no se desfiguren las características de "concreto a la vista", si éste fuere incluido en los planos. En este caso, se utilizarán listones machihembrados.

## 8. MADERAS

Esta especificación contiene los requisitos mínimos que deben cumplir las maderas y su instalación en columnas, vigas, parales, bases de pisos, entrepisos y correas de techos y cubiertas.

La localización, espaciamientos, sistemas de empalme, dimensiones, clase y acabados de las maderas, se consignan en los planos y especificaciones particulares.

Las maderas deben cumplir las especificaciones particulares y generales. Deben ser inmunizadas, para el caso de maderas que lo requieran, y en los sitios en que se presente humedad las columnas o parales se apoyarán sobre bases de piedra, concreto o ladrillo.

Siempre que se utilicen correas o entrepisos de madera apoyados, empotrados o colgados y cuya altura sea tres (3) o más veces su espesor, se utilizarán taquetes, riostras o atraques de madera de por lo menos el 50% de la altura y del mismo espesor del elemento estructural, colocados a una distancia no mayor de 1.30 m, transversalmente a los elementos principales, en una misma línea, ajustados y clavados con puntilla. Cuando la edificación contemple acabados inferiores en las correas o entrepisos y estos no queden a la vista, los taquetes o barrotes pueden colocarse en madera rolliza de un diámetro no inferior al 50% de la altura de la madera estructural y a distancias máximas de 1.30 m.

Si la enmendadura soporta una placa de concreto que garantice un atraque suficientemente fuerte, sólo se exigirá la colocación de los taquetes en la parte inferior del enmaderado, siendo estos de una altura o diámetro mínimo del 30% de la altura del elemento principal.

Las estructuras de madera que deban quedar a la vista o recibir terminados de pintura tienen que ser protegidas por el Contratista hasta la entrega de la obra, sin que por tal motivo se justifique pago por obra o construcción adicional.

**Estructuras Combinadas.** La presente especificación se refiere a las estructuras que se proyectan y construyen utilizando dos o más clases de materiales (concreto, perfiles metálicos, madera, o cualquier otro tipo de combinación) en las cuales cada uno de estos componentes deben cumplir la especificación particular correspondiente de acuerdo con los detalles y planos constructivos de cada obra.

## 9.0 CUBIERTAS PARA TECHOS

Para su ejecución se tendrán en cuenta, fuera de las normas establecidas, las especificaciones e instrucciones que para cada caso indique el fabricante. Para los propuestos, se deberán seguir específicamente las siguientes:

Se ejecutarán de acuerdo con la estructura de soporte, materiales, dimensiones, apoyos, pendientes, remates y demás detalles indicados en los planos. Los limatones, alfardas y vigas de madera serán de abarco, guayacán, canelo, cedro, roble o similares, muy bien cepillados, pulidos, canteados, rectos y secos en las secciones y longitudes que para cada caso indiquen los planos o diseños estructurales. La tablilla será de pino, laurel amarillo, roble, guayacan, cedro o similares, de primera calidad, cepillada, machihembrada, biselada y totalmente seca en el momento de su colocación y aprobada por el Interventor. en los lugares donde ellas existan, se colocarán, a manera de solera, largueros de abarco o madera similar bien cepillados y pulidos, fijados mediante chazos para que sirvan como apoyo y fijación de las alfardas o vigas.

Cualquiera que sea la pendiente proyectada, no se aceptarán tejas sin el cocimiento y prensado a máquina requerido, con roturas, fisuras o porosidades, ni procedentes de demoliciones y se colocará con los canales "acuñadas" sobre mortero de cemento y arena en la proporción de 1:8 para asegurar el asentamiento y alineamiento correcto y permanente de los canales y redoblones, observando especial cuidado en las separaciones y traslapes adecuados, para asegurar un empalme correcto y un cubrimiento total de la superficie con las tejas colocadas correctamente.

**Medida y Pago.** La medida se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>). La medida comprende limatesas, limahoyas, caballetes y bordes laterales con doble teja. El precio incluirá la estructura de soporte, impermeabilización, mortero, amarres, andamios, teja y todos los costos directos e indirectos que demande la construcción de los techos hasta terminarlos y entregarlos a la Interventoría. Las estructuras especiales, si son requeridas, se pagarán por separado.

**Cubiertas en Teja Ondulada de Fibra-Cemento.** Se refiere a la ejecución de techos con cubierta en material de fibra-cemento, empleando tejas onduladas según el tipo y numeración indicada en los planos, utilizando terminales superiores, inferiores y laterales según el caso, caballetes de ventilación, articulados y fijos según los requerimientos y las pendientes de la cubierta anotados en los proyectos.

Las tejas se fijarán con dos (2) ganchos y dos tornillos de fijación por unidad e irán apoyados sobre correas de madera, hierro, aluminio o concreto, distanciadas de acuerdo con las medidas consignadas en los planos. Su colocación se hará mediante juntas alternadas, con traslapes laterales no inferiores a una ondulación y traslapes en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 14 cm. Las ondulaciones en los extremos laterales quedarán boca abajo. Los ganchos de fijación se ejecutarán en platina galvanizada con el desarrollo, longitud y sección recomendadas por el fabricante o en los planos.

Antes de iniciar el trabajo, el Contratista, de común acuerdo con el Interventor, convendrá el método más adecuado para la correcta disposición, colocación, y fijación de las tejas y accesorios, observando especial cuidado en que la colocación de las tejas debe iniciarse teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes y atendiendo las recomendaciones del fabricante.

El transporte, izada, colocación, traslapes, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones de la casa fabricante.

Cubiertas en Canaletas 43 y 90 de Fibra-Cemento. Se refiere a la construcción de cubiertas con canaletas de 43 y 90 cm. de ancho, fabricadas en fibra-cemento como elemento autoportante, en cuyo transporte, movilización, almacenamiento, izada y colocación, se observará especial cuidado, atendiendo, para todas estas actividades, las normas técnicas e instrucciones del fabricante y acatando las

**Transporte y Almacenamiento.** Para su transporte y almacenamiento se colocarán en arrumes, los cuales descansarán sobre soportes de madera colocados transversalmente y acuñando cada una con bloques de madera de 0.20 x 0.15 x 0.25 m, a fin de evitar su desplazamiento. Se almacenarán en lugares nivelados y firmes, muy cercanos al lugar de la construcción, en arrumes no mayores de 20 unidades iguales en longitud por cada pila. Su movilización en la obra se hará preferiblemente a mano con los hombres necesarios de acuerdo con su longitud.

**Izada y Colocación.** La izada de las canaletas se efectuará mediante su deslizamiento sobre dos vigas, conformando un plano inclinado, o utilizando grúas, plumas y aparejos adecuados para el caso de alturas superiores a un piso. Su colocación se hará sobre apoyos suficientemente anchos y muy bien pulidos, que permitan un asentamiento uniforme de las piezas, evitando: apoyos intermedios, aristas o áreas irregulares con salientes, los cuales podrían ocasionar deterioro o rotura de las canaletas. Cada canaleta tendrá únicamente un apoyo en cada extremo.

La fijación de las canaletas se realizará en las aletas, utilizando tornillos metálicos especiales, provistos de los accesorios necesarios y observando las posiciones y recomendaciones del fabricante.