



Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas y Constructivas

Edificio de Campus UPNFM en Gracias Lempira

Desarrollado para:
Sede UPNFM en Gracias Lempira

Preparado por

Ing. Carlos Alberto Murcia C.I.C.H-1379
Reviso

Ing. Mario Rivera Lagos C.I.C.H-0546
Consultor Estructural

Fecha Agosto de 2014



CONTENIDO

CAPITULO 1	8
<i>MEMORIA DESCRIPTIVA</i>	<i>8</i>
<i>UBICACIÓN</i>	<i>8</i>
CAPITULO 2	10
<i>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</i>	<i>10</i>
<i>ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION.....</i>	<i>10</i>
<i>GENERALIDADES (ALCANCE).</i>	<i>10</i>
<i>OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.</i>	<i>10</i>
<i>INTERPRETACION DE DOCUMENTOS.....</i>	<i>12</i>
<i>DOCUMENTOS CONTRACTUALES.</i>	<i>12</i>
<i>USO DE LOS PLANOS.....</i>	<i>12</i>
<i>DISCREPANCIAS.....</i>	<i>13</i>
<i>SUB-CONTRATACION.</i>	<i>14</i>
<i>SUSPENSION TEMPORAL DE LA OBRA.</i>	<i>14</i>
<i>CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.....</i>	<i>15</i>
<i>ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.</i>	<i>15</i>
<i>INSTALACIONES TEMPORALES.</i>	<i>16</i>
<i>PREVISIONES DE SEGURIDAD.....</i>	<i>16</i>
<i>ROTULACION.....</i>	<i>16</i>
<i>PRELIMINARES (ALCANCE).</i>	<i>17</i>
<i>LIMPIEZA Y CHAPEO (DEFINICION Y ALCANCE).</i>	<i>17</i>

LIMITE.....	17
TRAZO (LOCALIZACION).....	18
ELIMINACION DE LA CAPA VEGETAL (DEFINICION Y ALCANCE).....	19
TERRACERIA (GENERALIDADES).....	19
CORTE (ALCANCE).....	19
CLASIFICACION.....	19
RELLENO (ALCANCE).....	20
CIMENTACION (DEFINICION Y ALCANCE).....	22
EXCAVACION PARA CIMIENTOS (DEFINICION).....	22
ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO EN CIMIENTOS (DEFINICION).....	24
FIRME DE CONCRETO (DEFINICION Y ALCANCE).....	28
COLUMNAS (DEFINICION Y ALCANCE).....	29
VIGAS DE CONCRETO (DEFINICION Y ALCANCE).....	31
LOSA CON VIGUETA Y BOBEDILLA DE ENTREPISO CON ESTRUCTURA Y RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 5CM (DEFINICION Y ALCANCE).....	32
LEVANTADO DE PAREDES (DEFINICION Y ALCANCE).....	33
ELEMENTOS DE AMARRE Y DE REFUERZO EN PAREDES (ALCANCE).....	35
CASTILLOS:.....	36
JAMBAS:.....	38
CARGADORES O DINTELES:.....	39
BATIENTES:.....	41
SOLERA SUPERIOR:.....	42
REPELLO Y PULIDOS (GENERALIDADES).....	44
TRABAJO INCLUIDO.....	44
TRABAJO RELACIONADO.....	44
CONCRETO COLOCADO EN OBRA.....	44
PAREDES DE BLOQUE DE CEMENTO.....	44
PAREDES DE LADRILLO RAFON.....	44
REQUISITOS DE CALIDAD.....	45
MUESTRAS DE LOS ACABADOS.....	45

<i>PRODUCTOS.....</i>	<i>45</i>
<i>TEXTURA DE LOS ACABADOS.</i>	<i>47</i>
<i>PULIDOS.....</i>	<i>48</i>
<i>AFINADOS.</i>	<i>48</i>
<i>PROTECCIÓN Y CURA DEL REPELLO.</i>	<i>49</i>
<i>LIMPIEZA.....</i>	<i>49</i>
<i>CUBIERTAS (DEFINICION Y ALCANCE).</i>	<i>50</i>
<i>CUBIERTAS.</i>	<i>50</i>
<i>CUBIERTAS CON ESTRUCTURAS DE MADERA.....</i>	<i>50</i>
<i>CARPINTERIA.....</i>	<i>51</i>
<i>CONTRAMARCOS.</i>	<i>51</i>
<i>SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS DE MADERA DE TABLERO</i>	<i>52</i>
<i>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.</i>	<i>52</i>
<i>SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO PESADO COLOR BRONCE Y VIDRIO COLOR BRONCE.....</i>	<i>53</i>
<i>PINTURA.</i>	<i>53</i>
<i>CALIDAD DE LOS MATERIALES.....</i>	<i>53</i>
<i>SUPERFICIES DE METAL Y PINTURA ANTICORROSIVA.....</i>	<i>56</i>
<i>CAJAS Y TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS (DEFINICIONES Y ALCANCES).....</i>	<i>57</i>
<i>CAJAS DE REGISTRO.....</i>	<i>57</i>
<i>DIMENSIONES.</i>	<i>58</i>
<i>CAJA DE CONEXIÓN DOMICILIARIA.</i>	<i>58</i>
<i>TUBERIAS.</i>	<i>60</i>
<i>ENTRE ELLAS TENEMOS.</i>	<i>60</i>
<i>SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE 1 ½’’ SRD 17, (AGUA POTABLE).</i>	<i>60</i>
<i>INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 6’’ RD 26, (AGUA NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS).</i>	<i>60</i>
<i>MANO DE OBRA.</i>	<i>62</i>
<i>EXCAVACIÓN:.....</i>	<i>62</i>
<i>INSTALACIÓN DE REDES HIDRÁULICAS, Y SANITARIAS.</i>	<i>63</i>
<i>VALVULAS.</i>	<i>64</i>

<i>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES.</i>	65
<i>SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS, SERVICIOS SANITARIOS.</i>	65
<i>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.</i>	66
<i>INSTALACIONES ELECTRICAS.</i>	66
<i>NOTA: TODAS LAS INSTALACIONES EN EXTERIORES DEBEB DEJARSE BAJO TIERRA, INCLUYENDO ACOMETIDAS A EDIFICIOS E INSTALACIONES.</i>	66
<i>SISTEMA DE DISTRIBUCION SECUNDARIA.</i>	66
<i>DUCTOS.</i>	67
<i>CAJAS DE EMPALME Y SALIDA.</i>	68
<i>CONDUCTORES PARA CIRCUITO DE FUERZA E ILUMINIACION.</i>	69
<i>CIRCUITO DE ILUMINACION.</i>	69
<i>CIRCUITO DE FUERZA DE 20 AMPERIOS.</i>	70
<i>CIRCUITO FUERZA DE 50 AMPERIOS.</i>	70
<i>APAGADORES SENCILLO Y DOBLES, TOMACORRIENTES DOBLE.</i>	71
<i>LUMINARIAS .</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>CENTRO DE CARGA.</i>	72
<i>BASE DE CONTADOR</i>	73
<i>ACOMETIDA</i>	73
<i>PISO DE CERAMICA Y PORCELANATO</i>	74
<i>CERAMICA EN PAREDES.</i>	74
<i>PINTURA DE ACEITE MATE.</i>	75
<i>LIMPIEZA GENERAL.</i>	75
<i>CONCRETO Y ACERO DE REFUERZO.</i>	76
<i>AGREGADOS</i>	79
<i>LOS AGREGADOS SE CONFORMARAN A LAS "ESPECIFICACIONES PARA:</i>	79
<i>AGREGADOS PARA CONCRETO (ASTM C 374).</i>	79
<i>PROPORCIONES.</i>	80
<i>REVENIMIENTOS PARA VARIAS CLASES DE CONSTRUCCION</i>	80
<i>CIMBRAS.</i>	82
<i>DISEÑO DE LA CIMBRA</i>	83

REMOCIÓN DE LA CIMBRA.....	85
REQUISITOS PARA EL ACERO DE REFUERZO.....	86
JUNTAS E IMPLEMENTOS INCRUSTADOS.....	89
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.....	89
EL USO DE UN ADHESIVO.....	89
JUNTAS DE EXPANSIÓN:	90
MEZCLADO DEL CONCRETO.	91
REMEZCLADO.....	92
FUNDICION DEL CONCRETO.....	93
REPARACION DE DEFECTOS EN LA SUPERFICIE.	96
ACABADOS DE LAS SUPERFICIES DESCIMBRADAS.	97
ACABADOS SEGÚN LA CIMBRA	97
ACABADOS FROTADOS.	98
ACABADOS DE AGREGADOS APARENTES.....	99
SUPERFICIES PLANAS.	100
JUNTAS.	100
ACABADOS.....	101
CURADO Y PROTECCION.	102
CURADO	102
CONCRETO MASIVO.	103
PRUEBAS.	104
FABRICACION DEL ACERO.	110
SOLDADURA.....	112
INSTALACIONES ELECTRICAS.	113
SISTEMA DE DISTRIBUCION PRIMARIA Y SECUNDARIA.	113
TRÁMITES EN LA ENEE.....	113
TRANSFORMADOR.	114
BASE DEL TRANSFORMADOR.	115
ACOMETIDA EN ALTA TENSIÓN.....	116

<i>ACOMETIDA EN BAJA TENSIÓN.....</i>	117
<i>TABLEROS ELÉCTRICOS Y CENTROS DE CARGA.....</i>	118
<i>DUCTOS.....</i>	119
<i>CONDUCTORES PARA CIRCUITO DE FUERZA E ILUMINACION.....</i>	120
<i>APAGADORES SENCILLO Y DOBLES, TOMACORRIENTES DOBLES POLARIZADOS, TOMACORRIENTE ESPECIALES.....</i>	120
<i>LUMINARIAS.....</i>	121

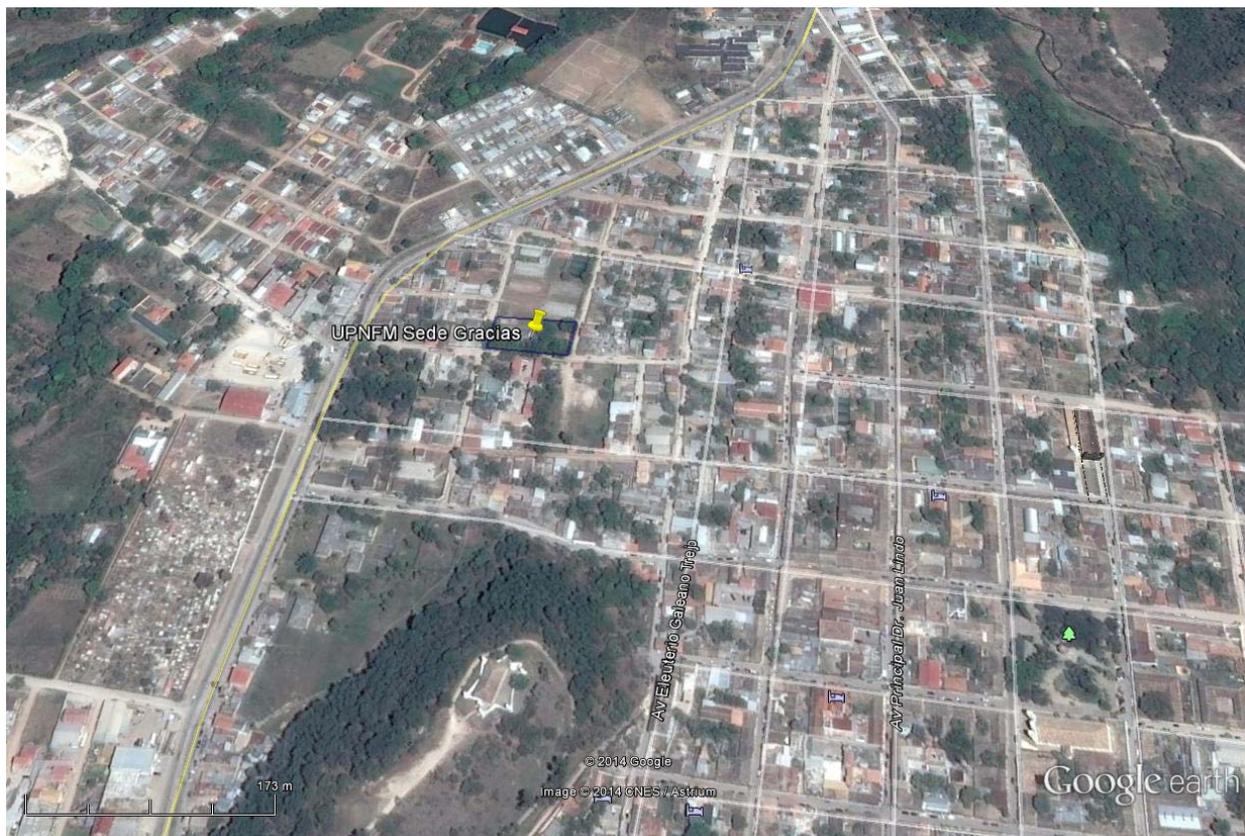
Capítulo 1

Memoria Descriptiva

Sede UPNFM en Gracias, Lempira

Ubicación

Como se muestra en la foto, el proyecto propuesto se encuentra localizado geográficamente dentro del casco urbano Gracias Lempira al Norte del monumento histórico "Castillo San Cristóbal",



Sede UPNFM Gracias, Lempira.

El proyecto consiste en la construcción de Edificio, de Aulas techado, con pasillos, área de jardines y 2 fuentes, acceso exterior al I Nivel y II Nivel, con sus respectivos cubos de baños para damas, caballeros y personas discapacitadas, 2 centros de cómputo, 1 áreas de aseo bajo gradas, 2 pasillos interiores de área de espera, adicionalmente se rehabilitara una construcción existente, para administración del sitio y se construirá en el sitio en ruinas, espacio para seis aulas más equipamiento hidrosanitario.

El predio del proyecto tiene un área de 2625 m² y un perímetro de 220 ml, la cual tendrá un área de construcción estimada en 1628 m². El sitio cuenta con un sistema aguas negras, corroborado por las autoridades municipales, en dirección norte del Edificio, costado Este.

El concepto de espacio público en los tiempos actuales y la búsqueda del mejoramiento de la calidad dentro de los predios del Centro Universitario Regional de la ciudad de Gracias, impulsa la ampliación del fragmento urbano conformado por un nuevo Edificio de Aulas de nuestra ciudad. Se busca con este Edificio de Aulas lograr un gran punto de encuentro y convergencia para todos los estudiantes de la ciudad de Gracias, Lempira y su área geográfica de influencia, unificando un gran polo cultural conformando un hito urbanístico en la Ciudad.

Es primordial lograr la integración de distintas lógicas: la de la movilidad, el descanso y la contemplación junto con la lógica del intercambio en la cultura contemporánea, consolidando así una propuesta de integración espacial y unificación institucional.

Capitulo 2

Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

GENERALIDADES (ALCANCE).

Las presentes especificaciones normarán los requisitos mínimos de calidad de construcción para la ejecución del Edificio de Aulas #1 y las remodelaciones mas las obras externas. Para lograr tal objetivo se darán los lineamientos generales de control de calidad y producción 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 la UPNF ésta 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 el Contratista podrá hacer las consultas por escrito al Supervisor General nombrado por la UPNFM, quién deberá evacuar las consultas, también en forma escrita dentro de los próximos tres (3) días hábiles a su recepción.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El contratista está obligado a cumplir con todas las cláusulas contractuales y las disposiciones que ellos se derivan, 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; hacer por su cuenta las pruebas y ensayos de calidad que indiquen las presentes especificaciones y aquellas que ordene el Supervisor asimismo a subcontratar los servicios de personas o empresas previa autorización de la UPNFM.

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

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El contratista será responsable por cualquier falla o defecto que aparezca durante la ejecución de la Obra, así como también durante el período de garantía estipulado en el contrato, debiendo efectuar por su cuenta y sin recargo alguno para la UPNFM, todas las reparaciones necesarias. Se extiende esta garantía a la obra defectuosa reparada y en la cual se manifiesten recurrentemente los motivos de la queja original. Asimismo está obligado a revisar todas las actividades construidas de igual forma en el sitio.

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

Al vencimiento del plazo de garantía si no se presentare ninguno, UPNFM deberá extender la autorización correspondiente para el retiro de la fianza respectiva.

Asimismo desde el inicio de los trabajos hasta el momento de la entrega, deberá proteger la obra debidamente de los daños que puede 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.

INTERPRETACION DE DOCUMENTOS.

En general, será base genérica para la ejecución de los trabajos las presentes Especificaciones Generales, siendo complementarios los Planos, las Disposiciones Especiales, las Condiciones Generales, la Memoria Técnica y las Modificaciones de la Supervisión debiendo ser interpretadas adecuadamente por el Contratista. Sin embargo, deberá prestarse especial atención al documento de presupuesto y cantidades de obra, pues se han agregado notas espaciales para las obras que son mandatorios para el contratista ya que son más específicas que el presente documento.

DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

Todos los documentos contractuales serán firmados en señal de conformidad con los mismos. Los documentos del Contrato incluirán los materiales, mano de obra, equipo convencional y especializado necesario para la debida ejecución del trabajo y obtener la calidad deseada. Se indicara en lugar visible (por documento expreso o en las tarjetas de Costos) el factor de sobre costo aplicado por el Contratista a la Oferta

USO DE LOS PLANOS.

El Contratista usará los planos para todas las dimensiones que requiera. Cualquier discrepancia deberá reportarse tan pronto se tenga conocimiento de ella. En caso de que los Planos y Especificaciones no contengan los suficientes detalles, para la ejecución de la Obra, El Contratista solicitará las explicaciones y planos adicionales necesarios.

Si se encontrara discrepancias entre los Planos y las Especificaciones, el Contratista está en la obligación de comunicar las mismas, pues el no hacerlo, no lo relevará de la obligación de entregar la obra en forma satisfactoria.

DISCREPANCIAS.

En general, las presentes el catálogo de obra del presupuesto, Especificaciones Generales serán base para la ejecución de los trabajos siendo complementarios los Planos y los demás documentos del Contrato; en caso de discrepancia:

Los dibujos a escala mayor regirán sobre los dibujos a escala menor.

Las anotaciones en los dibujos regirán sobre las medidas a escala.

Las anotaciones en los planos regirán sobre la correspondiente en las Especificaciones Generales.

Las disposiciones especiales regirán sobre las anotaciones en los planos y Especificaciones Generales.

En caso de que aún persistiera incertidumbre para tomar una decisión: El criterio de la UPNFM supervisor regirá sobre el criterio del Contratista.

Todo cambio que modifique el valor del Contrato, será hecho por escrito y aprobado por el Supervisor en primera instancia, previo consentimiento de las Autoridades Competentes en UPNFM. El Contratista tendrá derecho al pago en que por tales cambios incurra, tales costos serán basados en los precios establecidos en el Contrato. El Contratista no podrá reclamar suma alguna por obra adicional que antes no haya sido autorizada por escrito.

En caso de incertidumbre para tomar una decisión:

El criterio del Supervisor: regirá sobre el criterio del Contratista.

El criterio de la UPNFM regirá sobre todas las demás interpretaciones.

SUB-CONTRATACION.

El Contratista deberá someter a la consideración del Supervisor la persona o de la UPNFM que proyecta subcontratar para la ejecución de determinada fase de la obra, con la debida anticipación a fin de que dictamine para su aprobación de la UPNFM.

No será subcontratada fase alguna del proyecto, si no se demuestra que el individuo o la UPNFM que ejecutará la labor, está capacitado por su experiencia y equipado debidamente para ejecutar tal labor de manera satisfactoria. Cualquier falla o defecto que aparezca en la obra, por causa de una mala ejecución realizada por Sub-Contratista, será rechazada y deberá ser reparada o repuesta por cuenta y riesgo del Contratista. En caso que el Contratista se negare a efectuar las correcciones indicadas la UPNFM se reserva el derecho de contratar a una tercera persona para llevar a cabo o ejecutarlas por Administración cargándole al Contratista el valor que éstos ocasionen.

SUSPENSION TEMPORAL DE LA OBRA.

UPNFM 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 ésta 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.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

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.

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

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 previa de prueba de calidad.

INSTALACIONES TEMPORALES.

Mediante construcciones temporales el Contratista proveerá una bodega segura, resistente lo más impermeable posible y suficientemente amplia para almacenar cemento, hierro, cal y otros materiales susceptibles de dañarse a la intemperie, o para protegerlos del riesgo de sustracción.

PREVISIONES DE SEGURIDAD.

Siguiendo las indicaciones del Supervisor el Contratista tomará las medidas de seguridad para el público, la obra, las propiedades vecinas, los trabajadores, según se indican en las bases de licitación, colocando rótulos con la letra clara y legible.

ROTULACION.

El contratista deberá proveer en la obra un rotulo que indique lo siguiente.

Nombre del proyecto.

Nombre del Contratista.

Nombre de la Unidad ejecutora.

Número de Colegiación.

Las dimensiones mínimas del rótulo serán de 1.20 X 0.80 metros.

En caso de deterioro o pérdida del mismo, éste deberá ser reemplazado, dicho rótulo deberá ser colocado en un lugar visible al público.

PRELIMINARES (ALCANCE).

Se consideran trabajos preliminares los siguientes:

Limpieza

Trazo

Eliminación de la capa vegetal y arcillosa superficial

Construcciones e instalaciones provisionales

LIMPIEZA Y CHAPEO (DEFINICION Y ALCANCE).

Este trabajo consistirá en el chapeo y limpieza en terrenos donde se construirán edificaciones con un acarreo hasta 20 m de distancia .Se procederá a cortar y/o desraizar, hasta una profundidad de 10 cm, cualquier vegetación o tipo de maleza, comprendida dentro de las áreas de construcción.

LIMITE.

El Supervisor, indicará al Contratista los límites dentro de los cuales se ejecutarán los trabajos de limpieza y chapeo. En general deberá limpiarse toda el área del lote donde se llevará a cabo la construcción y según se especifica en el presupuesto el cual queda a criterio del supervisor al momento de hacer la inspección.

MEDICION: La cantidad a pagarse por Chapeo y Limpieza para Edificaciones Incluye acarreo hasta 20 m, 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 mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

TRAZO (LOCALIZACION).

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar., deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El replanteo se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego y mediante la nivelación con manguera localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. Para el trazado se utilizará en el perímetro, reglas de madera rústica de pino de 1x3" clavadas en estacas de 2x2 ubicadas en los ejes de columnas y con una altura de 50 cm desde el nivel del terreno natural previamente conformado.

ERROR ADMISIBLE.

El Supervisor podrá aceptar un error en el trazo.

Error en niveles hasta 2.00mm.

Error angular hasta 0.10 minutos

Error en trazo longitud 1.00 mm/m

MEDICION La cantidad a pagarse por Trazado Y Marcado, será el número de metros Lineales 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, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

ELIMINACION DE LA CAPA VEGETAL (DEFINICION Y ALCANCE).

Bajo este concepto será considerada la extracción y remoción de material del sitio de baja capacidad de soporte de 1 metro de profundidad. Si durante los trabajos se encuentran bolsas de material arcilloso o relleno en área donde se necesite un subsuelo consistente, el Supervisor ordenará al Contratista su remoción.

TERRACERIA (GENERALIDADES).

La presente sección normará todos los trabajos de corte, relleno, compactación, transporte y sobrecarga de materiales, producto de excavaciones necesarias para consolidar, conformar y nivelar diferentes zonas del proyecto.

CORTE (ALCANCE).

Bajo el concepto de corte, se consideran los trabajos que deben llevarse a cabo para extraer materiales localizados por encima de los niveles requeridos en el proyecto. Incluirá su transporte y depósito en sitios previamente establecidos.

CLASIFICACION

Según la naturaleza del suelo, el corte, se clasificará de la siguiente manera:

Corte de material rocoso: El corte en terreno macizo, incluyendo lava, donde sea necesario el uso de taladros y explosivos, se incluye también en éste tipo de extracción las piedras voluminosas mayores de medio metro cúbico.

Corte de material común: El corte en terreno de cualquier material que no presente las características del material rocoso.

El corte de material no clasificado: el corte en terrenos cuya naturaleza del suelo se desconozca.

Estos se verificaran in-situ con el supervisor y el contratista para verificar el material excavado y se determinara el tipo de suelo o previo a un estudio de suelo.

MEDICION: La cantidad a pagarse por Excavación, será el número de metros cúbicos suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación. 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

RELLENO (ALCANCE).

Bajo este concepto se considerarán todas las actividades de transporte, acondicionamiento y compactación con materiales adicionales con el objeto de llegar a los niveles requeridos en el proyecto.

MATERIALES. Todo material a usarse para relleno deberá ser exento de materiales orgánicos y deberá contar con bajo contenido arcilloso. El tamaño deberá ser no mayor de dos tercios del espesor de la capa de compactación y deberá tener suficiente material que llene funciones aglomerantes.

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar. 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 lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 más, 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 10mts del lugar donde se colocará.

Los materiales por debajo 30cm, del nivel terminado podrán hacerse con material local a menos que se indique lo contrario, lo cual será previamente seleccionado por el Supervisor. Dicho material será aceptable cuando cumpla las siguientes características:

Límite Líquido..... No mayor de 35

Índice de plasticidad..... No mayor de 12

Porcentaje que pasa tamiz 200..... No mayor de 22

Para rellenos de pisos y aceras, se sustituirá 0.10 m del material del sitio por material selecto.

Para rellenos de pisos, acera, cimientos u otros sitios que puedan estar sujetos a hundimiento, por lo menos en los últimos 30 cm. se utilizará material selecto de las siguientes características:

Límite Líquido..... No mayor de 25

Índice de plasticidad..... No mayor de 9

Porcentaje que pasa tamiz 200..... No mayor de 15

MANO DE OBRA. El proceso de relleno y compactación se hará por capas de un espesor no mayor de 10 cm. debiendo tener la humedad óptima en el momento de colocarse y compactarse. Si la compactación se hiciere a mano, deberá usarse mazos que tengan un área para compactación no menor de 400 cm² y un peso no menor de 20 Kg. las capas de compactación serán horizontales.

MEDICION: La cantidad a pagarse por relleno y compactado con material selecto 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, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

CIMENTACION (DEFINICION Y ALCANCE).

Se considerarán actividades de cimentaciones todos aquellos trabajos que se ejecutan desde la excavación hasta la estructura de soporte de la edificación incluyendo las soleras y el Sobre cimiento de concreto de concreto.

EXCAVACION PARA CIMIENTOS (DEFINICION).

Bajo este concepto se considerará la excavación que deba hacerse para desplantar los cimientos de la obra de acuerdo con las indicaciones en los planos ésta excavación se considerará de material no clasificado salvo que en la memoria descriptiva se especifique el tipo de excavación.

ALCANCE. El concepto de excavación para cimientos comprenderá la excavación en sí y eliminación del material sobrante excavado.

ANCHO DE ZANJOS. El ancho de las zanjas para cimientos será el correspondiente al ancho del cimiento pero no menor de 0.40mts para el eje 4' horizontal, de 0.60mts para los ejes verticales A, B, C, D, E, F, G, H, I, EXCEPTO el eje A' con 0.50 mts, de igual forma para el eje horizontal 5 y 1

PROFUNDIDAD DE ZANJOS. La profundidad de las excavaciones no deberá ser menor que la indicada en los planos o hasta encontrar el valor de soporte del suelo requerido, indicado en las notas de los planos estructurales.

El Supervisor residente tomará muestras, y hará pruebas del lecho de las zanjas para establecer el valor del soporte del suelo.

Las pruebas correrán por cuenta del contratista, se podrá prescindir de ésta prueba cuando a criterio del Supervisor el suelo tenga valor soporte aceptable para cimentación, las zanjas que tengan una profundidad mayor de 1.00 metros deberán ensancharse por lo menos 80 cm. cuando la profundidad exceda de 1.50 metros deberá ademarse las paredes del zanja para evitar derrumbes o aplicar otra solución previa autorización del Supervisor.

LECHO DEL ZANJO. La superficie del lecho de la excavación deberá quedar uniforme, libre de partículas sueltas, con una ligera pendiente (0.5% aproximadamente) para que haya escurrimiento de agua en caso de lluvias. Cuando la profundidad del zanja alcance el nivel freático, deberá tomarse previsiones para evitar inundaciones por medio de tablestacas o cunetas provisionales de desfogue.

ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO EN CIMIENTOS (DEFINICION).

Bajo este concepto se considerarán las estructuras soporte de la obra que están asentadas directamente sobre el lecho de la excavación y que sean de concreto reforzado, tales como.

Zapata aislada A_o

Zapata aislada A₁

Zapata aislada B₁

Zapata aislada B_o

Zapata aislada C_o

A 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, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en el plano 3.2/10

Zapata Corrida 3

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata de Concreto con proporción para 400)PSI a 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, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en el plano 3.2/10

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

Asentamiento recomendable para zapatas de 6 a 9 cm.

Asentamiento recomendable para columnas de 6 a 10 cm.

Asentamiento recomendable para losas y vigas 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 preestablecidos, 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 inciso c) de éste artículo.

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 m³ y se aumentará 0.5 minutos para cada m³ de capacidad adicional; el tiempo máximo de mezclado será de 3 veces el tiempo mínimo.

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 2 ½ horas de haberse fundido o cuando lo indique el Supervisor se esparcirá agua continuamente para iniciar el proceso de curado. En cimientos, zapatas aisladas u otros elementos de concreto reforzado, asentados directamente sobre el terreno, deberá minimizarse la cantidad de agua para curado a fin de evitar que la mucha humedad perjudique la consistencia del suelo.

El proceso de curado se efectuará por un término no menor de 2 días, para cimientos o elementos estructurales de concreto reforzado que vayan a quedar enterrados; no menor de 4 días para castillos y soleras; no menor de 7 días para columnas y 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:

Zapatas aisladas, cimientos corridos y cimientos que vayan a quedar enterrados 24 horas.

Columnas y soleras 24 horas

Losas y vigas a los 28 días

Cuando se usan aditivo 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.

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata aislada 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 materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

FIRME DE CONCRETO (DEFINICION Y ALCANCE).

Este trabajo consistirá en la construcción de una acera de Concreto 1:2:3, cemento, arena, grava de 7.5cms de espesor, con petate var. #2 @ 0.30 mt's. En ambas direcciones, con material base compactado sobre el terreno natural. Para autorizar el fundido de piso la capa de material selecto deberá estar debidamente compactada y el Supervisor deberá verificar los niveles de piso 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 a cada metro 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 acabado final será un codaleado. El piso de concreto de 7.5cm deberá ser construido según las líneas y secciones transversales a cada metro de largo con el ancho de la acera 3.00 mts.

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por acera de concreto 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, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de piso así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

COLUMNAS (DEFINICION Y ALCANCE).

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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicado en plano #3.2/10.

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

VIGAS DE CONCRETO (DEFINICION Y ALCANCE).

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25x40 cm. Para vigas

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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura.

El hormigón será colocado como máximo dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en plano #3.1/10 y #3.3/10.

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

LOSA CON VIGUETA Y BOBEDILLA DE ENTREPISO CON ESTRUCTURA Y RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 5CM (DEFINICION Y ALCANCE).

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de, Viguetas sistema de entrepiso tipo 8J45 (SEGÚN PROVEIDAS POR EL FABRICANTE). 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores.

El tiempo total de mezclado será como mínimo de 60 segundos y como máximo de 5 minutos. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida para soportar las cargas a ser sometida, sin provocar asentamientos o deformaciones apreciables. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubierta con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. No se colocará el hormigón mientras el acero de refuerzo no esté completo, limpio y debidamente colocado en su sitio. El acabado del hormigón consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa o rugosa según los requerimientos, conformándose a la sección transversal, pendiente y alineamiento señalados en los planos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.).

MEDICION: La cantidad a pagarse por Losa de concreto será el número de metros cuadrado 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, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

LEVANTADO DE PAREDES (DEFINICION Y ALCANCE).

Bajo este concepto se considera la etapa de construcción de paredes, desde el nivel superior de la solera de piso hasta el coronamiento en sí de la pared. Comprende el levantado propiamente dicho y los elementos de amarre y de refuerzo.

Este trabajo consistirá en la construcción de pared de ladrillo rafo rustico semi-planchado de 6"x12"x24", ligando con mezcla m² cemento arena 1:5 de proporción, con espesor promedio de 1.5 cm's La mezcla deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. La mezcla deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.2 cm. La mezcla 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 los huecos del bloque sin dejar cavidades interiores. Los métodos de colocación y compactación de la mezcla serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. La mezcla será colocada dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie de los ladrillos ligados con mezcla durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos rafo rustico semi planchado de 6"x12"x24" con la mezcla. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos deben estar secos al momento de pegarlos con la mezcla, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del ladrillo inferior, para obtener una buena adherencia. Todas las unidades de ladrillo que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste. Antes de la colocación de los ladrillos se deberán limpiar de toda suciedad adherente.

MANEJO DE MATERIALES.

Colocación de ladrillo rafo rustico semi planchado de 6"x12"x24",

El ladrillo deberá reunir las especificaciones mínimas de la ASTM.

Deberá tener la rugosidad necesaria para que haya suficiente adherencia con el repello.

Cada unidad deberá colocarse a plomo y a nivel

Cuando la pared se construya dejando el ladrillo visto, este deberá quedar limpio de rebabas y manchas del mortero de liga. El ligado quedará retocado, biselado en forma de V ó en forma cóncava, con un diámetro de concavidad aproximada de 1.5 cm.

Deberá ser vibrado con una proporción de 26 ladrillos por cada bolsa de cemento como mínimo, así como curados por los menos durante 10 días.

MEDICION: La cantidad a pagarse por pared de ladrillos rafon rustico semi planchado 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.

ELEMENTOS DE AMARRE Y DE REFUERZO EN PAREDES (ALCANCE).

Las presentes especificaciones incluyen los castillos, columnas, jambas, soleras, vigas, cargadores, mochetas, batientes y demás elementos de concreto reforzado u otro material que tengan por objeto reforzar o rematar las paredes.

Abarca las actividades de armado, encofrado, colocación de armado, fundición curada y desencofrada, para el caso de concreto reforzada; y reparación y colocación, para el caso de refuerzos o amarre de tipo de material.

DEFINICIONES.

Habr  elementos estructurales vistos en este proyecto con excepci3n de las columnas C-A₁, C-B₁, C-C₀, Los demás son desahogados fuera del ladrillo estructural, o enchapados, Los demás como castillos son ahogados dentro de ladrillo estructural, ver plano de cimentaci3n y de detalles de cimentaci3n de cada nivel piso a construir y ver planos estructurales de I nivel y II nivel.

Castillos:

Los elementos verticales de concreto reforzado y refuerzo vertical de varilla de hierro ligados directamente a las paredes, además estos quedaran remetidos una profundidad igual a la del sisado de los ladrillos rafon rustico semi-planchado (1.5cm) La mayoría son ahogados en los agujeros de ladrillo estructural, ver especificaci3n en plano #3.1/9.

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de castillos de concreto de 15 x 15 cm. armadas con 4 varillas #4 longitudinal y anillos #2 a cada 15 cm. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Los castillos deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos #3.1/9

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de los castillos así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Jambas:

El remate vertical de las puertas, ventanas u otras aberturas, ver especificación de detalles en plano #7 /10.

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de castillos de concreto de 15 x 10 cm. armadas con 2 varillas #3 longitudinal y anillos #2 a cada 20 cm. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Los castillos deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos #7/9.

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de los castillos así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Cargadores o Dinteles:

El elemento horizontal de refuerzo que contenga la parte de la pared sobre el dintel de puertas, ventanas y otras aberturas, ver especificación en plano #7/9.

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de cargadores de concreto de 5 x 20 cm. armadas con 2 varillas #3 longitudinal y anillos #2 a cada 20 cm. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Los cargadores deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos #7/9.

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado del cargador así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Batientes:

El remate de antepecho de las ventanas, ver especificación en plano #7/9.

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de batientes de concreto de 10 x 15 cm. armadas con 2 varillas #3 longitudinal y anillos #2 a cada 20 cm. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Los batientes deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos #7/9.

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de la batientes así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Solera superior:

El remate de las paredes, ver especificación en plano #3.4/9. Corte "x", detalle de pared eje de letra A e I.

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de soleras de cierre de techo de concreto de:

15 x 20 cm. armadas con 4 varillas #6 longitudinal, #3 @ 15 cm, concreto de 4000 psi.

25 x 40 cm. armadas con 8 varillas #5 longitudinal, #3 @ 15 cm, c.a.c concreto de 4000 psi

15 x 20 cm. armadas con 4 varillas #5 longitudinal, #3 @ 10 y 20 cm, c.a.c concreto de 4000 psi

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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos #3.4/9

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos 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, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

REPELLO Y PULIDOS (GENERALIDADES).

El resto del documento contractual (plano y presupuesto) complementa los requisitos de esta sección.

TRABAJO INCLUIDO.

Repellos, pulidos, afinados, pasteados, a ejecutarse en paredes y demás lugares, tal como se indica en los planos y en las especificaciones.

NOTA: A excepción en los baños, se colocara cerámica tipo español en las paredes y muebles de cemento y los recubrimientos de piso serán del mismo tipo de piso del edificio (granito), piezas de 40x40 cm con su respectivo zócalo en general, indicado en los planos #3.5/9

TRABAJO RELACIONADO.

Concreto colocado en obra

Paredes de bloque de cemento.

Paredes de Ladrillo Rafon.

REQUISITOS DE CALIDAD.

Todo trabajo comprendido en esta sección deberá corresponder en textura, acabado y color, a lo requerido en planos, en estas especificaciones y las muestras previamente aprobados por el Supervisor.

Someter a Revisión información y muestras debidamente identificadas de todos los productos y materiales a ser utilizados, incluyendo especificaciones del fabricante. Muestras de todos los acabados a ser usados.

MUESTRAS DE LOS ACABADOS.

Antes de proceder a la ejecución de los repellos y pulidos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor, un mínimo de dos muestras por cada tipo de acabado. Cada muestra tendrá 0.60 x 0.60 metros de área.

Cada muestra deberá identificarse mediante una etiqueta adjunta a la misma

Si una o varias muestras son rechazadas por el Supervisor, las mismas deberán reemplazarse tan pronto como sea posible, identificándose la nueva muestra como "Muestra Repetida".

PRODUCTOS.

Cemento: Será Portland, de acuerdo a la especificación C-150-61 de la ASTM tipo I.

Arena: De conformidad a la especificación C-144-52-T de la ASTM.

Agua: Limpia libre de materia orgánica.

EJECUCION.

Repellos: El Contratista preparará los andamios que sean necesarios cuya complejidad dependerá de la ubicación y dimensiones de la superficie a ser repelladas.

Tipo de Mortero: El Contratista empleará mortero 1:1:6 proporción con una parte de cemento, una de cal y seis de arena rosada, ó una mezcla 1:4 equivalente a una parte de cemento y cuatro de arena rosada.

El Mortero deberá prepararse dosificando los materiales en volumen. Los materiales se mezclará en seco, perfectamente en forma mecánica, hasta que adquieran un color uniforme; a continuación se agregarán el agua necesaria para obtener una pasta trabajable. El tiempo de mezclado, una vez que se haya agregado el cual, no deberá ser menor de tres (3) minutos.

El Mortero siempre deberá ser utilizado dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación. Mortero que no cumpla esta condición, será rechazado.

La arena será cernida usando malla galvanizada, con cuadrícula de un cuarto

(1/4) de pulgada, calibre 23, montada sobre un bastidor de madera.

Si el supervisor autoriza a la preparación manual del mortero, deberá hacerse sobre una entablada y nunca directamente en el suelo o menos sobre tierra.

Antes de iniciar el proceso de repellar, las paredes deberán mojarse usando manguera.

Para lograr una superficie a plomo, el Contratista seguirá el siguiente procedimiento:

Formar cintas de repello de 0.20 metros de ancho, por todo el alto de la pared, aplomadas mediante la colocación previa de puntos de apoyo (reglas de 1x2.5 centímetros, colocadas horizontalmente con mortero sobre la pared mojada, a manera de guías).

Repetir las cintas verticales de repello a una distancia aproximada de 1.80 metros.

Eliminar el mortero aplicado en exceso pasando con movimientos verticales y apoyados entre cinta y cinta, una rastra de madera (regla de 1 1/2" x 3" x 80" aproximadamente, con dos agarraderas del mismo material).

Repetir la aplicación del mortero de ser necesario, y pasar nuevamente la rastra hasta obtener una superficie aplomada y uniforme.

Hacer todas las ranuras que requiera el proyecto de conformidad a los planos:

Resanar las ranuras.

Las superficies de concreto que han de rellenarse deberán picarse completamente para asegurar la adhesión de mortero, antes de proceder al repello.

TEXTURA DE LOS ACABADOS.

Las diferentes texturas de los acabados, serán del tipo comúnmente denominado, repellos, pulidos, afinados, De conformidad a lo indicado en planos todas las texturas serán uniformes y a plomo, igual a las muestras previamente aprobadas por el Supervisor. Indicado en los planos #2/9 y #2.1/9

PULIDOS.

La aplicación de los pulidos, se deberá efectuar preferentemente siguiendo las siguientes recomendaciones:

Tipo de Mortero: El Contratista empleará mortero 1:4 proporción con una parte de cemento, y cuatro de arenilla. El mortero deberá prepararse dosificando los materiales en volumen; se mezclará en seco, perfectamente en forma mecánica; el mortero siempre deberá usarse dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación; mortero que no cumpla esta condición, será rechazado. La arena se cernirá usando tela metálica montada sobre un bastidor de madera.

Mojar previamente las paredes repelladas del día anterior.

Las paredes repelladas y no pulidas al siguiente día, se deberán mojar diariamente hasta el momento de aplicar el pulido.

Hacer una primera aplicación de mortero utilizando codal (llana de madera).

Emparejar la superficie con codal mediante una segunda aplicación de mortero.

Eliminar las marcas dejadas por el codal, usando una esponja mojada, hasta que se obtenga una superficie tersa, uniforme y a plomo.

AFINADOS.

La aplicación de los afinados se deberá efectuar preferiblemente utilizando el siguiente procedimiento:

Repellar siguiendo las indicaciones de Repellos anteriormente visto y leídas.

Pulir, usando solo el codal y eliminando el uso de la esponja, de acuerdo a la indicación de Pulidos anteriormente visto y leída.

Afinar, usando masilla de cemento (cemento y agua), inmediatamente después del pulido. Cuando no se cumpla esta secuencia, el Supervisor rechazará el trabajo hecho.

Rociar con agua, el afinado realizado.

PROTECCIÓN Y CURA DEL REPELLO.

Todas las superficies y sus distintos acabados y especialmente las aristas y cantos vivos, deberán protegerse durante el proceso de la construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección; el Contratista estará obligado a efectuar las reparaciones del caso, poniendo especial cuidado cuando se trate de pulidos.

El repello deberá protegerse contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento, hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua.

Las superficies repelladas deberán ser rociadas con agua por lo menos durante 3 días.

LIMPIEZA.

Terminado el trabajo motivado por esta sección, todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

MEDICION: Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, 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.

CUBIERTAS (DEFINICION Y ALCANCE).**CUBIERTAS.**

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

CUBIERTAS CON ESTRUCTURAS DE MADERA.

Los planos indicaran el tipo de armadura y su ubicación. Para cada caso se tomarán las previsiones técnicas necesarias para su, montaje y ensamble.

Este trabajo consistirá en la construcción de un techo que se colocara con todas sus partes que lo compone, se construirá con armadura de canaleta de 2x6 plg, apoyada sobre estos el cielo con viga vista de 6x10 plg de madera de pino curado para carga del techo entre columnas sobre el pasillo. El cielo falso es de panelit tipo viga vista con ranuras de 6" y un espesor de 5".Se agregara canecillo a manera de bayoneta en los extremos de la viga del soporte del cielo falso, Cubierto con lamina impermeabilizante y papel asfaltico traslapado 20 cm sobre clavadores de 2x2 plg y sobre estos se colocara teja natural. Previo al ensamblaje de la armadura se curará la madera con preservativo aplicado con brocha. Se verificará que la madera tenga secciones monolíticas libre de quebraduras y/o fisuras, ya que de ocurrir lo anterior el Supervisor ordenará el reemplazo de dichas piezas dañadas por otras en buenas condiciones. Las uniones se harán con clavadores y se ajustaran con galopa.

El supervisor aprobará el inicio de la instalación de la lámina de impermeabilizante cuando toda la estructura de canaleta doble de 2x8 plg esté debidamente colocada y pintada. Para la instalación de la cubierta se verificará la dirección de los vientos predominantes del sector para iniciar la colocación de la lámina impermeabilizante, papel asfáltico y teja natural en sentido contrario a éstos. Su colocación se efectuará desde el nivel inferior de la cubierta e irá subiendo progresivamente a los niveles superiores, manteniendo tanto en sentido vertical como horizontal los traslapes mínimos serán de 20 cm's La fijación de la teja natural se realizará en la parte alta de la onda. Se cuidará de no generar sobre las tejas esfuerzos no previstos que puedan originar su quiebre, pues de producirse éstas las tejas afectadas serán descartadas y reemplazadas por otras nuevas que no presenten defecto alguno para ello bajo ningún concepto se permitirá pisar en forma directa sobre las tejas sino que se utilizará tabloncillos sobre apoyos de madera, el que será amarrado a la estructura de cubierta para evitar deslizamientos. Los cortes se realizarán mediante equipo apropiado y cuidando que siempre se realicen en la parte inferior de la onda cuando sean longitudinales, en tanto que al tratarse de cortes laterales se efectuarán cuidando de evitar el fisurar la teja, lámina impermeabilizante y papel asfáltico. Adicionalmente al proceso de instalación indicado anteriormente, se observará el manual de recomendaciones del fabricante. Indicado en los planos #6/9 y #7/9.

MEDICION: La cantidad a pagarse por techo es de metros cuadrados (Área medida de acuerdo a la proyección horizontal del techo) 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 los materiales (en este caso se verificara el estado de la madera, las tejas naturales, las láminas impermeabilizante y papel asfáltico en caso de que alguna presente defectos irreparables el supervisor autorizara el suministro y reemplazo de los mismo) descritos así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

CARPINTERIA.

CONTRAMARCOS.

Si se necesitaran contramarcos de madera de color de primera calidad, secada al horno, el tratamiento de prevención debe ser llevado a cabo, con materiales y procedimientos que no alteren su color y textura; y que permitan cuando así indiquen los planos #7/9, #8/9 y #9/9 recubrirla de pintura o barniz.

SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS DE MADERA DE TABLERO

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.

Este ítem contempla el suministro (siempre y cuando se revise el contramarco y puerta, si resulta con impurezas como daño parcial o total debido que al momento de montarlo se dañó el mismo o en su defecto que este plagado de comején, queda a criterio del supervisor y procederá a la autorización para cambiarlo) e instalación de puertas de madera y marco madera, su acabado debe ser de acuerdo al modelo en planos.

Las puertas de madera de color, puerta de tablero de madera y puerta metálica con marco estructural se harán según las especificaciones indicadas en los planos.

Todas las ventanas son de aluminio pesado color bronce, y vidrio color bronce (no se acepta papel filtro del que usan en carros con vidrio claro).

Se deben incluir en este ítem el suministro e instalación de los siguientes elementos: Cerradura tipo Yale original o similar, con llaves por fuera y por dentro, bisagras de 3" (tres) para puertas interiores y exteriores llavín Yale de llave.

MEDIDA Y PAGO: La medida se tomará la unidad (UN) debidamente ejecutado, la forma de pago será la estipulada en el contrato Las dimensiones se verificarán en el sitio de la obra.

SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO PESADO COLOR BRONCE Y VIDRIO COLOR BRONCE**DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.**

Las ventanas deberán ser de aluminio pesado y tener acabado color bronce con vidrio color bronce (no se acepta papel filtro del que usan en carros con vidrio claro), los marcos deben estar fabricados en aluminio de color bronce, pintados con base de sellador y laca mate.

MEDIDA Y PAGO: La medida se tomará el metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado para las ventanas de madera y para ventanas de aluminio y vidrio su pago será la unidad, la forma de pago será la estipulada en el contrato.

PINTURA.**CALIDAD DE LOS MATERIALES.**

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta sin abrir. Con la excepción de materiales ya mezclados indicados, toda mezcla se hará en la obra. Todos los materiales a usarse deberán llevar la aprobación de la supervisión. Será apropiado presentar una descripción técnica del producto a colocar, proveído por el fabricante para su autorización de aplicación en el sitio.

ALMACENAJES.

El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

MÉTODOS Y MANO DE OBRA.

Inspección de las Superficies.

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas y corregirá todos los defectos de acabado que encuentre.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES.

Antes del trabajo especificado bajo materiales, el siguiente trabajo será requerido en todos los tipos de terminado sobre superficies respectivas.

Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar, y todas las superficies que han de pintarse estarán secas.

Antes de pintar, se deberá remover de las superficies todo polvo, suciedad, repello, grasa y otros materiales que afecten el trabajo terminado.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA, CONCRETO O ASBESTO-CEMENTO Y REPELLO + FINO.

El Contratista deberá limpiar todas las superficies de manchas o excesos de cualquier otro material que pueda afectar la aplicación de la pintura.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE METAL.

El Contratista removerá toda suciedad, raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal, usando papel de lija o cepillo de alambre si fuere necesario y limpiará todo trabajo antes de pintarlo.

Todo metal deberá pintarse o protegerse con anticorrosivo apenas llegue a la obra.

MANO DE OBRA GENERAL.

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal experimentado en este tipo de tareas.

Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos.

Todas las manos serán de consistencia debida y sin manchas de brocha.

Las brochas empleadas deberán ser de primera calidad y en buenas condiciones.

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nublado o de extrema humedad, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente. El acabado será uniforme en cuanto a color y lustre.

MATERIALES Y APLICACIÓN.

Se usarán las marcas de pintura, barnices, esmaltes, lacas, tintes, etc., especificadas en los planos o similares aprobadas.

Los productos que se pretenda usar serán previamente sometidos a la aprobación del Supervisor.

Todos los materiales serán aplicados según especificaciones del fabricante.

SUPERFICIES DE METAL Y PINTURA ANTICORROSIVA.

Minio Rojo o similar aprobado.

Preparación de la Superficie.

La superficie debe estar seca y libre de polvo, grasa y suciedad.

Elimínese completamente toda partícula de oxidación hasta dejar el metal libre totalmente de herrumbre.

El tratamiento ideal de limpieza puede usarse herramientas mecánicas, cepillo de acero, etc.

Aplique el anticorrosivo al metal inmediatamente después de haber terminado la limpieza a fin de evitar el riesgo de nueva formación de óxido.

En superficies pintadas anteriormente aplíquese únicamente sobre las áreas descubiertas eliminando previamente todo residuo de pintura suelta o pulverizada, grasa, herrumbre, etc.

Aplicación. Revuelva bien el contenido de la lata y ocasionalmente durante la aplicación. Aplíquese con una buena brocha en brochazos largos y uniformes teniendo cuidado de cubrir completamente la superficie. Para diluir agréguese hasta 1/4 de galón de diluyente o aguarrás puro por galón de pintura. Déjese secar completamente antes de aplicar otra mano o el acabado final. Para mejores resultados no pinte en días muy húmedos, pues se atrasa el tiempo en secado. Limpie manchas y equipos de pintar con aguarrás corriente. Todos los remates de soldadura, después de la limpieza, serán retocados con dos manos de minio rojo. Tiempo mínimo de secado para la aplicación de la pintura de acabado: 48 horas.

Cubrimiento: Cubre de 35 a 40 metros cuadrados por galón, dependiendo del grueso de la película aplicada, o la que indique el fabricante.

Secado: Tarda en secar de 8 a 12 horas dependiendo de la humedad del ambiente.

Limpieza: Además de los requisitos sobre limpieza expresados en el capítulo respectivo, el Contratista al terminar su trabajo deberá remover toda pintura que haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, etc.

Protección: Los artefactos eléctricos, tapas, ferretería, etc., han de ser removidos antes de pintar a un lugar seguro, y deberán volverse a colocar después de terminar.

CAJAS Y TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS (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.

CAJAS DE REGISTRO.

Las cajas de registro, tanto de aguas negras como de aguas pluviales se ubicarán en los sitios indicados en los planos. El Supervisor podrá ordenar la supresión o adición de cajas donde lo considere necesario.

DIMENSIONES.

La actividad consiste en la construcción de una caja de registro de 60x60x60 cm (medidas exteriores), la que está compuesta por una losa de fondo de 5 cm de espesor con su respectiva media caña, paredes de bloque de concreto 4", casquete y tapadera de 5 cm de espesor 4#2 A.S, y manija de varilla de hierro #2 con pendiente de 2%. Las paredes son repelladas exteriormente y afinadas interiormente. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a las especificación de elementos de concreto, refuerzos, paredes, acabados, las que deberá tener la dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos #4/9 y #4.1/9

MANO DE OBRA.**Excavación:**

Se excavará el área necesaria que permita trabajar en la construcción de la caja, hasta la profundidad requerida, en caso de cajas muy profundas se tomarán prevenciones.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades, medidas en la obra de cajas de registro las cuales deberán de ser 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.

CAJA DE CONEXIÓN DOMICILIARIA.

Este trabajo consistirá en la construcción de una caja de conexión domiciliaria de concreto reforzado armada con varillas No.2 en ambos sentidos longitudinal y transversal y de acuerdo a los planos #4/9 y 4.1/9. El concreto se fabricará 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 encofrada sin dejar cavidades interiores. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubiertas con aceite para los moldes, Todo el hormigón será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. La caja de captación en zanja de filtración deberá ser construida según las líneas y secciones transversales indicados en los planos La caja incluye su tapadera de concreto conforme a detalles en planos.

MEDICION: La cantidad a pagarse por caja de conexión domiciliaria con concreto reforzada será el número de unidades cuantificadas 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, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la caja así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

TUBERIAS.

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, ver detalles de plano #4/9 y #4.1/9

Entre ellas tenemos.

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DE 1 ½" SRD 17, (Agua potable).

La actividad consiste el suministro de tubería PVC de 1-1/2", RD 17, en lances completos, la cual deberá ser transportada, almacenada y manejada de modo que se evite el daño.

INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 6" RD 26, (Agua negras y Aguas lluvias).

La actividad consiste en la instalación de tubería de PVC 1/2", PVC de 2" RD-41, PVC de 3" RD-41. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá de colocarse empezando por el punto más bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería, deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte el trabajo. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor número de uniones posibles, las deflexiones no deberán de ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente están limpias, luego se le aplica el pegamento para PVC y se ensamblan las piezas este procedimiento debe durar máximo 1 minuto y se debe realizar en condiciones secas, debiendo esperar al menos 24 horas para someter la tubería a presión.

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de tuberías en lances completos, suministrados, transportados y manejados de manera que evite el daño, las cuales deberán de ser 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.

MATERIALES.

Lecho de apoyo de las tuberías:

Las tuberías se apoyarán sobre una capa de material selecto. Se acuñará con cedacería de ladrillo o con piedras de cerro de tamaño y forma adecuada.

MANO DE OBRA.**Excavación:**

Las zanjas para tubería tendrán un ancho no menor que el que permita la fácil instalación de la tubería más diez centímetros a cada lado. Cuando la excavación sea muy profunda se tomarán medidas para prevenir derrumbes por medio de ademes o conformando con taludes según autorice el Supervisor. La profundidad de la excavación debe ser tal que la corona de la tubería quede por lo menos un diámetro por debajo del nivel de piso terminado. En zonas donde hay tránsito o cargas accidentales altas, el nivel de la corona de la tubería quedará por lo menos a diámetro y medio por debajo del nivel acabado. El lecho del zanja deberá ser consistente y conformarse de acuerdo con el diámetro. En casos de encontrarse terreno de baja consistencia, el Supervisor ordenará hacer un balastro o material similar debidamente compactado de 5 cm. de espesor como mínimo.

El contratista será responsable de todos los daños que se ocasionen por derrumbes.

El fondo de la excavación tendrá una pendiente no menor de 1.5% a 2% para drenaje de aguas negras ni menor que 0.80% para drenaje de aguas pluviales.

b) Instalaciones de tubería horizontales:

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

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.

El Contratista deberá realizar todas las pruebas de campo necesarias para garantizar que el sistema queda funcionando en forma adecuada, libre de defectos en la línea de tubería, tanto de materiales como de instalación.

INSTALACIÓN DE REDES HIDRÁULICAS, Y SANITARIAS.

Tubería y accesorios pvc presión.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 17 para diámetros de 1 ½" y superiores, RDE 26 para diámetros de 6". Las uniones se harán mediante soldadura PVC y en todas las uniones roscadas deberá usarse teflón. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.

Tuberías y accesorios pvc sanitaria y liviana.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC. Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar. En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas. Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 100 centímetros. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.

En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el interventor. En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98.

VALVULAS.

Válvulas para las redes generales de distribución.

Las válvulas (registros, cheques, etc.) de 4" serán en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI. Las válvulas de 3" ó inferiores que irán en las redes de distribución serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas. Las válvulas que queden incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm, cromada del tipo levantara. Las válvulas de paso directo serán tipo cortina red white ó kitz. Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 ó INSA, ITAP. Se colocara la cisterna particular, Tipo Rotoplast de 10mts3 (dos unidades conectadas en paralelo) (al lado norte del edificio, cerca del muro perimetral enterrado que se indica en los planos #4/9 y #4.1/9.

PRUEBAS.**Prueba de desagües:**

Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y las paredes de ladrillo o bloque.

Prueba red de suministro:

Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos.

Pruebas de flujo:

Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües.

El costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES.**SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS, SERVICIOS SANITARIOS.**

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.

La actividad consiste en el suministro e instalación de lavamanos, inodoro y urinarios Artico-INCESHA, con sus respectivos accesorios, deberá colocarse con el alineamiento y la estética adecuada, la tubería de drenaje y la conexión del agua potable será libre de fugas. Durante la instalación se garantizará que no se introduzcan objetos extraños en la tubería. Se mantendrá libre de daños las paredes, piso y en general el ambiente donde se coloque el lavamanos.

MEDIDA Y PAGO: La medida se tomará unidad (UN) debidamente ejecutada, la forma de pago será la estipulada en el contrato

INSTALACIONES ELECTRICAS.

NOTA: TODAS LAS INSTALACIONES EN EXTERIORES DEBEN DEJARSE BAJO TIERRA, INCLUYENDO ACOMETIDAS A EDIFICIOS E INSTALACIONES.

SISTEMA DE DISTRIBUCION SECUNDARIA.**Tableros De Distribución.**

Si en el plano aparece un tablero de distribución, el Contratista suministrará e instalará los tableros de distribución en los sitios indicados en los planos y con las características indicadas en los mismos.

Los tableros serán instalados con la parte superior de la caja a 1.80 m arriba del nivel del suelo.

De cada tablero empotrado y ubicado donde exista cielo falso, se dejarán dos ductos extra de 1" rematados en una caja de 4"x4".

En la puerta de cada tablero se colocará una lista escrita a máquina y plastificada, indicando cada circuito con la carga que alimentan.

DUCTOS.

Los tipos de ductos a usarse se indican en los planos. En el caso que el tipo de ducto no sea mostrado se aplicarán las siguientes indicaciones. De existir alguna discrepancia prevalecerá lo indicado en los planos.

Cuando los ductos se empotren en losas o paredes será de PVC, rígida, para uso eléctrico.

Los tramos de ductos a instalarse directamente bajo tierra será de PVC pared gruesa cédula 40.

Las conexiones entre las cajas de salida de iluminación y las luminarias en cielos falsos, se hará con ducto metálico flexible de 3/7" de diámetro.

Los ductos deberán instalarse de tal manera que no debilite la estructura del edificio, y en forma coordinada con la tubería y equipos de sistemas existentes.

Los Ductos deberán fijarse a las estructuras, por medio de accesorios prefabricados tales como grapas o trapecios, usando tacos expansores o pernos y tuercas según sea el caso. Los soportes para los ductos de 3/4" o menor se colocarán a una distancia no menor de 7', para los ductos de mayor diámetro la distancia será no mayor de 10'.

Los ductos nuevos que resulten dañados durante la instalación de esta última, deberá ser removida y reemplazada por una nueva.

Si resulta necesario instalar cajas de empalme, estas deberán colocarse en lugares accesibles pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio.

Los planos indican la posición aproximada de las salidas y la ruta de la tubería, estas pueden cambiarse en caso de ser necesario.

Ver detalles de planos #5/9 a #5.8/9.

CAJAS DE EMPALME Y SALIDA.

El Contratista suministrará e instalará todas las cajas de empalme y salida tal y como se muestra en los planos. Estas serán del tamaño y tipo adecuado para el número de conductores y conexiones que contengan. Las perforaciones que no se usen deberán taparse. Todas las cajas y sus accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadradas o rectangulares.

Toda caja que esté expuesta a la intemperie deberá ser del tipo especial para ese uso. Todas las cajas de salida deberán tener por lo menos 1-1/2" de profundidad, deberán, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando el diámetro de la tubería que se instale a las cajas o cuando el número y calibre de conductores que tengan que colocarse dentro de ella, así lo requiera.

Las cajas para tomacorrientes dobles de pared serán de 2" x 4". Las cajas para interruptores serán también de 2x4" excepto en los lugares donde existan grupos de dos o más apagadores en cuyo caso la caja deberá tener las dimensiones requeridas para la instalación de estos en conjunto.

Las placas para tomacorrientes e interruptores deberán quedar al ras con el repello final o acabado arquitectónico de las paredes.

Las cajas para apagadores se instalarán de forma tal que la orilla de la Placa de los mismos no se encuentre a menos de 5 cm. de esquinas marcos de puertas u otros acabados. Los apagadores de cuartos individuales deberán ubicarse en el lado de la cerradura de cada puerta a menos que los planos indiquen claramente lo contrario. El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta del giro de cada puerta. Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar de instalación. Las cajas empotradas en concreto se considerarán suficientemente ancladas. Las cajas que se instalen sobre mampostería u otra superficie sólida, deberán anclarse con tacos y tornillos apropiados. Las cajas a instalarse en cielos falsos, deberán fijarse usando las barras apropiadas para ese fin.

CONDUCTORES PARA CIRCUITO DE FUERZA E ILUMINACION.

Los conductores a usarse deberán ser de cobre y con aislamiento termoplástico tipo THHN a menos que en los planos se indique otra cosa. Todos los alambres deberán ser de cobre trenzado del calibre especificado. No se instalarán conductores con calibre menor al No.12 excepto para señales o controles. Los calibres indicados corresponden al sistema "American Wire Gauge" (AWG).

CIRCUITO DE ILUMINACION.

La actividades consiste en el ranurado de ser necesario, instalación de poliducto de 1/2", cableado con 2 cables # 12 y 1cable #14. Durante el proceso de construcción se debe de tapar los orificios de la ducteria para evitar el ingreso de cuerpos extraños, evitando doblar los ductos y la formación de quiebres que impidan o limiten el paso de los cables, el cableado debe continuo sin empalmes, de ser necesario empalmar cables se deberá de colocar una caja octogonal. Dejando las condiciones necesarias para la colocación de los accesorios en las salidas del circuito.

CIRCUITO DE FUERZA DE 20 AMPERIOS.

La actividad consiste en el ranurado de ser necesario, instalación de poliducto de 1/2", cableado con 2 cables # 12, 1 cable # 14. Durante el proceso de construcción se debe de tapar los orificios de la ducteria para evitar el ingreso de cuerpos extraños, evitando doblar los ductos y la formación de quiebres que impidan o limiten el paso de los cables, el cableado debe ser continuo sin empalmes, de ser necesario empalmar cables se deberá de colocar una caja octogonal. Dejando las condiciones necesarias para la colocación de los accesorios en las salidas del circuito.

CIRCUITO FUERZA DE 50 AMPERIOS.

La actividad consiste en el ranurado de ser necesario, instalación de poliducto de 3/4", cableado con 2 cables # 10, 1 cable # 12. Durante el proceso de construcción se debe de tapar los orificios de la ducteria para evitar el ingreso de cuerpos extraños, evitando doblar los ductos y la formación de quiebres que impidan o limiten el paso de los cables, el cableado debe ser continuo sin empalmes, de ser necesario empalmar cables se deberá de colocar una caja octogonal. Dejando las condiciones necesarias para la colocación de los accesorios en las salidas del circuito.

MEDICION: Se medirá por metro lineal. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de circuito medidos en 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

APAGADORES SENCILLO Y DOBLES, TOMACORRIENTES DOBLE.

El Contratista suministrará e instalará los apagadores en los lugares indicados en los planos, se conectarán de tal manera que cuando la palanca esté en la posición superior, el circuito esté conectado.

Los apagadores deberán conectarse a los circuitos de forma tal que nunca interrumpan el conductor neutro, es decir, que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores deberán instalarse, como norma general, a una altura de 1.10 m sobre piso terminado. Los apagadores serán de 15 Amperios 120 Voltios, tipo silencioso.

Los tomacorrientes dobles se instalaran en los lugares indicados en los planos. La altura de montaje deberá ser de 0.40 m sobre el nivel del piso terminado. Las placas deberán ser de baquelita, color marfil y de igual apariencia que los usados para los apagadores, ver detalles de planos #5/9 a #5.8/9.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

LUMINARIAS.

El Contratista deberá suministrar e instalar en el lugar indicado en los planos las luminarias del tipo especificado en los mismos. Las luminarias y accesorios deberán quedar firmemente sujetas a la Estructura del edificio por medio de pernos de anclaje o por un sistema de suspensión adecuado, según sea el caso.

El montaje deberá ser tal que permita remover las luminarias sin dañar la pintura, el repello, el cielo falso o cualquier otro acabado.

La actividad consiste en el suministro, instalación y fijación de la caja octogonal pesadas y sus respectivos accesorios y lámparas de rápido encendido.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

CENTRO DE CARGA

La actividad consiste en el picado de pared de ser necesario, instalación, armado y conexión del centro de carga.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades medidos en 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

BASE DE CONTADOR

La actividad consiste en el suministro, instalación y fijación de la base de contador, con su respectiva varilla de 6' de cobre de 5/8" polo a tierra.

MEDICION: Se medirá por metro unidad. La cantidad a pagarse será el número de metros unidades, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

ACOMETIDA

La actividad consiste en la suministro, instalación de la acometida eléctrica según diseño

MEDICION: Se medirá por metro unidad. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

PISO DE CERAMICA Y PORCELANATO

Consiste en la colocación de recubrimiento Cerámico en los formatos solicitado es en la cotización, lo mismo aplica para el zócalo se usara del mismo tipo de piso del edificio en general que comprende la mezcla de cemento y arena fina, con un espesor de 2.5 cm, en caso de encontrar desperfectos en el firme se rellenara con la misma mezcla siempre y cuando lo autorice el supervisor, luego se procederá a ligar las juntas entre el piso de granito para dejar bien conformado el piso.

MEDIDA Y PAGO: La medida se tomará el metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado para el piso de cerámica, la forma de pago será la estipulada en el contrato.

CERAMICA EN PAREDES

Consiste en la colocación de cerámica solo es en paredes y muebles de cemento en los baños. Cerámica tipo español hasta cubrir toda la altura de pared, la mescla comprende la elaboración de mescla de cemento y pega-piso para formar una mescla homogénea, con una liga de 5 mm, se colocara una maestra en la parte de abajo para fijar el comienzo del enchape, una vez colocada la cerámica se procederá al día siguiente a ligar las ranuras de tal manera que quede bien conformado, se usara una liga color oscura en caso de colocar la cerámica claro o viceversa el objetivo es darle mayor visualización al cerámico.

MEDIDA Y PAGO: La medida se tomará el metro cuadrado (M²) debidamente ejecutado para el azulejo en paredes, la forma de pago será la estipulada en el contrato.

PINTURA DE ACEITE MATE

Este trabajo consistirá en la aplicación de pintura de aceite en paredes. Antes de su utilización en obra el Contratista deberá suministrar los materiales necesarios para la aplicación de pintura en los sitios y de las calidades y colores indicadas en los planos y debidamente aprobadas por el Supervisor. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante de la pintura en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de pintura. Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc. para asegurar una eficiente limpieza y adherencia de la pintura las paredes se tratarán con lija No. 80. Se colocarán como mínimo dos manos de pintura sobre cada superficie, aplicadas con rodillo, debiendo las superficies presentar absoluta uniformidad sin trazos ni manchas.

MEDICION: La cantidad a pagarse por pintura de aceite exterior 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, mezclado, transporte, colocación y acabado de la pintura así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

LIMPIEZA GENERAL.

Este trabajo consistirá en la limpieza del final de áreas interiores.- Una vez terminada la obra se procederá a limpiar las áreas interiores y exteriores del proyecto, mediante el sacudido de polvo en paredes, el barrido de basuras y lavado con agua / detergente en pisos, por medio de la utilización de mano de obra no calificada (Peón) y herramienta menor.

MEDICION: La cantidad a pagarse por Limpieza de Áreas Interiores 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 mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

MATERIALES EN GENERAL.

Los materiales, incluidos o no en estas especificaciones, deberán ser considerados por el Contratista como los de la mejor calidad. Deberá utilizarse preferiblemente materiales de manufactura Nacional en caso de que no se especifique lo contrario.

CONCRETO Y ACERO DE REFUERZO.

ALCANCE DEL TRABAJO.

Comprende el suministro de todos los conceptos, artículos, materiales, operaciones o métodos enumerados, mencionados o programados en los planos y/o las especificaciones, incluyendo toda la mano de obra, materiales, equipo e incidentales necesarias y exigidas para la ejecución del trabajo.

TRABAJO INCLUIDO.

Forman parte de estas especificaciones las de la Sociedad Americana de Pruebas de Materiales (ASTM) que aquí se enumeran con la designación de su número de serie y el año en que fueron aprobados o revisados.

A 615-76a Especificaciones para varillas deformadas de lingote para refuerzo de concreto grado 40 y grado 60.

C 33-74 Especificaciones para agregados de concreto.

C 39-72 Método de Prueba para resistencia a la compresión de cilindros de concreto.

C 143 Método de Prueba para el revenimiento de concreto de

Cemento Portland.

C 150-76 Especificaciones para el Cemento Portland.

C 172-71 Método de Muestreo de Concreto fresco.

C 494-71 Especificaciones para los aditivos químicos para concreto.

D 994 Especificaciones para el relleno de las juntas de dilatación para concreto (Tipo Bituminoso).

D 1752 Especificaciones para el relleno de las juntas de dilatación en pavimentos y estructuras de concreto (Tipo no Bituminoso).

Procédase también de conformidad con las recomendaciones establecidas en los códigos del Instituto Americano del Concreto (ACI) y del Instituto Americano del Acero para Refuerzo de Concreto (CRSI).

NORMAS DEL ACI Y DEL CRSI

Aunque las recomendaciones detalladas de las prácticas aceptables no forman parte de estas especificaciones, el Contratista procederá de conformidad con las recomendaciones que se establecen en las siguientes normas del Instituto

Americano del Acero para refuerzo de Concreto (CRSI) y del Instituto Americano del Concreto (ACI) que son las siguientes:

ACI 214 Práctica recomendada para la evaluación de los resultados de pruebas de compresión de concreto en la obra.

ACI 318-02 Requisitos del Código de Construcciones de Concreto.

ACI 605 Práctica recomendada para concreto en clima caluroso.

ACI 347 Práctica recomendada para la construcción de cimbras para Concreto.

ACI 609 Consolidación del concreto.

ACI 613 Práctica recomendada para la selección (211) las proporciones de la mezcla de concreto.

ACI 614 Práctica recomendada para medir, mezclar (304) y colocar el concreto.

CRSI Práctica recomendada para la colocación del refuerzo.

CRSI Práctica recomendada para la colocación de los soportes de las barras de refuerzo.

El Contratista procurara que los códigos en referencia sean versiones mayores al año 2000.

MATERIALES.

Cemento: El cemento será del Tipo I ASTM C 150 ó Tipo II, ASTM C150 a opción del Contratista.

Agua: El agua para la mezcla de concreto será fresca, limpia y potable. Solamente se permitirá el uso de agua no potable si puede producirse con ella cubos de mortero de cemento con una resistencia a la comprensión a los 7 y a los 28 días igual a la resistencia de especímenes similares hechos con agua destilada, probados de conformidad con el Método de prueba para la Resistencia a la Comprensión de Morteros de Cemento Hidráulicos (ASTM C 109).

Agregados

Los agregados se conformaran a las "Especificaciones para:

Agregados para Concreto (ASTM C 374).

Considérense los agregados finos y los agregados gruesos como ingredientes separados. Cada tamaño de los agregados gruesos, así como conformarse a los requisitos de clasificación de las especificaciones apropiadas del ASTM.

Almacenamiento de los Materiales

Almacenamiento del Cemento. Al solo recibirse en el sitio de los trabajo, el Cemento será almacenado en lugar seco, tomando las medidas adecuadas para impedir absorción de humedad. El Cemento en sacos no deberá acopiarse a alturas mayores de 14 sacos para almacenamientos cortos que equivalen a un período mayor de 30 días. Acopamientos hasta de 7 sacos se usarán para períodos más largos.

Dispóngase y úsense los montones de agregados a manera de evitar la segregación excesiva y la contaminación con otros materiales o con otros tamaños de agregados. Para seguridad de que se cumple con esta disposición, efectúese cualquier prueba para determinar la conformidad con los requisitos de limpieza y clasificación en muestras tomadas al azar de los montones de agregados en capas horizontales sucesivas no mayores de un metro de espesor completando cada capa antes de comenzar con la siguiente. Déjese secar la arena hasta que alcance un contenido uniforme de humedad antes de usarla.

PROPORCIONES.

Generalidades. El concreto deberá ser homogéneo en toda la obra, y una vez que haya fraguado, deberá tener la resistencia a la compresión, la resistencia al deterioro, la durabilidad, la impermeabilidad, la apariencia y todas las otras propiedades requeridas en los Documentos Contractuales.

Tipo. El concreto será del tipo designado en las especificaciones como concreto de tipo plástico" para usarse en estructuras que han sido analizadas y proporcionadas de conformidad con las normas de la teoría del Diseño Plástico.

Resistencia a la Compresión. La resistencia a la compresión del concreto para cada parte de la estructura será de conformidad con los requisitos que se establecen en los planos estructurales. Los requisitos para la resistencia a la compresión se basan en resistencia a los 28 días.

Revenimiento: El revenimiento del concreto, determinado por el "Método de Prueba para Revenimiento de Concreto de Cemento Portland" (ASTM C 143), deberá ser de conformidad a la siguiente tabla:

REVENIMIENTOS PARA VARIAS CLASES DE CONSTRUCCION**Revenimiento en Centímetros**

Clases de Construcción	MAXIMO	MINIMO
Zapatas reforzadas	7	3

Losas, Vigas y Paredes

Reforzadas	8	3
Columnas	8	3

Tamaño Máximo de los Agregados Gruesos

El tamaño nominal máximo de los agregados deberá ser, para cada elemento estructural, menor que un quinto de la dimensión mínima entre los lados de la cimbra, menos que un tercio del espesor de las losas, y menos que tres cuartos del espesor del recubrimiento o de la luz mínima entre las barras de refuerzo, la que será menor de estas dimensiones. En las columnas el tamaño nominal máximo de los agregados además de las limitaciones anteriores será menor que dos tercios de la luz mínima entre las barras de refuerzo.

Cuando la cantidad de concreto a fundirse en el día sea muy reducida para permitir el uso económico de más de una mezcla, se permitirá el uso de un solo tamaño de agregados gruesos, siempre que éste sea el mínimo de conformidad con lo establecido en el párrafo anterior.

Proporción de los Ingredientes

Generalidades. Selecciónese la proporción de los ingredientes con miras a producir la trabajabilidad, la durabilidad, la resistencia y todas las otras propiedades requeridas en las especificaciones y en los planos.

La proporción de agua-cemento para lograr la resistencia requerida se determinará por medio del método siguiente.

Se harán mezclas de concreto de prueba con las proporciones y tres proporciones diferentes de agua-cemento a modo de producir una escala de resistencia que comprenda las requeridas en los planos y en las especificaciones.

Estas mezclas se diseñarán a modo de producir al mismo tiempo el revenimiento máximo permisible.

Determinese la proporción de los ingredientes y condúzcanse las pruebas de conformidad con las relaciones y procedimientos básicos delineados en la "Práctica Recomendada para la selección de proporciones para Concreto (ACI 211).

Háganse por lo menos tres especímenes para cada edad de prueba por cada proporción de agua-cemento, los cuales serán curados de conformidad con el "Método para la Fabricación y la Cura de Especímenes de Concreto para pruebas de Resistencia a la Comprensión y a la Flexión en el Laboratorio"(ASTM C 192), y sometidos a prueba a los 7, a los 14 y a los 28 días de conformidad con el "Método de

Prueba para Resistencia a la Comprensión de Cilindros de Concreto (ASTM C 39).

De los resultados de esta pruebas constrúyanse curvas que muestren la relación entre la proporción de agua-cemento y la resistencia a la compresión, y determinese la proporción máxima de agua cemento tomando aquella que muestre la curva como capaz de producir una resistencia a la compresión por lo menos 25% mayor que la requerida en los planos y en las especificaciones.

Una vez establecida la proporción de agua cemento por el método descrito, determinense las proporciones de la mezcla de conformidad con el párrafo 13.5 F.2.b.

CIMBRAS.

Generalidades

Los requisitos adicionales para la cimbra del "Concreto

Arquitectónico" se describen en la sección Concreto Masivo.

A menos que aparezca claramente indicado así en los planos las superficies verticales de la excavación no se usarán como cimbra.

Diseño de la Cimbra

El diseño y la construcción de la cimbra es una obligación y una responsabilidad enteramente del Contratista.

Diséñese la cimbra para las cargas y las presiones laterales delineadas en la parte 3 de la Sección 102 de la "Práctica Recomendada para la Construcción de Cimbras para Concreto" (ACI 347). Las consideraciones para el diseño y las resistencias permisibles deberán cumplir con la sección 103 de la referencia mencionada.

Los requisitos para los materiales a usarse en la cimbra de aquellos elementos en que el concreto quedará expuesto, se describen en la sección (Acabados de Superficies Descimbradas). La deflexión máxima permisible en las cimbras de acabados será de 1/240 de la luz entre miembros estructurales.

Cuando sea necesario para mantener las tolerancias especificadas se contra flechará la cimbra para compensar las deflexiones que puedan anticiparse en ella debidas al peso y a las presiones del concreto fresco y a las cargas normales de la construcción.

Provéanse medios efectivos de ajustes (cuñas o gatos) de los puntales y corríjase inmediatamente todo asentamiento que pueda ocurrir durante la fundición. Líguense los puntales unos a otros por medio de una trabe de rigidez que impida cualquier probable deflexión lateral.

En la base de las cimbras de las columnas y de los muros y en todos aquellos sitios en que sea necesario déjense, ventanillas para facilitar la limpieza y la inspección inmediatamente antes de la fundición.

Tolerancias

Constrúyase la cimbra asegurándose de que las superficies de concreto quedarán de conformidad con las tolerancias contempladas en la

Sección 203.1, de la "Práctica Recomendada para la Construcción de

Cimbras para Concreto" (ACI 347).

Preparación de las superficies de la Cimbra

La cimbra será lo suficientemente ajustada para evitar las fugas del mortero o de la pasta de cemento. Humedézcanse aquellas cimbras de talas que muestren las juntas abiertas por el encogimiento de la madera hasta que la madera se hinche nuevamente cerrando la junta, antes de fundir el concreto.

Séllense las superficies de "Plywood" de la cimbra y todas aquellas que o sean susceptibles a encogimientos para evitar la absorción de la humedad del concreto mediante: (1) la aplicación en la obra de algún aceite sellador para cimbras, o (2) la aplicación en el taller de alguna película de revestimiento impermeable.

Si se usare una cimbra metálica téngase cuidado de evitar la acumulación del despegante en pegotes y de que el despegante entre en contacto con el refuerzo y con aquellas superficies de concreto contra las cuales se fundirá el concreto fresco.

Limpieza y aceitado de cimbras. Cuando el concreto sea vaciado en las cimbras, la superficie de dichas cimbras estará libre de incrustaciones de mortero, lechada y de cualquier otro material indeseable que pueda contaminar el concreto o interferir con el cumplimiento de los requerimientos de las especificaciones relativo al acabado de las superficies resultantes. Antes de vaciar el concreto, las superficies de las cimbras deberán aceitarse con un aceite comercial de manera que efectivamente impida la adherencia y no manche las superficies de concreto.

Se deberá tener cuidado que en las superficies sobre las cuales se vaciará concreto adicional, el aceite no se deposite sobre el concreto existente o entre en contacto con el acero de refuerzo y si esto sucediera, el aceite deberá removerse antes de la operación de vaciado.

En aquellos casos en que los planos y las especificaciones requieran acabados de concreto aparente como quedan al descimbrar, no se permitirá en la cimbra el uso de materiales que puedan ocasionar manchas en las superficies cimbradas. Cuando se requieren acabados pintados el material que se aplique a las superficies de la cimbra deberá ser compatible con el tipo de pintura que se usará.

Antes de usar una cimbra por segunda vez, límpiense perfectamente todas las superficies en contacto con el concreto.

Remoción de la Cimbra

Remuévanse las cimbras para columnas, muros, lados de las vigas y todas aquellas partes de la estructura que no soportan el peso del concreto tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente para no dañarse en la operación de descimbre.

Las cimbras de los asientos de las vigas, de las losas y todas aquellas cimbras que soportan el peso del concreto no se removerán hasta que el concreto haya alcanzado su resistencia especificada para los 28 días, o como lo ordene el Supervisor.

Cuando se remueve alguna parte de la cimbra durante el período de cura, cúrese el concreto descubierto mediante uno de los métodos que se especifican en la sección Curado y Protección.

Reapuntalamiento

Cuando se permita o se requiera usar el sistema de Reapuntalamiento planéense las operaciones con suficiente anticipación y sométanse a la aprobación del Supervisor.

Efectúese el Reapuntalamiento para la temprana remoción de la cimbra en tal forma, que áreas muy amplias de construcción nueva en ningún momento tengan que soportar su propio peso. No se permitirá carga viva alguna en la nueva construcción mientras se efectúa el Reapuntalamiento. El Reapuntalamiento debe quedar contra la nueva construcción, pero sin llegar a tal extremo que pueda fatigarse la nueva construcción en sentido contrario. Déjese el Reapuntalamiento en su lugar hasta que el concreto haya alcanzado la resistencia especificada para los 28 días.

Reapuntálense los pisos que soportan la cimbra del piso inmediato superior en caso de que se haya removido su apuntalado original y la capacidad del reapuntalado será por lo menos la mitad del apuntalado del piso superior, y distribúyase en forma que concuerde con el apuntalado del piso superior. Déjese el reapuntalado del piso inmediato inferior en su lugar hasta que el concreto fresco haya alcanzado el 75% de la resistencia especificada para los 28 días.

Resistencia de Remoción. Cuando la base para la remoción de la cimbra sea que el concreto haya alcanzado la resistencia especificada para los 28 días, se presumirá que la ha alcanzado cuando muestre cualquiera de las condiciones siguientes:

Cuando los cilindros de prueba, curados en las condiciones menos favorables en la obra para cualquier parte del concreto que representan hayan alcanzado la resistencia requerida. A excepción de que estos cilindros sean curados en la obra y de la edad a que sean sometidos a prueba, fúndanse estos cilindros y pruébense de conformidad con las especificaciones de la sección 13.16 Pruebas.

Cuando el concreto se ha curado de conformidad con las especificaciones de la sección 13.14 por un lapso igual a la edad de prueba de los cilindros curados en el laboratorio, los cuales han alcanzado la resistencia requerida. El lapso de cura del concreto en la obra se determinará por número de días durante los cuales el concreto ha permanecido humedecido o perfectamente sellado para evitar la evaporación y la pérdida de humedad.

REQUISITOS PARA EL ACERO DE REFUERZO.

Generalidades. Aquellos detalles del refuerzo del concreto que no cubran estas especificaciones se ejecutarán de conformidad con los requisitos del "Código de Construcciones de Concreto Reforzado" (ACI318) y del "Manual de la Práctica Normal para el Detallado de Estructuras de Concreto" (ACI 315).Acero de Refuerzo

A excepción de las varillas # 2 todo el acero de refuerzo será deformado de conformidad con la sección 301, de los "Requisitos del Código de Concreto" (ACI 318).

Todo el acero de refuerzo deberá tener la resistencia límite a la cedencia (Yield Strength) requerida en las especificaciones apropiadas para un acero de esfuerzo cedente de 40,000 libras por pulgada cuadradas, grado 40 para las varillas hasta la #3 y un acero de esfuerzo cedente de 60,000 libras por pulgada cuadrada, grado 60 para las varillas de la #4 en adelante:

Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 40,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto". (ASTM A 432), grado 40.

Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 40,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 40.

Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 60,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto". (ASTM A 432), grado 60.

Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 60,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 60.

Tolerancias en la Fabricación y en la Colocación

Las barras que se usen en el refuerzo deberán mantenerse dentro de las tolerancias siguientes:

Longitud 0.02 m.

Profundidad de la barra doblada 0.01 m.

Estribos, anillos y espirales 0.01 m.

Dobleces: 0.02 m.

Las Barras deberán colocarse dentro de las tolerancias siguientes:

Recubrimiento entre el refuerzo y la cimbra: o más o menos 0.05 m.

Espaciamiento mínimo entre las barras de refuerzo: más o menos 0.05 m.

Barras para los esfuerzos negativos en las vigas y en las losas: 0.05m.

b) Miembros de más de 0.20 pero de menos de 0.60 de profundidad: más o menos de 0.01 m.

c) Transversalmente a la sección del miembro estructural: espaciamiento uniforme dentro de 0.05 m.

d) Longitudinalmente: más o menos 0.05 m.

e) Miembros de una sección de 0.10 de ancho y de más de 0.60 de profundidad. Más o menos de 0.02 m.

4 Dentro de las tolerancias indicadas podrán desplazarse las barras siempre que sea necesario para evitar interferencias con otro refuerzo, con todos aquellos implementos que haya que dejar anclados en el concreto. Sí fuera necesario desplazar las barras más de un diámetro o su exceso de las tolerancias indicadas, el nuevo arreglo tendrá que someterse a la aprobación del Supervisor.

Colocación:

Amárrense con alambre de amarre todas las varillas del refuerzo las unas a las otras para prevenir desplazamiento en exceso de las tolerancias indicadas ocasionadas por las cargas de construcción o por la fundición del concreto.

Provéanse los soportes adecuados entre el suelo o entre la cimbra y las varillas de esfuerzo para lograr el recubrimiento especificado. Cuando las superficies de concreto quedan expuestas a la intemperie en la estructura terminada, o cuando el óxido pueda interferir con los acabados arquitectónicos, úsense accesorios de soporte y de separación de las varillas de refuerzo que tengan forradas en plástico o galvanizadas las partes que están en contacto con la cimbra.

Desplácese de las columnas las barras verticales por lo menos

0.025 en los empalmes. Úsense plantillas para asegurar la colocación correcta de las espigas en las columnas.

Háganse los dobleces de las varillas verticales de las columnas, necesario para los ensambles adecuados en los empalmes, antes de que se funda el concreto alrededor de ellas.

JUNTAS E IMPLEMENTOS INCRUSTADOS.

Juntas de Construcción

Efectúense y ubíquense las juntas de construcción que no se indican en los planos de tal manera que la resistencia de la estructura sufra el mínimo detrimento posible; sométanse a la aprobación del Supervisor. En general, ubíquense las juntas de construcción próximas a la mitad de la luz de las losas y de las vigas a menos que un nervio o una viga descansa en una viga madre en este punto en cuyo caso la junta de construcción en la viga madre deberá desplazarse una distancia igual al doble del ancho del nervio o de la viga menor.

El uso de un adhesivo.

El uso de un retardante químico que dilata pero no impida el fraguado del mortero de la superficie. Muévase el mortero retardado dentro de las 24 horas de haberlo colocado para dejar una superficie de adherencia áspera de agregados aparentes.

Trabajando el concreto fundido anteriormente en una manera aprobada para producir una superficie áspera de adherencia con los agregados aparentes y libre de lechada. En esta operación remuévanse cuidadosamente las partículas sueltas que se hayan desprendido del concreto evitando que puedan incorporarse al concreto fresco.

Juntas de Expansión:

1. En las juntas de Expansión no se permitirá la continuidad del refuerzo.

2. El material premoldeado que se use para rellenar las juntas de

Expansión tendrá que ser conforme a las especificaciones y llenar además los requisitos de las "Especificaciones para Relleno Prefabricado para Juntas de Expansión en Estructuras de Concreto (Tipo Bituminoso)" (ASTM D 994). O un equivalente.

c. Otros Implementos Incrustados

1. Colóquense las mangas, los ductos, los anclajes y todos aquellos implementos incrustados que se requieran en los planos y en las especificaciones antes de la fundición del concreto.

2. En el caso de que hay uno o más contratistas a cargo de la obra, el contratista encargado de las fundiciones de concreto deberá notificar con suficiente anticipación a aquellos contratistas cuyo trabajo se relacione con el concreto, de manera que disponga de amplia oportunidad para colocar los implementos de su trabajo que deban quedar incrustados antes de que la fundición tenga lugar.

d. Colocación de los Implementos Incrustados

1. El material de relleno de las juntas de Expansión, los corta gotas y todos aquellos implementos que deban quedar incrustados colóquense en su lugar con la mayor exactitud sujetándolos de manera que no sufran desplazamientos.

Rellénense temporalmente los huecos de las mangas, las roscas de los implementos de anclaje y todos aquellos vacíos que deban permanecer huecos en los implementos incrustados con un material que sea fácilmente removible posteriormente, para evitar que puedan llenarse de concreto.

MEZCLADO DEL CONCRETO.

Concreto Mezclado en Planta. Si se usa concreto mezclado en planta mézclase y transpórtese de conformidad con las "Especificaciones para Concreto

Mezclado en Planta (ASTM C 94-74).

Concreto Mezclado en la Obra

Mézclase el concreto en una mezcladora que reúna los requisitos que exige la "Mixe Manufacturers Bureau" de la "Associated General Contractors of America". La mezcladora deberá ostentar la placa de fábrica indicando la capacidad normal asignada expresada en volumen o en peso de mezcla, o en sacos de cemento por carga y las revoluciones por minuto recomendadas para cada revoltura; opérese de conformidad con estas recomendaciones. Equipe la mezcladora de un cargador adecuado, de un tanque de agua con su dispositivo para medir la cantidad de agua de la mezcla de manera que al operarse el agua entre por gravedad automáticamente en el tambor de la mezcladora, y debe ser capaz de mezclar en forma completa los agregados, el cemento y el agua en una masa uniforme dentro del tiempo especificado para cada revoltura, y de descarga la mezcla sin que se produzca segregación.

Adminístrense cualquier aditivo líquido por medio del administrador automático o de un dispositivo similar que permita medir con exactitud las cantidades. Pénsese los aditivos en polvo de conformidad con las recomendaciones del fabricante. Manténgase la exactitud de las medidas de cualquier aditivo dentro el 5 por ciento.

Cárguese la mezcladora con las revolturas en tal forma que parte del agua esté en el tambor antes que el cemento y los agregados; la entrada del agua deberá continuar por un período de por lo menos la primera cuarta parte del tiempo especificado para cada revoltura. Establézcase el control necesario para asegurar que la revoltura no podrá descargarse hasta que haya transcurrido el tiempo de mezclado requerido. Establézcase además el control necesario para asegurarse de que no añadirá agua adicional a la cantidad especificada.

Descárguese totalmente cada revoltura antes de introducir en la mezcladora una nueva carga.

Mézclense las revolturas de un volumen menor que 1.5 cúbicos por lo menos durante 1.5 minutos; y aumentese el tiempo de mezcla en 15 segundos por cada metro cúbico adicional o fracción.

Manténgase la mezcladora limpia y téngase el cuidado de renovar las aspas del tambor cuando éstas se hayan gastado hasta perder el 10 por ciento de su anchura original.

Remezclado

Mézclese el concreto en cantidades para uso inmediato solamente. No se permitirá el remezclado del concreto que ha empezado a fraguar, el cual deberá descartarse.

Se prohíbe terminantemente el añadir agua a voluntad al concreto; si al hacerlo no se excede la relación máxima permisible de agua-cemento, ni el máximo revenimiento, se permitirá en aquellos casos en que el concreto se ha mezclado en planta y llega a la obra con un revenimiento menor que el adecuado para la fundición. En estos casos incorpórese el agua a la mezcla mediante un remezclado que durará por lo menos la mitad del tiempo requerido para el mezclado; y si se añadiera más agua que la permitida por la limitación de la relación de agua-cemento tendrá que añadirse también una cantidad de cemento suficiente para mantener la relación agua cemento establecida. Solicítese la aprobación del Supervisor para estas adiciones de agua.

FUNDICION DEL CONCRETO.**Preparación antes de fundir**

Remuévanse totalmente las partículas de concreto endurecido y todo material extraño del interior del equipo de conducción y acarreo.

Termínesse enteramente la cimbra hasta la sección en que se va a fundir; sujétese el refuerzo en su lugar; sujétense en su lugar el material de relleno de las juntas de Expansión, los anclajes y todos los implementos incrustados, previo a la aprobación del Supervisor.

Conducción y Acarreo de la Mezcla

Manéjese el concreto de la mezcladora al lugar de descarga con la mayor rapidez posible por medio de aquellos métodos que eviten la separación de los ingredientes y en tal forma que se asegure que se obtendrá la calidad requerida del concreto.

El equipo de conducción y acarreo será del tamaño y diseño necesario para asegurar un flujo continuo del concreto; sométase a la aprobación del Supervisor. El equipo y la operación de conducción y acarreo se conformarán con los requisitos siguientes:

Las mezcladoras-camión, los agitadores, y las unidades no agitantes y su forma de operación llenarán los requisitos aplicables de las "Especificaciones para Concreto en Planta" (ASTM C 94).

Las bandas conductoras serán horizontales o tendrán una inclinación que no ocasione segregación ni perdidas. Un arreglo aprobado se usará en el terminal de descarga para evitar la separación de los ingredientes.

Las canaletas serán de metal o forradas con lámina de metal y tendrán una inclinación que no excederá del 1 vertical por 2 horizontal ni será menor de 1 vertical por 3 horizontal. Úsense canaletas de más de 6 metros de largo y de inclinación mayor que la indicada solamente cuando descargue en una tolva antes de la distribución.

Las bombas para concreto o el equipo neumático de conducción será de una marca acreditada y de la capacidad adecuada para la obra; solicítese la aprobación del Supervisor. Contrólese la fundición con equipo neumático de conducción en tal forma que el concreto descargado no muestre separación.

Acomodado

Acomódese el concreto continuamente, o en capas de un espesor tal que nunca se acomode concreto fresco sobre una capa que se haya endurecido lo suficiente para formar juntas o planos de debilidad dentro de la sección. Déjense juntas de construcción de conformidad con lo expresado sobre este particular en la sección de estas especificaciones en el caso de que una sección no pueda fundirse continuamente. Condúzcase la fundición a un ritmo tal que el concreto que se integre con el concreto fresco esté todavía lo suficientemente plástico. No se acomodará en la fundición aquel concreto parcialmente endurecido o contaminado con materiales extraños que no deban incorporarse a la fundición.

La fundición de concreto de vigas y losas apoyadas en muros y en columnas de concreto no se comenzará hasta que haya perdido su plasticidad del concreto fundido previamente en los muros y en las columnas.

Descárguese el concreto tan cerca como sea posible de su lugar de acomodo definitivo para evitar la segregación debida al remanejo y rearrastre.

No se someta el concreto a procedimiento alguno de manejo que pueda causar segregación.

Consolídese el concreto por medio de vibradores, cucharas, paletas y varillas en tal forma que se acomode completamente alrededor del refuerzo, alrededor de los implementos incrustados y en las esquinas de las cimbras, eliminando todo el aire que pueda producir, canecheras o planos débiles.

Los vibradores mecánicos tendrán una frecuencia mínima de 7,000 revoluciones por minuto y éstos serán manejados por operadores competentes. No se permitirá el sobrevibrado o la conducción del concreto en la cimbra mediante el uso de vibradores. Introdúzcanse y sáquense los vibradores en muchos puntos separados entre sí de 50 a 75 centímetros y por un tiempo no mayor de 15 segundos en cada punto.

Manténgase en la obra durante la fundición por lo menos un vibrador de repuesto además del número de vibradores necesarios para aplicar el vibrado correcto.

Condiciones Atmosféricas.

A menos que la operación se realice bajo techo no se fundirá concreto mientras llueva. No se permitirá que el agua de lluvia aumente la cantidad de agua de la mezcla o que dañe la superficie de la fundición.

Adherencia

Prepárese la superficie de las juntas de construcción de conformidad con las indicaciones de la sección de estas especificaciones.

Humedézcanse inmediatamente antes de fundir el concreto fresco, el concreto endurecido de las juntas entre las zapatas y los muros o las columnas y las vigas o losas de los pisos que soportan, el concreto endurecido de las juntas en los muros interiores y de todas aquellas juntas que no se mencionan a continuación.

Después de limpiarlo totalmente, humedézcase el concreto endurecido de las juntas de concreto aparente, de las juntas a la mitad del claro de las vigas, nervios y losas de las juntas de recipientes destinados a contener líquidos y cúbrase con una capa de mortero fino de cemento más rico que el mortero de la mezcla. La capa de mortero será tan gruesa como sea posible en las superficies verticales, y por lo menos de un centímetro de espesor en las superficies horizontales. Acomódese el concreto fresco antes de que el mortero haya alcanzado su fraguado inicial.

Prepárense de conformidad con las recomendaciones del fabricante aquellas juntas en las que se aplique algún adhesivo especial.

Prepárense de conformidad con las instrucciones del fabricante las superficies de juntas logradas mediante el uso de algún retardante.

REPARACION DE DEFECTOS EN LA SUPERFICIE.

Remoción. Remuévase todo aquel concreto que al remover la cimbra aparezca diferente a como se indica en los planos o que esté desalineado o desnivelado mas allá de las tolerancias establecidas o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar convenientemente.

Reparaciones y Remiendos

Arréglense inmediatamente a la remoción de la cimbra todos los agujeros y las áreas defectuosas reparables.

Áreas defectuosas:

Remuévase todo el concreto de aspecto carcomido hasta llegar al concreto homogéneo pero nunca a una profundidad mayor de 3 centímetros. Manténgase humedecida el área por lo menos 15 centímetros alrededor de ella para evitar la absorción del agua del mortero de remiendo. Prepárese un adherente de cemento portland y agua y mézclese hasta lograr una consistencia de crema y aplíquese con una brocha en la totalidad de la superficie.

La mezcla del remiendo será de los mismos materiales usados para el concreto; pero omitiendo los agregados gruesos y haciendo el mortero de una parte de cemento a dos y media partes de arenas medidas por volumen. Sustitúyase en las superficies de concreto aparente una parte del cemento gris del mortero por una de cemento blanco.

La cantidad de agua no será mayor que la indispensable para el manejo y el acomodo. Mézclase el mortero de remiendos con suficiente anticipación y no se le deje fraguar manipulando continuamente con la cuchara sin añadirle agua hasta que adquiera una consistencia lo suficientemente dura que permita acomodarlo.

Aplíquese la capa de adherencia a la superficie que se va a remendar cuando se ha evaporado toda el agua de la superficie; y aplíquese el mortero de remiendo cuando la capa de adherente empiece a perder el brillo del agua. Acomódese el mortero consolidándolo totalmente alrededor tomando en cuenta el encogimiento inicial y no se toque por lo menos por una hora antes de terminarlo.

Manténganse húmedas las áreas recomendadas por lo menos durante 7 días. En los remiendos de las superficies cimbradas que van a quedar aparentes no se usarán instrumentos de metal.

Rellénense sólidamente los agujeros con el mortero de remiendo después de limpiarlos totalmente y de humedecerlos.

ACABADOS DE LAS SUPERFICIES DESCIMBRADAS.

Generalidades. Aplíquese uno de los acabados que se especifican a continuación a las superficies del concreto en los lugares que se indica en los planos o como se especifica en la sección una vez que se haya removido la cimbra.

Acabados según la Cimbra

Acabados ásperos. Déjense las superficies de acabados ásperos o de madera sin cepillar razonablemente alineados y planos sin requisitos específicos en cuanto al material aparente. Remiéndense los agujeros y los defectos y bótense toda protuberancia que exceda medio centímetro de altura. Por lo demás déjese la textura de la cimbra en las superficies.

Acabados de Plywood. Los acabados de Plywood se producirán en la misma forma que los acabados ásperos, con las excepciones siguientes:

Fúndase el concreto en cimbras de plywood de un espesor no menor de 5/8 de pulgada o en cimbras de tabla forradas con plywood de 3/16 de pulgada.

El arreglo de las láminas de plywood será ordenado y simétrico; escójense las láminas entre las más largas que puedan obtenerse.

No se usen láminas de plywood que muestren deterioro en los bordes o en el grano que pueda redundar en menoscabo de la textura de la superficie de concreto.

Remuévase total y cuidadosamente todas las protuberancias.

Acabados Frotados.

Fúndase el concreto contra una cimbra de Plywood o forrada con plywood para producir los acabados siguientes.

Acabado Fino: Prodúzcanse los acabados finos con concreto tierno. Háganse todos los remiendos necesarios inmediatamente a la remoción de la cimbra y complétese el sobado a más tardar el día siguiente. Humedézcase la superficie y frótese con ladrillos de carborundum o con otro abrasivo adecuado hasta producir un color y una textura uniforme. No se usará mas lechada de cemento que la pasta que salga por el frotamiento del mismo concreto tierno.

Acabado allanado con Arena. Remuévase la cimbra antes de que la superficie de concreto se haya endurecido por completo. Humedézcase la superficie y rocíese con arena fina y frótese con una llana imprimiendo a ésta un movimiento circular hasta que resulte un acabado parejo y uniforme en color y en textura.

Acabado Enlechado. Después de haber humedecido la superficie del concreto todavía tierno, riéguese en la superficie una lechada consistente en una parte de cemento (incluyendo la proporción adecuada de cemento blanco) y una media parte de arena que pase la Zaranda # 16, usando almohadillas de yute limpio o esponjas de hule; ráspese el sobrante y frótese con yute limpio.

Acabados de Agregados Aparentes

El concreto tiene que estar tierno para producir los acabados lavados. Humedézcase totalmente la superficie y friéguese con cepillos de fibra dura o con cepillos de alambre usando agua en abundancia hasta que la película de mortero de la superficie desaparezca y los agregados queden uniformemente aparentes. Si hubieren porciones de la superficie que se hubieren endurecido úsese una solución de ácido clorhídrico para facilitar el trabajo. Lávese el ácido de la superficie con agua limpia inmediatamente. Úsese en retardarte aprobado, tal como Rugasol de la Sika o similar.

Acabado a Pistola de Arena. Sométase la superficie de concreto completamente curada a la acción de la pistola de arena hasta que los agregados surjan en un relieve uniforme.

Acabados Aplicados. Remuévase la superficie del concreto cuando se tenga que aplicar acabados de estuco o de materiales similares que tenga que repellarse a una profundidad de por lo menos dos milímetros hasta que se vean los agregados y queden una superficie limpia, firme y granular para la adherencia permanente del acabado. Úsese un compuesto químico en la superficie de la cimbra para retardar el fraguado del concreto que quede en contacto con ella: remuévase y límpiese totalmente todo el material retardado de la superficie antes de aplicar el acabado.

Acabados Cincelados. Trábajese la superficie de concreto completamente curado con herramientas eléctricas o movidas por aire comprimido, o con herramientas manuales, hasta lograr una textura uniforme de conformidad con los requisitos de las especificaciones y de los planos.

Selección de los Acabados. A menos que las especificaciones indiquen con toda claridad los acabados escogidos para las distintas partes de la obra, aplíquese la selección siguiente:

Acabados Ásperos. Para todas aquellas superficies que no estén al alcance de la mirada del público.

Acabados Tratados Finos. Para todas las otras superficies verticales, interiores y exteriores.

Acabados de plywood. Para todas las superficies de cielos rasos que no tengan otra especificación en los planos y en las especificaciones.

Relación con las Superficies no Cimbradas. Cuando los muros hayan alcanzado la altura indicada en los planos y en las especificaciones, ajústese y aplánese la superficie superior del concreto hasta darle una textura razonablemente consistente con la de las superficies cimbradas. Continúese uniformemente el tratamiento final que se dé a las superficies cimbradas sobre las superficies no cimbradas.

SUPERFICIES PLANAS.

Cimbra de la Orilla y Listones de Escantillón

Colóquense con la mayor exactitud la cimbra de la orilla y los listones de escantillón para lograr las elevaciones y contornos diseñados en la superficie acabada; hágase lo suficientemente resistente para aguantar las reglas emparejadoras vibratorias en el caso de que se emplee esta clase de equipo.

Ajústese la superficie del concreto a los contornos de los listones de escantillón mediante el uso de codales o de emparejadoras del tipo compactante, previa aprobación del Supervisor.

Cuando la cimbra se haya construido con una contra flecha, los listones de escantillón seguirán la misma contra flecha para mantener el espesor apropiado del concreto.

Juntas.

Ubíquese y ejecútense las juntas en las losas que descansan directamente en el suelo con todos sus detalles conforme se indica en los planos y en las especificaciones.

Consolidación.

Consolídese el concreto de las losas. Úsese vibración externa en los nervios y en las vigas de las plataformas de los pisos. Obténganse el mejor resultado en la consolidación de las losas de los pisos empleando emparejadores vibratorios tipo puente. Consolídese el concreto completamente seco como resultante más práctico y de allí en adelante no se toquen las superficies hasta las operaciones del acabado.

Acabados.

Acábense aplanadas las superficies de las plataformas del techo. Después de fundido, enrasado, consolidado y nivelado el concreto no se tocará hasta el momento del aplanado. Comiéncese el aplanado al desaparecer de la superficie el brillo del agua o cuando la mezcla se haya endurecido lo suficiente para permitir la operación de una plana motorizada. Consolídese entonces la superficie con planas motorizadas del tipo de impacto. Úsese el aplanado a mano con planas de madera o de corcho en los lugares inaccesibles a la plana motorizada. Compruébese la exactitud de la superficie con una regla de tres metros de largo que se aplicará en direcciones perpendiculares en distintos puntos. Recórtense todas las partes altas y rellénense todas las partes bajas durante este proceso hasta producir planos cuyas superficies puedan comprobarse en cualquier dirección bajo la regla con una tolerancia de 3 milímetros en los tres metros de regla. Hecho esto, replánese la losa inmediatamente hasta producir una superficie de textura granular suave y firme.

A menos que las especificaciones indiquen un acabado diferente, las superficies de las áreas sociales, de piso del sótano y de las aceras, tendrán un acabado áspero de textura estriada transversalmente, conocido como acabado

"barrido" que se logra mediante un procedimiento exactamente igual al descrito en el párrafo anterior con el agregado de que al terminar el aplanado se le pasa una escoba como si se estuviera barriendo (escobillado).

CURADO Y PROTECCION.**Curado**

Generalidades. Protéjase el concreto recién fundido evitando en primer lugar que se seque prematuramente y que quede sujeto a temperaturas muy altas o muy bajas; manténgase humedecido a una temperatura constante durante el período necesario por la hidratación del cemento y el endurecimiento apropiado del concreto.

Curado Inicial. A las operaciones de acabado seguirá inmediatamente el curado inicial. Manténgase humedecido el concreto por lo menos las 12 horas siguientes usando uno de los métodos siguientes:

Inundando la superficie.

Cubriéndolo con un material absorbente que se mantendrá humedecido continuamente.

Cubriéndolo con vapor de agua a una temperatura no mayor de 150° Fahrenheit.

Mediante compuesto para curado que llenen los requisitos de las "Especificaciones para Compuestos Formantes de Membranas Líquidas para Curado de Concreto" (ASTM C 309). Estos compuestos se aplicaran de conformidad con las recomendaciones del Fabricante y no se usarán en aquellas superficies en las cuales tenga que adherirse más concreto u otro material de acabado. Tampoco se usarán en aquellas superficies en las cuales las especificaciones prohíben esa clase de curado.

Curado Final. Provéase inmediatamente el curado inicial y antes de que se seque el concreto curado adicional por medio de uno de los siguientes métodos o materiales.

Con papel impermeable que llene las "Especificaciones para Papel impermeable Continuando el método de curado inicial.

Para Curado de Concreto" (ASTM C 171).

Mediante otras cubiertas retenedoras de humedad que sean aprobadas por el Supervisor.

Duración del Curado. Continúese el curado final durante 7 días por lo menos. Si se ha usado un concreto de fraguado rápido el período de curado será de 3 días. Evítese que el concreto se seque muy rápidamente al terminar el período de curado.

Superficies Cimbradas. Manténgase humedecida la cimbra de madera que quede con el concreto durante el período de curado. Si la cimbra se remueve durante el período de curado aplíquese inmediatamente uno de los métodos arriba mencionados y continúese hasta al final del período de curado.

Protección contra Daños Mecánicos. Protéjase el concreto durante el periodo de curado contra los daños que pueda ocasionársele mecánicamente sometiéndolo a cargas prematuras, a impactos o a la vibración excesiva de alguna máquina próxima en operación. Protéjase las superficies acabadas contra los daños que pueda ocasionárseles con el equipo de construcción, con el transporte de los materiales y por la lluvia. No se someta ninguna sección de la estructura a cargas que puedan sobre esforzar el concreto.

CONCRETO MASIVO.

Generalidades.

Se llama "Concreto masivo" a aquellas secciones de concreto que miden mas de

75 centímetros en su dimensión menor; fúndase esta clase de concreto de conformidad con los requisitos que se establecen en esta sección además de todos los otros requisitos establecidos en las otras secciones de esta especificaciones.

Materiales

No se permitirá el uso de cemento de fraguado rápido (Tipo III) ni de aditivos acelerantes bajo ningún concepto.

El tamaño máximo de los agregados gruesos será no mayor de 7 centímetros.

Fundición

El revenimiento máximo del concreto será de acuerdo a la tabla del párrafo 13.5.D.

La temperatura máxima del concreto al acomodarlo en la fundición será de 70° F.

Acomódese el concreto en tiradas de 45 centímetros aproximadamente; introdúzcanse los vibradores hasta penetrar en la capa previamente acomodada.

Curado y Protección. Añádanse a los requisitos especificados en la sección los siguientes:

El período de curado será de dos semanas.

Manténgase húmedas la cimbra y todas las superficies de concreto expuestas al aire por lo menos las primeras 48 horas después de la fundición y siempre que la temperatura ambiente sea mayor de 90 °F. Durante el período de curado.

PRUEBAS.

Generalidades

Las pruebas rutinarias de los materiales, de las mezclas propuestas por el Supervisor y del concreto resultante para comprobar si llenan los requisitos técnicos de las especificaciones serán efectuadas por un Laboratorio aprobado por el Supervisor.

Las pruebas de los cilindros curados en la obra o las pruebas requeridas debido a cambios en los materiales o en las proporciones de la mezcla, solicitados por el Contratista, así como aquellas pruebas extraordinarias del concreto o de los materiales, ocasionadas porque no llenan los requisitos de las especificaciones, serán efectuadas por un Laboratorio aprobado por el Supervisor.

Servicios que cubren las Pruebas

El Laboratorio de Pruebas aprobado por el Supervisor:

Probará si los materiales propuestos por el Contratista llenan los requisitos de las especificaciones.

Revisará y comprobará el diseño de la mezcla propuesta por el

Contratista.

Conducirá las pruebas de resistencia del concreto de conformidad con los métodos delineados en las especificaciones ASTM C 39, y ASTM C 172.

Rendirá un Informe al Supervisor y al Contratista sobre los resultados obtenidos.

Autoridad y Deberes del Laboratorio de Pruebas

Los materiales y la fabricación del concreto serán inspeccionados por técnicos del Laboratorio de Pruebas que informarán sobre sus observaciones al

Supervisor y al Contratista. Cuando el Trabajo ejecutado por el Contratista o los materiales no llenen aparentemente los requisitos de las Especificaciones, los

Técnicos del Laboratorio de Pruebas llamarán inmediatamente la atención del

Supervisor y del Contratista sobre el asunto.

El Técnico del Laboratorio de Pruebas no actuará como capataz ni ejecutará para el Contratista otra clase de labores que aquellas que le haya indicado el Jefe de Laboratorio. Compruébese el trabajo en la obra a medida que ésta progrese, pero el hecho de que se pase por alto algún trabajo o material defectuoso no evitará que se rechace más tarde cuando se descubra el defecto, ni la obligación al Supervisor a aceptarlo al final. Los Técnicos del Laboratorio de Pruebas no están autorizados para revocar, alterar, relajar, ampliar o dejar sin valor requisito alguno de las especificaciones ni para aceptar o aprobar cualquier parte del trabajo.

Deberes del Contratista.

El empleo de los servicios de prueba no releva al Contratista en manera alguna de su responsabilidad de usar los materiales adecuados y rendir una construcción que llene totalmente los requisitos de los planos y de las especificaciones.

Para facilitar los servicios de prueba el Contratista deberá:

Conseguir y mandar al Supervisor o al Laboratorio de Pruebas sin cobrar por ello, las muestras preliminares representativas de los materiales que se propone usar de los cuales se requieran pruebas.

Someter al Supervisor por medio del Laboratorio de Pruebas el diseño de la mezcla de concreto que se propone usar y solicitar por escrito su aprobación.

Proveer toda la mano de obra que sea necesaria para obtener y manejar las muestras en el Proyecto o en las fuentes de los materiales.

Avisar al Laboratorio de Pruebas con la suficiente anticipación para permitir que pueda completarse las pruebas de calidad y asignarse el Personal apropiado cuando vaya a efectuarse una fundición.

Proveer y mantener para el uso exclusivo del Laboratorio de Pruebas las facilidades adecuadas para el almacenaje seguro y el curado apropiado de los cilindros de concreto para pruebas por las primeras 24 horas de conformidad con la especificación ASTM C 39).

Remitir al Supervisor y al Laboratorio de Pruebas copias de los informes de las pruebas de fábrica de todas las remesas del cemento y del acero de refuerzo.

Evaluación de Pruebas

Evaluación de los Resultados de las Pruebas

Evalúense separadamente los resultados de las pruebas para cada resistencia especificada.

Representense por lo menos cinco pruebas de cada tipo de concreto con su resistencia especificada para la evaluación de la resistencia y de la uniformidad potencial.

Los resultados de pruebas obtenidas mediante el uso de un martillo de impacto u ondoscopio, a menos que sean correlacionados con los datos de otras pruebas, no se considerarán conclusivos en la evaluación de la resistencia del concreto.

La evaluación será válida solamente si las pruebas se han conducido de conformidad con los procedimientos que se indican en estas especificaciones.

El curado de las muestras de concreto será el mismo que se aplique al elemento de la estructura que representa. Evítese sumergir los cilindros de muestra en toneles o pilas de agua.

Concreto Tipo Plástico. La resistencia del concreto tipo plástico se considerará satisfactoria si el promedio de tres pruebas de resistencia consecutivas de los especímenes curados en el Laboratorio, representantes de cada resistencia de concreto especificado, es igual o mayor que la resistencia especificada, y si no más del 10 por ciento de las pruebas de resistencia rinden valores inferiores a la resistencia especificada.

Incapacidad de llenar los Requisitos de Resistencia

Si las pruebas de resistencia no llenen los requisitos de la especificación 13.16, el concreto representado por esas pruebas se considerará sospechoso y será objeto de pruebas exhaustivas a costos del Contratista.

Las pruebas adicionales para comprobar la resistencia de un concreto sospechoso se conducirán a costo del Contratista y de conformidad con el "Método para Obtener, Preparar, y

Probar Especímenes de Concreto Endurecido para Resistencia a

Esfuerzos de Compresión y de Flexión" (ASTM C 42-68).

Pueden requerirse pruebas adicionales del concreto endurecido aunque se haya llenado los requisitos de la sección 13.16 cuando en la opinión del Supervisor hay razón para preocuparse por la solidez de la estructura; pero no se cargará al Contratista con el costo de tales pruebas a menos que los resultados confirmen la sospecha de que el concreto fundido es diferente.

Si las pruebas de calidad no demuestran las resistencias adecuadas para el propósito que se intenta del miembro o miembros en cuestión según lo determine el Supervisor, o si la falla en llenar los requisitos de resistencia ocurriera en miembros de los cuales no fuera posible obtener especímenes de prueba mediante el método del ASTM C 42-68, condúzcanse a pruebas de carga y evalúense los resultados de conformidad con el capítulo 2 de los "Requisitos del Código de Construcciones de Concreto Reforzado". (ACI 318). Las bandas conductoras serán horizontales o tendrán una inclinación que no ocasione segregación ni pérdidas. Un arreglo aprobado se usará en el terminal de descarga para evitar la separación.

ACERO ESTRUCTURAL.

TRABAJO REQUERIDO.

El trabajo requerido consiste en toda la obra para la estructura del techo de acero estructural; erección, pintura y asuntos relacionados necesarios para completar el trabajo indicado en los planos y descrito en las especificaciones.

Además, incluye pernos de anclaje, placas de soporte, y otras piezas de acero estructural que serán construidas y fijadas en concreto o mampostería, los cuales deberán llegar a la obra con anticipación para su instalación según planos.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Cualquier material u operación referido a las especificaciones publicadas por The American Society for Testing Materials (ASTM); The American Institute of Steel Construction (AISC); The American Standards Association (ASA); The American Welding Society (ASW); o por cualquier otra norma especificada, deberá cumplir con dichas especificaciones. En caso de no estar de acuerdo las especificaciones anteriores y las especificaciones del Proyecto, las especificaciones del Proyecto serán prioritarias.

INSPECCION.

Los materiales y trabajos que deben ser entregados bajo estas especificaciones estarán sujetos a inspección por parte del supervisor o inspector calificado del dueño, en la fábrica, en el taller y en la obra. La inspección no será a expensas del Contratista, sin embargo, la inspección en la fábrica o en el taller no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar materiales y trabajos de acuerdo con los requisitos del Contrato.

MATERIALES DE ACERO.

Todos los perfiles laminados en caliente deberán cumplir con las especificaciones ASTM A36.

Las láminas y platinas laminadas en caliente, deberán cumplir con ASTM A- 570, Grados D y E.

El enderezado de piezas puede hacerse por medios mecánicos, o por medio de calentamiento con temperatura que no excedan 1,200 grados F.

Los cortes de las piezas pueden hacerse con equipo de oxígeno acetileno guiado mecánica o manualmente, teniendo en este caso el cuidado de hacer el corte nítido.

Esto mismo es aplicable a los cortes en bisel en las alas de los perfiles que se unirán por soldadura u otros elementos.

FABRICACION DEL ACERO.

A menos que se indique lo contrario en los planos, la fabricación del acero estructural estará de acuerdo con las especificaciones del American Institute of Steel Construction, "Especificaciones para el diseño, fabricación y erección del acero estructural para edificios" 1978.

Colocación DEL ACERO.

Normas aplicables: A menos que se indique en otra forma en los planos, la erección del acero estructural estará de acuerdo con las especificaciones del American Institute of Steel Construction. "Especificaciones para el diseño, fabricación y erección de acero estructural para edificios", 1978.

Métodos para erección: Antes de comenzar el trabajo el Contratista someterá al Supervisor la descripción de métodos, secuencia y tipo de equipo utilizado por erigir la estructura de acero. La presentación y aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de proveer los métodos y equipo apropiados, normas de trabajo o precauciones de seguridad.

Pisos provisionales: Todos los pisos provisionales y andamios necesarios para la erección de la estructura de acero o apoyos para la maquinaria utilizada en la erección deben ser suministrados como parte del trabajo de erección.

Conexiones en la Obra: Serán como se indica en los planos.

Apertura de Agujeros: Se permitirá el uso de una antorcha de acetileno en el campo para corregir errores de fabricación, en miembros estructurales de acero, bajo previa aprobación del Supervisor para cada condición específica.

Colocación de Placas: Placas de bases y placas de nivelación deberán ser colocadas a nivel a la elevación correcta.

Plantillas: Las plantillas serán suministradas como se indica en los planos.

El Contratista dará instrucciones para la colocación de anclajes y placas soportantes y se asegurara de que las piezas sean correctamente colocadas a medida que avance el trabajo.

PINTURA DEL ACERO.

Pintura de Fabrica 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 aplicaran 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.

b) Pintura en la Obra

Después del montaje, es necesario un retoque en las conexiones hechas en la obra y en las zonas afectadas por raspaduras, con el mismo tipo de pintura utilizado en el tratamiento de taller.

SOLDADURA.

La soldadura deberá hacerse de acuerdo con las normas de la American Welding Society (AWS).

Los electrodos para soldar perfiles laminados y láminas de cualquier espesor, deben ser del tipo revestido contundente para soldadura arco metal.

Los electrodos deberán cumplir con las especificaciones AWS A-5.1 o A-5.5 últimas ediciones, y ser de la serie E60XX. Se aceptara otra soldadura equivalente, siempre que se documente su equivalencia.

Los electrodos deberán llegar tanto al taller, como a la obra en el sitio de la construcción, en sus cajas originales, para los efectos de su debida supervisión.

La separación de las piezas a soldar con filetes, deberá ser casi cero. El tamaño especificado del filete deberá aumentarse en la misma magnitud en que queden separados los elementos al momento de soldarse pero esta separación nunca deberá exceder a 3/16", al menos que se tomen medidas correctivas aceptables al Supervisor.

La separación de las piezas a soldar, a las cuales se les ha practicado un bisel para ser rellenado con soldadura, deberá estar comprendida entre 1/16" y 1/8". Si la separación es mayor, el Contratista deberá proveer una platina de contención de soldadura (back-up plate).

INSTALACIONES ELECTRICAS.**SISTEMA DE DISTRIBUCION PRIMARIA Y SECUNDARIA.****TRÁMITES EN LA ENEE.**

El contratista debe realizar los trámites necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica a la nueva edificación del Centro Universitario en Gracias, Lempira C. Toda gestión ante este ente gubernamental debe quedar debidamente documentado y el supervisor de la obra debe estar enterado de los avances y atrasos que puedan surgir en este proceso. Los trámites ante la ENEE deben incluir, aunque no se limitan, las siguientes gestiones:

- **Solicitud de aprobación de diseño eléctrico.**
- **Solicitud de despeje de circuito, si fuera necesario.**
- **Solicitud de recepción de proyecto.**
- **Solicitud de instalación de medición de consumo energético.**

El diseño eléctrico debe ser presentado al supervisor de obra previo a la realización del trámite de aprobación de diseño eléctrico y contar con su visto bueno.

Al realizar la solicitud de instalación de medición de consumo energético, el contratista deberá comunicar al supervisor de obra el monto a pagar por depósito por kVA instalado, para que realice la gestión correspondiente ante las autoridades de la UPNFM.

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por trámites en la ENEE será los honorarios profesionales requeridos para realizar las gestiones correspondientes. Se considerará finalizada esta actividad cuando se encuentre instalado el equipo de medición energética en el Centro Universitario en Gracias, Lempira y el suministro energético esté habilitado. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por honorarios profesionales, gastos de transporte y papelería, y actividades conexas a la realización de los trabajos descritos en esta especificación. No incluye el pago por depósito por kVA requerido por la ENEE.

TRANSFORMADOR.

El transformador que suministrará energía eléctrica a la edificación, será de tipo pedestal con las siguientes características:

- **Tipo:** Pedestal (PAD mounted) de frente muerto
- **Capacidad nominal:** 225 kVA
- **Conexión en el secundario:** Estrella
- **Voltaje de entrada:** 34.5 kV
- **Voltaje de salida:** 208/120 V

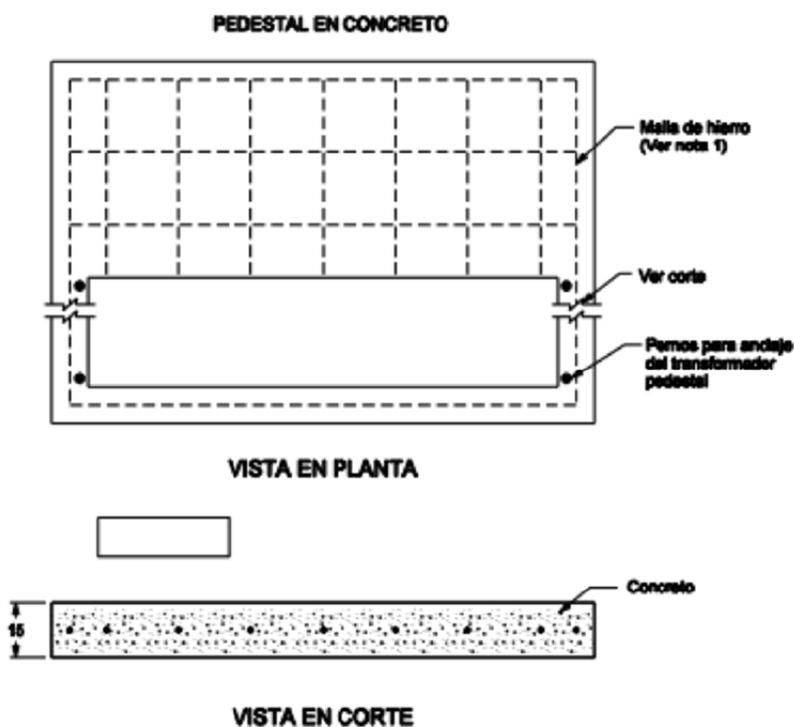
Este transformador debe cumplir con las exigencias establecidas en la norma NEC 450-27.

La instalación del transformador debe realizarse cumpliendo lo solicitado en el diagrama unifilar, aplicando las normas de construcción establecidas por la ENEE para la derivación del circuito de alta tensión que alimentará el transformador. Los conductores del lado de alta tensión deben ser canalizados vía subterránea desde el poste de donde se deriva hasta la entrada al transformador, utilizando para ello cable XLPE 2 en tubería de 4". El transformador será montado y anclado sobre una base de concreto que tenga la capacidad de soportar su peso.

MEDICIÓN: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el correspondiente al suministro e instalación del transformador, ejecutado y aceptado 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

BASE DEL TRANSFORMADOR.

El transformador de pedestal se ubicará sobre una base o pedestal de concreto cuyas características constructivas se detallan en la siguiente figura:



La estructura, dimensiones y ubicación de los pernos de anclaje del pedestal de concreto, deben ser acordes a la información técnica del transformador de pedestal.

La base o pedestal de concreto sobre la que se anclará el transformador estará colocada sobre una capa de suelo compactado y rodeada de una capa de grava para contener el 100% del aceite del transformador para un eventual derrame. Las dimensiones de la franja de grava son 50 cm de ancho y 20 cm de profundidad.

Este transformador se anclará sólidamente a la base o pedestal de concreto a través de pernos diseñados para tal fin..

La malla de hierro que constituye el refuerzo estructural de la base de pedestal de concreto se deberá unir a la malla de puesta a tierra.

MEDICIÓN: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el correspondiente a la construcción de la base del transformador, ejecutado y aceptado 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

ACOMETIDA EN ALTA TENSIÓN

La actividad consiste en la suministro e instalación de la acometida eléctrica consistente en conductores XLPE 2, uno por fase, canalizados de forma subterránea en ductería de 4", desde la estructura derivada del circuito de alta tensión de servicio público hasta la entrada del transformador. En sus extremos, los conductores deben tener terminaciones especiales para conductores de alta tensión. La canalización de los conductores debe ser completamente hermética.

MEDICION: Se medirá por metro unidad. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

ACOMETIDA EN BAJA TENSIÓN.

La actividad consiste en el suministro e instalación de las acometidas eléctricas solicitadas en el detalle de obra y en el diagrama unifilar. Las características de los conductores y la canalización están detalladas en el diagrama unifilar. La construcción eléctrica debe apearse a la normativa establecida en el National Electric Code (NEC). Todos los materiales utilizados para la instalación de las acometidas en baja tensión deben estar certificados por los laboratorios Underwriters Listed (UL) según las dimensiones y calibres establecidos en el diagrama unifilar.

MEDICION: Se medirá por metro unidad. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

TABLEROS ELÉCTRICOS Y CENTROS DE CARGA.

La actividad consiste en el picado de pared de ser necesario, instalación, armado y conexión del tablero eléctrico o centro de carga. El tablero eléctrico o centros de carga deben ser suministrados según las especificaciones solicitadas en el detalle de obra y en el diagrama unifilar. A continuación se detallan algunas características comunes:

- El tablero eléctrico debe ser fabricado para instalación en interiores.
- El tablero eléctrico debe estar certificado por los laboratorios Underwriters Listed (UL).

MEDICIÓN: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el correspondiente al suministro e instalación del tablero eléctrico, ejecutado y aceptado 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

DUCTOS.

Los tipos de ductos a usarse se indican en los planos. En el caso que el tipo de ducto no sea mostrado se aplicarán las siguientes indicaciones. De existir alguna discrepancia prevalecerá lo indicado en los planos.

- Cuando los ductos se empotren en losas o paredes será de PVC, rígida, para uso eléctrico.
- Los tramos de ductos a instalarse directamente bajo tierra será de PVC pared gruesa cédula 40.
- Cuando los ductos se instalen superficialmente expuestos a la intemperie, serán ductos metálicos IMC para uso eléctrico.
- Las conexiones entre las cajas de salida de iluminación y las luminarias en cielos falsos, se hará con ducto metálico flexible de 3/8" de diámetro.
- Los ductos deberán instalarse de tal manera que no debilite la estructura del edificio, y en forma coordinada con la tubería y equipos de sistemas existentes.
- Los Ductos deberán fijarse a las estructuras, por medio de accesorios prefabricados tales como grapas o trapecios, usando tacos expansores o pernos y tuercas según sea el caso. Los soportes para los ductos de 3/4" o menor se colocarán a una distancia no menor de 7', para los ductos de mayor diámetro la distancia será no mayor de 10'.
- Los ductos nuevos que resulten dañados durante la instalación de esta última, deberá ser removida y reemplazada por una nueva.
- Si resulta necesario instalar cajas de empalme, estas deberán colocarse en lugares accesibles pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio.

- Los planos indican la posición aproximada de las salidas y la ruta de la tubería, estas pueden cambiarse en caso de ser necesario.
- Ver detalles de planos.

CONDUCTORES PARA CIRCUITO DE FUERZA E ILUMINACION.

Los circuitos de fuerza e iluminación deben construirse según lo requerido en el detalle de obra y en el diagrama unifilar. La construcción eléctrica debe apegarse a la normativa establecida en el National Electric Code (NEC). Todos los materiales utilizados para la construcción de los circuitos de fuerza e iluminación deben estar certificados por los laboratorios Underwriters Listed (UL) según las dimensiones y calibres establecidos en el diagrama unifilar.

MEDICION: Se medirá por metro lineal. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de circuito medidos en 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

APAGADORES SENCILLO Y DOBLES, TOMACORRIENTES DOBLES POLARIZADOS, TOMACORRIENTE ESPECIALES.

El contratista deberá suministrar e instalar en el lugar indicado en los planos los apagadores, tomacorrientes dobles polarizados y tomacorrientes especiales especificados en los mismos. La construcción eléctrica debe apegarse a la normativa establecida en el National Electric Code (NEC). Todos los materiales utilizados para la instalación de apagadores, tomacorrientes dobles polarizados y tomacorrientes especiales deben estar certificados por los laboratorios Underwriters Listed (UL) según las dimensiones y calibres establecidos en el diagrama unifilar.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

LUMINARIAS

El Contratista deberá suministrar e instalar en el lugar indicado en los planos las luminarias del tipo especificado en los mismos. Las luminarias y accesorios deberán quedar firmemente sujetas a la Estructura del edificio por medio de pernos de anclaje o por un sistema de suspensión adecuado, según sea el caso.

El montaje deberá ser tal que permita remover las luminarias sin dañar la pintura, el repello, el cielo falso o cualquier otro acabado. Cuando las luminarias requeridas sean del tipo fluorescente, estas deben utilizar tubos fluorescentes T8, Cuando se las luminarias requeridas sean del tipo decorativo colonial, deben utilizar bombillos fluorescentes compactos de 13-18 vatios. En ambos casos las luminarias deben contar con la certificación UL.

La actividad consiste en el suministro, instalación y fijación de la caja octogonal pesadas y sus respectivos accesorios y lámparas de rápido encendido.

MEDICION: Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades, 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

