

**DIRECCION NACIONAL DE PARQUES Y
RECREACION**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PARQUE
COL. KENNEDY**

INTRODUCCIÓN

Las especificaciones técnicas mostradas en este documento serán una guía para el suministro de materiales y equipos, para establecer los métodos de construcción e instalación y el cumplimiento de los requisitos mínimos de los códigos y normativas, de la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR, de la República de Honduras e Internacionales en caso de que no existan en Honduras como ser:

ACI: American Concrete Institute

AISC: American Institute of Steel Construction

NEC: National Electric Code

NEMA: National Electrical Manufacturer Association

ASTM: American Society for Testing Materials

UPC: Uniform Plumbing Code

UBC: Uniform Building Code

AASHTO: American Association of Standards Highways Transportations Officials

AWS: American Welding Society

AWWA: American Works Association

ASA: American Standard Association

CHOC: Código Hondureño de la Construcción

ENEE: Empresa Nacional de Energia Eléctrica

El objetivo es el mantenimiento de la organización, el control y la calidad de las obras.

La omisión en planos, cantidades de obra y/o especificaciones, de cualquier detalle que deba formar parte de la construcción, no exime al Contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos, por consiguiente, los casos que no estén contemplados en estas especificaciones el Contratista podrá hacer las consultas por escrito al Profesional Supervisor nombrado por la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR, quien deberá evacuar las consultas, también en forma escrita dentro de los próximos tres (3) días hábiles a su recepción. La Supervisión se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo y/o material o equipo que a su juicio no cumpla con lo establecido en las presentes especificaciones técnicas o en los códigos, normas, lineamientos Institucionales, nacionales e internacionales.

Este documento está conformado por la Memoria Descriptiva del Proyecto y las Especificaciones Técnicas las que se detallan a continuación.

MEMORIA DESCRIPTIVA

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PARQUE EN COLONIA KENNEDY, TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZAN.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: El parque infantil está ubicado en la primer entrada de la Colonia Kennedy, dos cuadras adelante de la Dirección Nacional de Transito, Tegucigalpa, Francisco Morazán.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El parque infantil existente cuenta con una topografía plana, con un área de 1,049.66 Metros Cuadrados.

Actualmente el parque cuenta con varios elementos que se aprovecharan y serán incluidos dentro del nuevo diseño que se maneja. Existe un kiosco el cual será resanado y se habilitara para que funcione como área de escenario. Hay varios juegos de metal como ser columpios, sube y baja, escalador, pasamanos, etc. los cuales serán restaurados y reubicados dentro del área destinada para todos los juegos infantiles. Existe una estación de juego de concreto el cual será resanado ya que se encuentra en un estado aceptable. Las bancas de concreto existentes serán demolidas debido al mal estado de las mismas y serán reemplazadas por bancas metálicas con acabado de madera. Los arboles existentes serán conservados en su mayoría y serán cortados únicamente aquellos que estén secos o interfieran en el diseño.

Se planea por medio de este proyecto construir las nuevas instalaciones del parquecito existente, donde se colocarán juegos para niños, máquinas para ejercicio, área de patinaje y baile, una pequeña ciclo vía, área para adulto mayor y otras áreas para esparcimiento de los visitantes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRABAJO A EJECUTARSE

El trabajo cubierto por este contrato comprende la construcción de la obra incluyendo el suministro de todos los materiales, equipo, transporte, mano de obra y todo lo demás necesario e imprevisto, así como la limpieza final, el pago de todas las obligaciones y reemplazo de trabajo y materiales defectuosos, todo de acuerdo con los Planos y Especificaciones.

PROTECCION DE LA PROPIEDAD PÚBLICA Y PRIVADA

El Contratista, por cuenta propia, deberá de mantener en su lugar y proteger de cualquier daño directo o indirecto todas las tuberías, postes, conductos, paredes, edificios y otras estructuras, servicios públicos y propiedades en las áreas de trabajo. Sera responsable y asumirá por su cuenta todos los gastos directos o indirectos efectuado por cualquier daño causado a cualquiera de las estructuras mencionadas, sea que estas áreas estén o no mostradas en los planos.

El Contratista deberá emplear personal competente para brindar servicio de vigilancia control y seguridad a las obras durante las veinticuatro horas del día.

Desde inicio de la ejecución de las obras hasta el final, el Contratista tendrá la responsabilidad de proteger a los peatones y a la propiedad privada de riesgos o peligros generados por la construcción de las obras. Deberá garantizar asimismo el acceso fácil y seguro de peatones y el tránsito de vehículos.

Cualquier excavación, materiales, desechos u obstrucciones que puedan causar daños a personas u objetos deberán protegerse con un cerco de acuerdo a las instrucciones dadas por el Profesional Supervisor.

INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista proveerá por cuenta propia las facilidades de lugares requeridos para sus oficinas, patios, almacenes, viviendas, comedor etc. Las que estarán ubicadas en áreas estratégicas para evitar molestias al público.

SUMINISTRO DE SERVICIOS PUBLICOS

El agua a ser requerida durante la construcción, así como las estructuras temporales tales como tuberías, medidores, válvulas, excavaciones, etc. o cisternas móviles, deberán ser suministradas por el contratista.

El Contratista será asimismo responsable de proveer para su propio uso la energía eléctrica, drenaje de aguas residuales y aguas lluvias en sus facilidades o establecimientos construidos para su operación durante la ejecución del proyecto.

ESTRUCTURAS PROVISIONALES Y DE DRENAJE

Durante el desvío temporal de las tuberías existentes para el levantamiento, reinstalación o conexión de líneas de tubería, el Contratista deberá por su cuenta, proveer desagües de madera, canales y, de ser necesario, dispositivos de bombeo para mantener el flujo a través de las derivaciones.

Cuando se usen canales para desviar el agua bombeada de las zanjas, el Contratista deberá limpiar, apisonar y dar mantenimiento a los canales.

BODEGAS

El Contratista deberá proveer todas las instalaciones necesarias para el almacenamiento de herramientas, maquinarias, equipos y suministros; los sitios seleccionados para estas instalaciones deberán ser previamente autorizados por el Profesional Supervisor. A estos sitios deberá dárseles el mantenimiento adecuado.

EQUIPO Y METODOS DE CONSTRUCCION

Cuando las circunstancias lo justifiquen, el Contratista, previa autorización podrá cambiar el método y/o procedimiento de construcción. El Contratista al adoptar un nuevo método, previa aprobación del Profesional Supervisor, no podrá considerar o reclamar ajustes en los costos.

FACILIDADES PARA EL TRAFICO DE VEHICULOS Y PEATONES

Durante la ejecución de las obras, las vías, aceras y cruces de calles deberán estar abiertas al tráfico de vehículos y peatones, y no podrán cerrarse innecesariamente, a menos que se obtenga previamente la aprobación de la autoridad correspondiente.

Cualquier material que haya sido esparcido sobre los pavimentos existentes por los camiones del Contratista o haya sido depositado en otra forma por el Contratista, deberá ser removido por este a solicitud del Profesional Supervisor con el fin de evitar la interferencia o peligro con el tráfico de vehículos.

Donde sea necesario y recomendado por el Profesional Supervisor, El Contratista deberá construir y mantener por su cuenta, puentes o estructuras temporales adecuadas y seguras para facilitar el tráfico de vehículos y personal. Al finalizar las obras, estas estructuras temporales deberán ser removidas por el Contratista.

ROTULOS Y SEÑALIZACION

El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute el Contratista. El Contratista será responsable por los accidentes que ocurran por deficiencia y negligencias en el aprovisionamiento de señales y rótulos preventivos.

MATERIALES EN EL SITIO

Todos los materiales como ser tierra, grava, piedras, madera, tuberías, cables, equipos y otros, extraídos como resultado de las excavaciones, demolición, limpieza y otros trabajos en el sitio son propiedad de la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR y no podrán ser removidos del sitio sin autorización del Profesional Supervisor. Sin embargo, el Contratista podrá hacer uso de material excavado, para efectos de construcción, siempre que tenga la aprobación del Profesional Supervisor.

CALIDAD DE MATERIALES Y ACABADOS

Todos los materiales para el proyecto serán suministrados por el Contratista, salvo especificación contraria y deberán ser de fuentes de abastecimiento aprobadas. La solicitud para la aprobación de la fuente de abastecimiento deberá indicar el nombre y dirección del proveedor, el sistema de despacho, la fecha propuesta del pre-envío y el uso que se dará al material. Los materiales podrán ser inspeccionados en el lugar de origen y aprobados antes de su envío. Los materiales no podrán ser usados hasta su aprobación por el Ingeniero. La aprobación por muestras será aplicable sólo y cuando el material a proveer sea igual a las muestras aprobadas y que pueda ser provisto en el tiempo y cantidades requeridas conservando los materiales su calidad y composición uniforme. La aprobación para un caso o uso determinado no implica aprobación para otros casos o usos.

Los materiales aprobados que parezcan defectuosos cuando se reciban o los que hubiesen sufrido deterioro en su almacenamiento no serán usados hasta que nuevamente hayan sido ensayados y aprobados. Los pedidos de materiales deberán contener descripción detallada de éstos y del uso que se les dará así como la designación oficial del proyecto donde serán usados. Se entregarán al Ingeniero copias de los pedidos a tiempo de que éstos se llevan a cabo.

Los vehículos y recipientes usados para el transporte de materiales deberán estar en buen estado, ser resistentes, fuertes y limpios; de otro modo los materiales contenidos podrán ser rechazados.

Los recipientes deberán estar claramente marcados con el nombre del fabricante, peso neto, calidad, número del lote del material aprobado a que corresponda y la fecha de aprobación. Los materiales susceptibles de ser dañados por causa de los elementos, deberán ser almacenados en construcciones apropiadas o de otra manera necesaria para su protección contra deterioro.

Los materiales deberán mantenerse limpios y libres de materias extrañas antes, durante y después de haber sido colocados en el trabajo terminado, para lo que el Contratista cumplirá las recomendaciones del Ingeniero. Los materiales en el momento de ser usados en la obra, deberán estar en buenas condiciones y de acuerdo en todo respecto a los requerimientos de las especificaciones. Los materiales sucios, dañados o de otra forma defectuosos no deberán usarse en la obra aunque ellos hayan sido previamente aceptados.

CONTROL DE CONTAMINACION AMBIENTAL

Deberá evitarse la contaminación por ruido, olores, residuos y/o desechos sólidos y líquidos, durante la ejecución de las obras. El contratista deberá respetar toda la legislación nacional existente al respecto.

EXAMENES MEDICOS

Ya que el presente contrato concierne a la construcción de un parquecito infantil, las debidas precauciones deberán ser tomadas para asegurar que el personal empleado en el sitio, sea el adecuado desde el punto de vista médico.

Correrán por cuenta del contratista todos los exámenes médicos necesarios para verificar que su personal no padece de enfermedades contagiosas, ni es portadora de las mismas.

Es responsabilidad del Contratista tomar las precauciones necesarias para asegurar que las obras en ejecución y las obras existentes no sean contaminadas durante la vigencia del contrato.

A solicitud del Profesional Supervisor, el Contratista podrá someter a examen médico a los empleados, subcontratistas o cualquier otro personal que este participando en la ejecución de las obras. El examen deberá ser efectuado por un médico calificado.

El Profesional Supervisor podrá exigir a el Contratista la separación de cualquier persona empleada por el o por los subcontratistas que rehusé someterse al reconocimiento médico o que en opinión del Profesional Supervisor representé cualquier tipo de riesgo. La decisión del Profesional Supervisor será concluyente y no sujeta a protestas de ningún tipo.

CONEXIONES A OBRAS EXISTENTES

El Contratista conectara tuberías o estructuras completamente a tuberías u otras obras existentes según se especifique en los planos. El Contratista no deberá modificar y/o cambiar las líneas existentes en servicio, sin la autorización previa del Profesional Supervisor.

INTERRUPCION DE SERVICIOS PUBLICOS

Ninguna válvula de los sistemas existentes de agua potable podrá ser operada por El Contratista bajo ningún concepto. Las administraciones encargadas operaran todas las válvulas, hidrantes, etc. y supervisaran las actividades de El Contratista.

Igual restricción se aplicará en el resto de las instalaciones o facilidades de los servicios públicos de energía, teléfono, vialidad, etc.

VISITANTES

El Contratista no deberá permitir en el sitio de las obras, a personas no empleadas dentro del proyecto, a excepción de los representantes de la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR y del Profesional Supervisor o sus representantes autorizados. Personas ajenas solo podrán visitar el proyecto con la previa autorización y presencia del Profesional Supervisor. El Contratista deberá anotar todas las visitas y reportarlas al Profesional Supervisor.

Toda consulta proveniente de personal que no participa en el proyecto, relacionada con el avance y la calidad de la obra, será remitida al Profesional Supervisor, quien evacuará la consulta de acuerdo a criterio y consideración de Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR

ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

LIMPIEZA

LIMPIEZA PERMANENTE

En general, no se deberá permitir la acumulación de basura, escombros, desperdicios de materiales y cualquier otro objeto o material que no se requiera para la construcción de la obra.

Tres veces por semana y más a menudo si es necesario, el Contratista deberá remover completamente del sitio del proyecto toda la basura, escombros y desperdicios de materiales y trasladarlos fuera del proyecto a lugares apropiados para su disposición.

Se deberá inspeccionar permanentemente el sitio del proyecto para recoger toda basura, escombros y material de desperdicio, a fin de colocarlos en un lugar apartado para posteriormente trasladarlos fuera del sitio del proyecto.

Diariamente se deberá barrer todos los espacios hasta dejarlos limpios. "Limpio" para este párrafo se entenderá como libre de polvo y de otro material que pueda ser removido con diligencia razonable usando una escobilla de mano.

Previo a la instalación de materiales de acabado, se deberá limpiar las estructuras o superficies que recibirán el material con el grado de limpieza requerida y en la forma indicada por el fabricante del material de acabado.

Una vez instalados, los acabados de piso deberán ser protegidos con cubiertas a fin de evitar su daño. Igual protección deberá darse a otros elementos susceptibles.

Producto de la actividad diaria de la mano de obra, diariamente se deben recoger los sobrantes de comida, vasos desechables, botellas, bolsas, platos y otros, los cuales deben de quedar almacenados en depósitos de metal o plástico para evitar que los roedores tengan acceso a la basura.

LIMPIEZA FINAL

Excepto que se especifique lo contrario, "limpio" para el propósito de este artículo se interpretará como el nivel de limpieza generalmente provisto por sub-Contratistas de limpieza para edificios comerciales, usando materiales y equipos de mantenimiento de edificios de calidad comercial.

Antes de la finalización de la obra se deberá remover todas las herramientas, instalaciones temporales, materiales sobrantes, basura, escombros y desperdicios. Se deberá inspeccionar todas las superficies y remover toda traza de tierra, desperdicio y materia extraña.

Se deberá remover toda salpicadura de materiales de las superficies adyacentes, remover toda gota de pintura, manchas y polvo de las superficies de acabado. Utilizar para esta limpieza solo material y equipo de limpieza adecuado.

Se deberá reparar, resanar y retocar las superficies dañadas de tal manera que luzcan igual que los acabados adyacentes.

Si el proyecto lo comprende, limpiar lo siguiente:

1) Rejillas y drenajes de piso; 2) Lámparas; 3) El exceso de lubricante del equipo mecánico y eléctrico deberá ser removido; 4) Todos los paneles eléctricos.

Limpiar todos los materiales transparentes incluyendo vidrios y espejos. Reemplazar los vidrios quebrados o astillados y otros materiales transparentes dañados. Remover las etiquetas que no sean permanentes.

Se deberá barrer todos los pisos de concreto y granito.

Limpiar el sitio del proyecto de basura y sustancias extrañas. Barrer las áreas pavimentadas. Remover manchas, derrames y salpicaduras.

La limpieza final se deberá programar a manera que, al momento de la recepción final, el proyecto se encuentre completamente limpio.

LIMPIEZA DE TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS

Este trabajo consistirá en la limpieza de tragante vertical (tipo caja) de agua lluvia con una profundidad menor ó igual a 1mts. La ejecución de esta actividad se realizará de la siguiente forma: 1) Se removerán todos los desechos sólidos 2) Se lavará con agua limpia el tragante 3) una vez que el tragante esté libre de desechos u otros desperdicios se hará una inspección del mismo en relación a sus paredes, repellos, etc. Posteriormente se colocará la tapadera del Tragante. El contratista retirará del sitio de la obra todos los desechos producto de la actividad hasta una distancia de 10 mts.

TRAZADO Y REPLANTEO

En el trazado y marcado de las obras, el contratista aplicará procedimientos topográficos acordes con la importancia de la obra y utilizará los equipos adecuados. Deberá establecer por lo menos una referencia externa por cada vértice importante de la construcción. En sitios adecuados y de común acuerdo con el Supervisor deberá fijar

referencias de nivelación para la determinación posterior de los niveles del terreno. En los trabajos de remodelación, el contratista deberá obtener aprobación del Supervisor para la realización de las áreas a remodelar. El omitir esta aprobación, será por cuenta y riesgo del contratista, quien estará obligado a corregir cualquier falla en la localización que se determine posteriormente. Todos los puntos de referencia, mojones, estacas y bancos de nivel, serán colocados por el contratista y una vez aprobados por la supervisión deberán ser mantenidos bajo responsabilidad del contratista.

EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN NO CLASIFICADO

Definición: Este trabajo consiste en la excavación de todo el material de los lugares donde se asentarán estructuras o se colocarán líneas de agua, drenaje, que se indiquen en los planos, el bombeo, reducción del agua, drenaje, relleno de los sitios excavados, así como el acondicionamiento del material sobrante o inapropiado.

a) Requisitos de Construcción: el Contratista debe notificar al Profesional Supervisor la finalización de cualquier excavación estructural, a fin de que proceda con la colocación de la armadura. En las áreas donde se vaya a efectuar la excavación estructural; debe terminarse previamente los trabajos de limpia, chapeo y destronque, así como la conformación de la plataforma.

b) Cuando dentro de los límites de la excavación se encuentren estructuras y cimientos antiguos, rocas, trozas y cualesquiera obstáculos imprevistos, estos deben ser retirados previamente por el Contratista.

c) La excavación se debe efectuar hasta la profundidad mostrada en los planos o hasta donde lo ordene el Profesional Supervisor. En caso de que, al llegar a las cotas de cimentación mostradas en los planos, el material sea inapropiado, el Profesional Supervisor puede ordenar por escrito al Contratista que excave a mayor profundidad, a efecto de obtener material apropiado para la cimentación o que excave a mayor profundidad y rellene con material apropiado.

d) El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados, deberá asumir su costo.

e) Todos los materiales excavados que sean adecuados y necesarios para rellenos deberán almacenarse en forma tal de poderlos aprovechar en la construcción de éstos; no se podrán desechar ni retirar de la obra, para fines distintos a ésta, sin la aprobación previa del Profesional Supervisor.

f) El Contratista deberá preparar el terreno para las cimentaciones necesarias, de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura. El fondo de las excavaciones que van a recibir concreto deberán terminarse cuidadosamente a mano, hasta darle las dimensiones indicadas en los planos o prescritas por el Profesional Supervisor. Las superficies así preparadas deberán humedecerse y apisonarse con herramientas o equipos adecuados hasta dejarlas compactadas, de manera que construyan una fundación firme para las estructuras.

g) El Contratista deberá ejecutar todas las construcciones temporales y usar todo el equipo y métodos de construcción que se requieran para drenar las excavaciones y mantener su estabilidad, tales como la utilización de entibados y la extracción del agua por bombeo. Estos trabajos requerirán la aprobación del Profesional Supervisor, pero dicha aprobación no eximirá a el Contratista de su responsabilidad por el buen

funcionamiento de los métodos empleados ni por cumplimiento de los requisitos especificados. El drenaje de las excavaciones se refiere tanto a las aguas de infiltración como a las aguas lluvias.

h) El Contratista deberá emplear todas las medidas de seguridad para garantizar que sus trabajadores, personas extrañas a la obra o vehículos que transiten cerca no sufran accidentes. Dichas medidas comprenderán el uso de entibados si fuere necesario, barreras de seguridad y avisos, previa aprobación del Profesional Supervisor.

EXCAVACION ESTRUCTURAL PARA CIMENTACION DE ESTRUCTURAS

a) Excavación: Los lugares para cimentaciones deben excavarse conforme las líneas mostradas en los planos para permitir la construcción de los mismos a todos su ancho y longitud, y dejando un fondo con una superficie plana y horizontal.

Cuando la cimentación tenga que asentarse sobre una superficie excavada que no sea roca, debe tenerse especial cuidado en no alterar el fondo de la excavación. Cuando se encuentre un fondo rocoso, la excavación se debe efectuar de tal forma que la roca sólida quede expuesta y preparar los lechos horizontales o dentados para recibir el concreto. Deberá ser removida toda la roca suelta o desintegrada, así como los estratos delgados. La excavación que se haya hecho más profunda de lo requerido, se rellenará con el mismo concreto especificado para la estructura.

b) Taludes: Cuando el diseño lo requiera se deberán conformar los taludes respectivos desarrollando capas a manera de engrape para su mejor consistencia. Se respetará la pendiente indicada en planos, pero en cualquier otro caso se dejará la natural de 1 a 1.5.

INSPECCION

Después de terminar cualquier excavación, el Contratista debe notificarlo al Profesional Supervisor, y no debe colocar mampostería, alcantarilla o estructura alguna, sino hasta que éste haya aprobado la profundidad de la excavación, la calidad del suelo para la cimentación y haya dado la autorización para continuar.

RELLENO ESTRUCTURAL

Se entiende por relleno estructural el transporte y colocación de material que se usará para llenar los vacíos dejados por la excavación estructural después de que el trabajo de cimentación o colocación de estructuras haya sido concluido.

a) El Contratista deberá notificar al Profesional Supervisor, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que este realice los trabajos topográficos necesarios y verifique la calidad y las características de los materiales por emplear y lugares donde serán colocados.

b) Antes de iniciar los trabajos, las obras de concreto o mampostería contra las cuales se colocarán los rellenos, deberán contar con la aprobación del Profesional Supervisor. Cuando el relleno se vaya a colocar contra una estructura de concreto, solo se permitirá su colocación después que el concreto haya alcanzado el 80% de su resistencia. El material a utilizarse para el relleno será obtenido de una fuente completamente diferente

al de la excavación para la estructura de que se trate, a menos que el material extraído cumpla lo requerido para el relleno. Todo el material de calidad aceptable a usarse para el relleno deberá ser aprobado por el Profesional Supervisor y no contener terrones grandes, madera u otro material extraño.

EXTENCION Y COMPACTACION DEL MATERIAL

a) Los materiales de relleno se extenderán en capas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme, el cual deberá ser lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

b) Una vez extendida la capa, se procederá a su humedecimiento, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, el Contratista deberá tomar las medidas adecuadas, pudiendo proceder a la adición y mezcla de materiales secos.

c) Obtenida la humedad apropiada, se procederá a la compactación mecánica de la capa. En áreas inaccesibles a los equipos mecánicos, se autorizará el empleo de compactadores manuales que permitan obtener los mismos niveles de densidad del resto de la capa. La compactación se deberá continuar hasta lograr las densidades exigidas en la presente especificación. La construcción de los rellenos se deberá hacer con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a la estructura.

d) En todo caso, las capas deben ser compactadas al 95% de la densidad máxima determinada por el método AASHTO T-180, Proctor Modificado, siendo controladas por un laboratorio de suelos, pruebas pagadas por el Contratista.

e) A fin de prevenir la acumulación de agua en los espacios alrededor de los cimientos, debe colocarse el relleno hasta la altura de la superficie del terreno existente. En excavaciones para estructuras cuyas áreas de trabajo sean limitadas, la compactación será obtenida por medio de apisonadores mecánicos o apisonadores de mano. Los materiales deben colocarse en capas de un espesor apropiado, según la capacidad del equipo que se utilice; en cualquier caso, la densidad de compactación será del 95% Proctor Modificado, a menos que el Profesional Supervisor estime otra cosa.

f) Al concluir la jornada de trabajo, la superficie de la última capa deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas de lluvia sin peligro de erosión.

RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario para camas de tubería de agua potable y/o alcantarillado sanitario, base de pisos y otros elementos de las Unidades Constructivas. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por el Supervisor y estar libre de piedras, grumos y terrones. 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 m. Por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en

los sitios apisonados.

Este trabajo de relleno y compactado con material selecto incluye el suministro de material selecto por m³, medido en su posición final, debidamente compactado, incluyendo el agua necesaria para lograr una compactación uniforme.

RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

El material de relleno debe consistir de material satisfactorio el cual puede ser el mismo material excavado si este cumple con todos los requisitos, material selecto granular o material de relleno inicial según sea la necesidad del caso. El relleno de zanjas se deberá hacer en capas no mayores a 6" (150 mm.) de espesor suelto cuando se utilice compactadores de plato, rodillos pequeños, bailarinas u otro tipo de equipo mecánico pequeño. En el caso de compactaciones con pisones metálicos, el espesor suelto no deberá exceder de 3" (75 mm.).

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material del sitio producto de la excavación en líneas de tubería de agua potable y/o alcantarillado sanitario, cimentaciones en edificaciones y otros similares. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 m por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m. del lugar donde se colocará. No se incluye el cernido del material para eliminar piedra y/o grumos.

BOTADO DE MATERIAL SOBRENTE

Todo material resultante de los cortes, excavaciones que no sea utilizado para relleno en la obra deberá ser retirado de los predios del proyecto.

DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE

Al realizar las actividades de demolición y desmontaje se deberá procurar de no dañar las estructuras aledañas, ya que su reparación se hará a cuenta y riesgo del Contratista.

DEMOLICIÓN

En caso de presentarse la necesidad de demoler, este trabajo incluye cualquiera de las siguientes actividades:

- a) Demolición de firmes de concreto, losas, cajas de registro, etc.
- b) Demolición de paredes, pisos, repellos, pulidos e instalaciones varias.
- c) Demolición de aceras de concreto donde se indique según planos.
- d) Demolición de gradas de concreto y de mampostería.

- e) Demoliciones requeridas por el Profesional Supervisor.
- f) Demolición de muros de bloque
- g) Demolición de muro de concreto.
- h) Demolición de bordillos.
- i) Demolición de bancas de concreto.
- j) Demolición de jardineras.
- k) Demolición de rampa de concreto.

Alcance de los trabajos a realizar:

El Contratista procederá a realizar las demoliciones según se indica en los planos y/o en caso que sea indicado por el Profesional Supervisor de las obras.

Las estructuras a demolerse deberán romperse o quebrarse en fracciones que no excedan aproximadamente medio pie cúbico de volumen. Todos los materiales producto de la demolición deberán ser removidos y acarreados a sitios asignados previo a su botado.

Toda demolición se realizará utilizando herramienta y equipo adecuado y en buen estado, el cual será aprobado por el Profesional Supervisor. El personal que trabaje en estas obras deberá utilizar la debida protección.

Todas las demoliciones deberán realizarse teniendo el cuidado de NO AFECTAR otras estructuras o las obras aledañas donde se realicen estos trabajos, protegiéndolas por su propia cuenta para evitar cualquier perjuicio. Además, las actividades incluyen la limpieza y botado del material demolido.

Los materiales recuperables a criterio del Profesional Supervisor, producto de las demoliciones son propiedad de la DIRECCION NACIONAL DE PARQUES Y RECREACION DNPR y serán entregados y acarreados al lugar donde se indique.

BOTADO DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICIONES

Botado de material producto de demoliciones: Los materiales sobrantes o inadecuados deberán ser retirados por El Contratista de la zona de obras, hasta los sitios aprobados por el Profesional Supervisor fuera de los predios del proyecto, sin daños a terceros.

CONCRETO, ACERO DE REFUERZO Y MAMPOSTERIA

CONCRETO

CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas Especificaciones o indicadas en los planos, obliga a el Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo, con el proceso indicado y con la calidad requerida, o sujeta a calificación, y a suplir la mano de obra, equipo y otros bienes complementarios necesarios para la terminación de cualquier obra que incluya concreto, mampostería, acero, o una combinación de ellos en sus etapas constructivas.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Se deberán cumplir las normas mínimas constructivas del Código Hondureño de la Construcción CHOC.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto deberán cumplirse todas las recomendaciones del American Concrete Institute (A.C.I.) contenidas en el último Informe del Comité A.C.I. 301.

Se consideran también incluidas en estas especificaciones y por consiguiente obligatorias, todas aquellas normas y especificaciones de la American Society of Testing Materials (A.S.T.M.) incluidas o simplemente mencionadas en estas especificaciones o en los códigos anteriormente citados.

RESISTENCIA DEL CONCRETO

Todo el concreto empleado tendrá un revenimiento mínimo de 2" y no mayor de 4" y/o conforme al diseño del concreto sometido por el Contratista y aprobado por el Profesional Supervisor.

La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 15 X 30 centímetros a los 28 días de edad de acuerdo a las normas A.S.T.M. 39-72

El contratista tomara cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene el Profesional Supervisor, para determina su resistencia por medio de ensayos de laboratorios. Se tomarán un número suficiente de especímenes para tener un riesgo de suficiente alcance de la resistencia del concreto en cada sección de trabajo.

La mezcla de concreto fresco empleada en todas las estructuras deberá ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de llenar completamente los encofrados, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

El concreto podrá ser de las siguientes clases:

1. Concreto para todas las estructuras de concreto reforzado y no reforzado (Contenido mínimo en cemento 270 kg/m³.; resistencia a la compresión de 210 kg/cm²).
2. Concreto pobre (Contenido mínimo en cemento 200 kg/m³).

MATERIALES DEL CONCRETO

CEMENTO

El cemento a utilizarse en la preparación de mezclas de hormigón, será de una marca conocida de cemento Portland Tipo I, y deberá cumplir en todo con las especificaciones ASTM-C-150-76

Deberá llegar al sitio de la construcción en sus empaques originales y enteros, ser completamente fresco y no mostrar señales de endurecimiento. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el Profesional Supervisor. El cemento se almacenará en bodegas secas, sobre tarimas de madera, en estibas de no más de 10 (diez) sacos.

AGUA

El agua a emplear en la mezcla de concreto deberá ser limpia, y estar libre de grasas y aceites, de materia orgánica, sales, ácidos, álcalis o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo. Deberá ser aprobada previamente por el Profesional Supervisor.

AGREGADOS

Entiéndase por agregados, la arena y grava empleados en la mezcla del concreto, los cuales deberán ser clasificados según su tamaño, y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materiales extraños. Deben cumplir con todas las especificaciones de la A.S.T.M. para los agregados de concreto designación C-33-74a.

La grava deberá ser limpia, pura y durable, el tamaño máximo permitido de agregado será de 1/5 (Un Quinto) de la dimensión mínima de los elementos, o de 3/4 (Tres cuartos) del espaciamiento libre entre varillas de refuerzo, según recomendaciones de la Norma ACI-21 1.1-81.

La arena deberá ser limpia, libre materia vegetal, mica, limo, materias orgánicas, etc. La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que cumpla con los requisitos de las especificaciones A.S.T.M. C-33-74a. Y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

MEZCLADO DEL CONCRETO

La mezcla se deberá hacer en una mezcladora mecánica con no menos de 1,5 minutos de revolución continua, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora.

No se permitirá el uso del concreto que tenga más de 45 minutos de haberse mezclado, a menos que hayan utilizado aditivos especiales, autorizados por el Profesional Supervisor.

Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones y este de acuerdo a la especificación A.S.T.M.-C-94.

El Profesional Supervisor podrá autorizar la mezcla de concreto a mano; debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, (bateas, etc.), primero logrando una mezcla de aspecto uniforme y agregando después el agua dosificándola, en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra e impurezas. No se permitirá hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL CONCRETO

Antes de proceder a la colocación del concreto, el Profesional Supervisor deberá aprobar los encofrados y moldes, el refuerzo de acero, la disposición y recubrimiento de las varillas y todos los detalles relacionados.

Para tal efecto, El contratista deberá notificar al Profesional Supervisor con un (1) día de anticipación la fecha y hora aproximada en que se propone iniciar el vaciado del concreto y el tiempo aproximado que durara dicha operación. En todo caso, el Contratista no procederá a la colocación del concreto sin la autorización expresa del Profesional Supervisor y sin la presencia de este o de su Representante.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre vaciados sucesivos.

Antes del vaciado del concreto, todos los encofrados o moldes deberán limpiarse, eliminando de ellos toda la basura o materia extraña; también los encofrados deben humedecerse antes del vaciado para evitar que absorban agua de la mezcla del concreto.

El vaciado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre varillas. Una vez iniciado el vaciado este deberá efectuarse en forma continua hasta que termine el vaciado del tablero o sección.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo.

El vaciado del concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién vaciados.

Los elementos estructurales de concreto deberán piquetearse, no antes de tres (3) días después de haberse desencofrado, para aplicar acabado fino.

ENCOFRADOS

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto sin movimientos locales superiores a la milésima del claro. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas, no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el vaciado se compriman y deformen los tablonos, en el caso de usar madera.

Se usará una película de desencofrante en la cara de la formaleta en contacto con el concreto para evitar descascaramientos de la superficie del concreto vaciado al retirar la formaleta.

DESENCOFRADOS

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.

Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo mínimo para retirar las formaletas es de:

1. 21 días para losas y vigas aéreas.
2. 7 días para las paredes de concreto armado.
3. 2 días en los costados de columnas, de paredes y de vigas.

En ningún momento se permitirá cargar la estructura con almacenamiento de materiales, equipos o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

CURADO DEL CONCRETO

Después de la colocación del concreto deben protegerse todas las superficies expuestas a los efectos de la intemperie, sobre todo del sol y de la lluvia. El curado se iniciará tan pronto que el concreto haya endurecido suficientemente a juicio del profesional Supervisor.

Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto, durante los primeros siete (7) días. Se evitarán todas las causas extremas, como sobrecargas o

vibraciones, que puedan provocar fisuras o agrietamientos en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada.

El contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga el Profesional Supervisor al respecto.

Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

REPARACION DE DEFECTOS EN EL CONCRETO

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (canecheras), deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto.

Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero en base de epoxicos, siguiendo las instrucciones del Profesional Supervisor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

SOBREELEVACION DE BLOQUE

Este trabajo consistirá en la construcción de sobreelevación o sobre cimiento conformado por una o dos hiladas de bloque de 40x20x15 cm. (6" de ancho) con una liga de mortero 1:4 (cemento: arena) y una varilla No. 3 cada 40 cm. Los agujeros de los bloques serán rellenos con concreto en proporción 1:2:3 (cemento: arena: grava). El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los bloques en un espesor no menor de 1.2 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 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 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 de los bloques rellenos de concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El Sobre cimiento deberá ser construido de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los bloques de concreto con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los bloques deben estar secos al momento de pegar los con el mortero, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del bloque inferior, para obtener una buena adherencia. Todas las unidades de bloques que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste. Antes de su colocación el acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Todas las barras de refuerzo se doblarán lentamente y en frío para darles la forma indicada en los planos. En ningún caso el traslape de las varillas No. 3 será menor de 30 cm. por barra.

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO 3,000 psi. de 0.40 x 0.20 m., 3 #3 y # 3 @ 20 cm.

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Corrida de Concreto con proporción 1:2:3 (cemento: arena: grava), de 0.4 m. de ancho con un espesor de 0.20 m. armada con 3 varillas de acero #3 en el sentido longitudinal y con varilla de acero #3 a cada 20 cm. en el sentido transversal. 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. 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. En ningún caso el traslape será menor de 30 cm. 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 zapatas corridas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

ZAPATA AISLADA DE 0.60x0.60mx0.20, REFUERZO #3@ 0.10 A/S

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata de Concreto con proporción 1:2:2 corrida de 0.6x 0.6 mts con un espesor de 0.2 mts armada con varillas de Acero No.3 @ 0.10 m en ambos sentidos, 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 los planos

SOLERA 15x15 cm. 4 #3 y #2 a 20 cm. CONCRETO 1:2:3

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de soleras de concreto de 15 x 15 cm. armadas con 4 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. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos

SOLERA 15x20 cm. 4#3 y #2 @ 15 cm. CONCRETO 1:2:3

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de soleras de concreto de 15 x 20 cm. armadas con 4 varillas #3 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. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

CASTILLO 15x15 cm., 4#3, #2@20 cm., CONCRETO 1:2:3

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de castillos de concreto de 15 x 15 cm. armados con 4 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

JAMBA de 10x15 cm., 2#3, #2@20 cm., CONCRETO 1:2:3

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de jambas 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 castillos deberán ser contruidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos

PISO DE CONCRETO e= 7 cm.

Este trabajo consistirá en la construcción de un piso de concreto de 8 cm. con proporción volumétrica 1:2:3 (cemento: arena: grava). 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 según medidas especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y cuidando que la fundición se haga en forma intercalada (tipo damero). El

hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final será un codaleado rustico para posteriormente colocar la cerámica de piso. El piso de concreto de 8 cm. deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

REPELLO DE PAREDES, MORTERO 1:4 e= 2 cm.

La actividad consiste en la aplicación de repello hasta obtener un espesor de 2 cm. en las paredes del módulo de baño y cuarto eléctrico. Antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, se fijarán guías maestras verticales (reglas de madera), se aplicará el mortero con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera; una vez fraguado este mortero se le aplicará mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

PULIDO DE PAREDES e=0.5 cm.

La actividad consiste en la aplicación sobre paredes repelladas del módulo de baños y cuarto eléctrico, con un espesor de 0.5 cm. de una pasta preparada con pulido en saco de las marcas CEMIX o TBA. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa; antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

ACERO DE REFUERZO

CARACTERISTICAS DE LAS VARILLAS

El acero de refuerzo serán barras deformadas según las especificaciones A.S.T.M.-A-305 y también deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M.-A-615-76a Grado 40 con límite de fluencia $F_y=2,800 \text{ kg/cm}^2$.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y oxido superficial. Las varillas se doblarán en frio, ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de un (1) centímetro.

Los dobleces de las armaduras, salvo especificación estricta en los planos, se harán con radios superiores a siete y media (7.5) veces el diámetro.

COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO

Las varillas se sujetarán a la formaleta mediante separadores de concreto, y entre sí, con ataduras de alambre de hierro dulce número 16, de modo que no puedan desplazarse durante el chorreado del concreto y que este pueda envolverlas completamente.

RECUBRIMIENTO

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedaran separadas de la superficie del concreto por lo menos 7.5 centímetros cuando se vacía directamente en el suelo, entre 4 y 5 centímetros para las paredes laterales y 2.5 centímetros en las columnas.

La separación entre varillas paralelas será, como mínimo, igual a dos y medio (2.5) centímetros o una y media (1.5) veces el diámetro del mayor agregado grueso utilizado.

La posición de las varillas se ajustará a lo indicado en los planos del proyecto y las instrucciones del Profesional Supervisor. Cualquier cambio en la disposición o tamaño de las varillas deberá ser autorizado previamente por el Profesional Supervisor.

Ninguna varilla parcialmente ahogada en concreto se doblará en el campo. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo, antes de proceder a la llena.

LAMINAS DE ACERO

Las láminas de acero que estén en contacto con el agua serán A.S.T.M.-304, con un espesor de 1/8". Las que no estén en contacto con el agua serán A.S.T.M.-A-36 de 1/8" de espesor, ambas de dimensiones especificadas en los planos.

MAMPOSTERIA

Todas las menciones hechas en estas especificaciones o indicado en los planos, obligan a el Contratista a suplir e instalar, cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de cualquier obra del proyecto que utilice el recurso de mampostería.

El Contratista proveerá la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras obras, tales como la carpintería, electricidad, fontanería, etc. y deberá referirse a los planos para el dimensionamiento y otras especificaciones complementarias.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

BLOQUES DE CONCRETO HUECO

Los bloques de concreto hueco tendrán color y textura uniforme. La resistencia mínima del bloque a la compresión será de $F_y=55 \text{ kg/cm}^2$ (780 psi). El bloque deberá ser curado totalmente antes de salir de la fábrica y en el transporte se tomarán las precauciones para evitar descascaramientos y fracturas.

Los bloques deberán presentar superficies y cantos nítidos y duros. Sus dimensiones serán las que se indiquen en los planos aprobados.

Para pegarlo deberá utilizarse para la mezcla, una (1) parte de cemento, y cuatro (4) partes de arena.

PIEDRA DE CANTERA O SILLAR

La piedra a utilizar tendrá dimensiones de 15cm X 40cm X 60cm, presentar estructura compacta, granular, uniforme, exentas de grietas, fracturas, descascaramientos, planos de estratificación y de aristas bien cortadas y definidas, sin presentar superficies ahuecadas o disparejas.

Entre otras características, deberá cumplir con las siguientes:

1. Resistencia a la compresión: 280 kg/cm²
2. Módulo de ruptura: 17.5 kg/cm²
3. Peso unitario: 2,310 kg/m³
4. Módulo de elasticidad: 280,000 kg/cm²

MAPOSTERIA DE PIEDRA

La piedra bolón deberá tener una resistencia mínima a la compresión normal a su plano de 2,000 psi, y paralela a los planos de 1,500 psi; una gravedad específica de 2.1 y un diámetro máximo de 12" (30 cm).

Deberá utilizarse para la mezcla, una (1) parte de cemento, y cuatro (4) partes de arena, las que en conjunto no deberá exceder del 25% del total del volumen, una vez agregada la piedra.

MORTERO

El cemento, los agregados y el agua. Deberán seguir las normas y criterios especificados anteriormente, en la sección de concreto.

Independientemente de las proporciones en que se utilizará el mortero, se podrá mezclar en mezcladora mecánica o bien en bateas de madera de forma trapezoides especiales para mezclarse manualmente, para garantizar una mezcla homogénea y libre de impurezas.

No se permitirá el uso de morteros en el cual el cemento haya comenzado su periodo de fraguado.

METODO CONSTRUCTIVO

Toda la mampostería debe ser construida a plomo y escuadra de acuerdo con las dimensiones y líneas indicadas en los planos.

Las uniones horizontales y verticales deben ser efectuadas con camadas de mortero de un (1) centímetro de espesor. El bloque deberá mantenerse seco antes de su colocación.

En el proceso de instalación y pegado del bloque, deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que resulte un trabajo perfecto, tal como el procedimiento constructivo señalado en el Código Hondureño de la Construcción CHOC.

El trabajo debe mantenerse libre de todo exceso de materiales como morteros y derrame de concreto.

PISOS

ADOQUIN

GENERALIDADES

Las superficies donde se construirán los pisos adoquinados deben estar completamente niveladas y compactadas, libre de cualquier material foráneo como desperdicios materia orgánica o productos químicos de cualquier naturaleza. Es responsabilidad del Contratista que la rasante sobre la cual se colocaran los adoquines tenga el nivel especificado para que se logre el Nivel de Piso Terminado (NPT) definido en los planos.

Los adoquines no deben presentar fisuras, grietas o desportillamientos que interfieran en el proceso de colocación de los mismos.

Las dimensiones de los adoquines a utilizar serán de 20 cm x 10 cm x 6 cm, los colores de los adoquines a utilizar serán los propuestos en los planos.

Los adoquines se colocarán sobre una base preparada, en este caso material selecto debidamente tratado y compactado.

Sobre la base preparada se colocará una capa de 1 pulgada de arena, la que deberá ser humedecida y compactada.

Sobre la capa de arena se procederá a la colocación de los adoquines, la colocación de estos deberá seguir el patrón definido en los planos.

Las juntas entre los adoquines se rellenarán con una mezcla de arena fina de río.

Una vez colocados los adoquines se pasará sobre ellos una compactadora de rodillo o de plato hasta conseguir la correcta nivelación y acomodo de los adoquines.

Posteriormente se llevara a cabo el lavado con agua a presión y luego se rociara con bomba de mano un sellador especial para adoquines para lograr un mejor acabado y facilite su aseo.

SOLDADURA

Cuando se requiera soldadura el tipo que se utilizará: de filete para los perfiles y de tope para los elementos del techo.

El electrodo será E 60-11

Todas las soldaduras deberán ser esmeriladas.

Todas las estructuras deberán ser cubiertas con una mano de anticorrosivo, después del montaje.

Todas las estructuras deberán de llevar las manos de pintura necesarias para el acabado final.

CIELO DE TABLA YESO

Las instrucciones, recomendaciones y especificaciones de los fabricantes complementaran y formaran parte de estas secciones.

El contratista proveerá e instalará todos los materiales y accesorios indicados en los planos y escritos en esta división y especificaciones.

Todos los cielos deben quedar en el mismo plano a cordal y nivel, excepto que se indique diferente en los planos.

CERAMICA

Este trabajo consistirá en la colocación de Cerámica de 30x30 cm sobre el piso de concreto. Para autorizar la colocación de la cerámica sobre el firme de concreto el Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. Para pegar las piezas de cerámica al piso se usará pegamento para pegado de cerámica como ser PEGAMIX o CEMIX, teniendo la precaución de humedecer las superficies de contacto y tener inmersas en agua a las piezas al menos por 24 horas antes de su colocación. El pegamento deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El pegamento será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado y en ningún caso se debe permitir que el pegamento seco se mezcle nuevamente y sea utilizado en la obra. Se instalaran primero una línea maestra que guiará la colocación de toda el área, manteniendo alineaciones en las piezas de cerámica totalmente rectas, utilizándose separadores especiales de grosor aprobado por el supervisor. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutaran con piezas cortadas, pulidas y limadas, para luego fraguar las juntas con una mezcla cemento colorante prefabricado (Groutin), acorde al color de la cerámica y en proporciones recomendadas por el fabricante de la marca seleccionada.

CERCO PERIMETRAL

Actualmente existe un cerco perimetral que consta de una verja metálica montada sobre un muro de bloque de altura variable. La verja consta de postes de tubo diámetro 1-1/2" con ángulos de 1-1/2" verticales a cada 10 cms. En la parte superior hay 3 líneas de alambre de púa montado sobre un tramo inclinado del poste.

El restaurado de la verja existente consiste en remover la pintura actual color negro que presente daños considerables y aplicar pintura anticorrosiva color gris como el nuevo acabado. El alambre de púa y su apoyo deberán ser eliminados del cerco actual.

El muro de bloque será resanado en sus partes dañadas y pintado en su totalidad según la especificación de pintura general.

Para esto se pide:

Que el personal que reparara las secciones sea calificado y con mucha experiencia en este tipo de trabajos.

Mantener los materiales en una ubicación de manera que no se dañen, el apilamiento deberá ser una forma que prevenga cualquier tipo de torcedura en el producto.

Verificar que las condiciones estén listas para este trabajo.

Se deberán rehabilitar las secciones de acuerdo a las existentes o como lo indiquen los planos o el Profesional Supervisor.

Se verificarán los niveles y los plomos de los elementos a instalar y que los elementos no tengan distorsiones.

Todas las partes soldadas deberán ser retocadas con una pintura tipo primer contra la corrosión.

PUERTAS Y PORTONES METALICOS

El trabajo en esta sección incluye la instalación de todas las puertas, marcos y portones con sus respectivos herrajes.

Los herrajes se instalarán de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante.

La instalación de las puertas metálicas, portones y sus herrajes deberá ejecutarse estrictamente bajo las recomendaciones del fabricante y estas especificaciones.

Previa instalación, todos los marcos deben ser revisados y corregidos por dobladuras, rayones y fuera de formas, bajo ninguna circunstancia deben las puertas, los marcos y los portones ser instalados, sin usar el listado aprobado en los planos.

Instalar los marcos bien alineados, a plomo asegurarlos de tal forma que mantengan su posición y libertad durante la construcción de otros detalles.

Una vez terminada la instalación de las puertas, marcos y portones, protegerlos adecuadamente para evitar posibles daños, debido a la actividad de construcción subsecuente.

Todos los marcos, puertas y portones dañados previa recepción por parte del Profesional Supervisor de la obra, será rechazado y deberá reemplazarse de la misma calidad y sin costo alguno para el propietario, el tiempo adicional que esto incurra no será reconocido como tiempo adicional para el contratista.

Terminada la instalación, todos los marcos, las puertas y portones deberán ser limpiados con los materiales y solventes recomendados por el fabricante. Remover del sitio del trabajo todos los materiales sobrantes de la instalación.

Para la construcción y montaje de puertas, marcos y portones se seguirá la norma de American Welding Society AWS

PINTURA

Para superficies interiores y exteriores expuestas revestidas o selladas. El tipo de pintura para muros y paredes será satinada base de agua de la marca Sherwin Williams. Los colores serán definidos por la Unidad Técnica.

Las superficies repelladas y pulidas serán tratadas previamente con el sellador para concreto, se le aplicara tres (2) manos de pintura. Puede ser aplicado sobre concreto previa preparación de la superficie, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Deberá someterse a la aprobación del Profesional Supervisor el proceso y acabado de una pared de altura total y 2.50 mt de longitud totalmente acabada.

Se verificará que las condiciones del sitio estén listas para realizar este trabajo y que su finalización sea la aceptada.

No se aplicará pintura en lluvia, llovizna o cuando la humedad exceda el 85%.

Se le notificara al Profesional Supervisor ya cuando las superficies estén listas, antes de proceder a la aplicación de la pintura.

En el caso del cerco perimetral su muro y los postes de mampostería, así como el bordillo existente al lado de las aceras deberán resanarse antes de la pintura, para eliminar grietas restituir esquinas etc.

VENTANA DE CELOSIAS (INCLUYE RESANES)

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de ventanas para el módulo de baños, las cuales serán fabricadas de aluminio y celosías de vidrio. Esta actividad incluye el resane de los marcos donde son ubicadas dichas ventanas. Previo a su fabricación, deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Las ventanas de celosía incluyen: operadores manuales, tela metálica y todos los accesorios necesarios para su instalación. Para la colocación de las ventanas, los marcos deberán estar debidamente tallados (actividad adicional), los marcos de aluminio vienen fabricados de taller y se instalan con tacos fisher No. 8 y tornillos de 50 mm. Una vez instalados los marcos y hasta que se han terminado los trabajos de obra gris y acabado, se colocan las celosías de vidrio. No se permitirá aberturas en el cierre de las celosías por aplastamiento del marco durante su instalación. Para la fabricación de esta ventana se requiere mano de obra especializada (carpintero) y no especializada (ayudante) y herramienta menor. Se considera que las ventanas son fabricadas por empresas especializadas y que se incluye celosías, operadores, accesorios de instalación etc.

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

En Contratista deberá cuidar que las tuberías, válvulas y accesorios ofrecidos estén elaborados en conformidad a los requerimientos de estas especificaciones.

La tubería y accesorios deberán ser examinados cuidadosamente al momento de instalarlos, para determinar si tiene defectos y no se deberá instalar ningún tubo o accesorio que se haya encontrado defectuoso.

El Contratista deberá colocar la tubería de conformidad con la alineación y niveles indicados en los planos y designados por el Profesional Supervisor, quien podrá ordenar cambios en la alineación y nivel de la tubería cuando lo considere necesario, Como paso siguiente a la preparación del fondo de la zanja, el tubo o accesorio deberá ser bajado cuidadosamente al fondo de la zanja, en una forma tal que se evite la entrada de suciedades u otras substancias extrañas dentro de la tubería o accesorio.

Al final de cada día de trabajo, o en la terminación de tuberías que serán extendidas o conectadas se deberá sellar herméticamente el extremo de la tubería por medio de un tapón macho o hembra, de tal manera que no pueda entrar agua, suciedad u otra

sustancia extraña dentro de la tubería. Dicho tapón deberá ser mantenido en su lugar hasta que se reanude la instalación de la tubería.

Las tuberías deberán cumplir con los siguientes requisitos generales:

- a) Material homogéneo
- b) Sección circular
- c) Espesor uniforme
- d) Dimensiones, pesos y espesores de acuerdo a las Especificaciones correspondientes
- e) No tener defectos tales como: grietas, abolladuras y aplastamientos.

Se consideran satisfactorios si cumplen las Especificaciones de entidades calificadas, tales como la American Works Association (AWWA), American Society for Test and Materials (ASTM) ó la American Standard Association (ASA).

Las uniones de las tuberías serán de tipo espiga y campana (PVC) y de ser necesario con unión roscada (HG) ó cualquier otro tipo estará sujeto a aprobación.

Cuando por razones especiales se desee utilizar tubería de otros materiales diferentes a lo aquí especificados, será necesario obtener la aprobación del Profesional Supervisor de Obras.

Las tuberías NO deben pasar a través de los elementos estructurales, preferiblemente pasarán abajo del nivel de los cimientos.

En lo que a tuberías verticales se refiere, se localizarán en el sitio mostrado en los planos para tal fin, y en ningún caso se instalarán dentro de elementos estructurales (muros, pared), a menos que el Profesional Supervisor de obra o los planos del proyecto así lo indiquen. Toda tubería vertical, deberá ir sujeta a la pared con sujetadores de fábrica de acuerdo a los diámetros de las tuberías.

Las tuberías deberán instalarse aplomadas, paralelas, sin cambio de dirección innecesarios, formando ángulos rectos (90°) o de 45° según se indique en los planos.

El Contratista efectuara las pruebas hidrostáticas correspondientes, incluyendo las reparaciones necesarias para la entrega a satisfacción de las líneas así construidas.

JUEGOS PARA NIÑOS Y APARATOS PARA EJERCICIOS

Se instalarán en la posición, en la cantidad y tipo de acuerdo a lo mostrado en los planos.

El Profesional Supervisor deberá aprobar el tipo de juego para niños y aparato para ejercicio a instalarse.

La estética será cuidada, deberán ser hermosos y atractivos para los usuarios.

Podrán ser de madera o metálicos, bien acabados para que no les produzcan daños a los usuarios.

Su estructura deberá ser resistente, para soportar las cargas a las que serán sometidos.

La instalación se efectuará de acuerdo a las instrucciones del fabricante, se vigilará que el terreno este firme y a nivel, esto para que el juego o aparato no sufra deformaciones.

Los juegos y aparatos que presenten deformaciones, quebraduras, falta de piezas y defectos en general, serán rechazados por el Profesional Supervisor, el tiempo para reponerlo no será considerado tiempo adicional para el Contratista, ni representara costo alguno para la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR.

El Contratista deberá almacenarlos en un lugar seguro y sin humedad, se estibarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Para el equipamiento del parque se deberán contactar los siguientes proveedores:

Single tower: D´Madera

Balancines, sube y baja y columpio metálico para discapacitados: Columpios Plus

Máquinas de ejercicio: Canchas Deportivas

Lámparas LED: Neón Nieto

Los demás juegos existentes serán reubicados y restaurados adecuadamente según aprobación del Supervisor.

SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CONDICIONES GENERALES

a) Estas especificaciones para las instalaciones eléctricas, los planos y las cantidades de obra, son los que constituyen la base para ejecutar y entregar en operación el sistema eléctrico por construir y poner en eficiente operación.

b) El Contratista cuando ejecute la obra eléctrica, instalará, probará, revisará y dejará en perfecto estado de funcionamiento todos los sistemas esquematizados en los planos y definidos según las características descritas en este documento, utilizando materiales, equipos, dispositivos, accesorios, soportes, y cualquier otro elemento complementario o asociado con al menos una de las certificaciones indicadas en esta sección.

c) Asimismo el Contratista y de común acuerdo con la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR, suplirá los materiales y equipos que pudieran corresponderle. Estará sujeto a los términos y condiciones del contrato, de que cualquier equipo, material o mano de obra no explícitamente mencionado o demostrado en los dibujos, pero necesarios para complementar la obra, también serán suministrados e instalados cumpliendo con todas las normas de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica y del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).

ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende la dirección técnica, mano de obra especializada en trabajos de electricidad; suministro e instalación de equipos, dispositivos, materiales y todos sus accesorios asociados utilizando las herramientas

necesarias y apropiadas para la ejecución correcta de la instalación eléctrica según se indica en los planos, en las cantidades de obra y en estas especificaciones.

NORMAS, REGLAMENTOS Y CÓDIGOS APLICABLES

Todos los equipos y materiales eléctricos y los procedimientos de trabajo para la instalación de los mismos cumplirán fielmente lo establecido en las leyes, normas, códigos y reglamentos vigentes de:

La República de Honduras

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (Reglamento de Extensión de Líneas, Normas de Construcción de Líneas, Normas de Medición y Reglamento de Servicio Eléctrico

El Código Eléctrico Nacional de Los Estados Unidos (National Electrical Code – NEC) en su última edición.

CERTIFICACIONES DE CALIDAD DE MATERIALES

El Contratista estará obligado a utilizar elementos eléctricos con las siguientes certificaciones de calidad funcional: UL (Underwriters Laboratories) o VDE (Standards or European or internationally harmonized standards) o ENEC (European Norms Electric Certification).

TRÁMITES CON LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS

El Contratista se obliga a tramitar ante la ENEE las facilidades eléctricas temporales, tanto el trámite técnico como el comercial y pagará las cantidades requeridas.

Para las instalaciones definitivas en alta tensión, transformadores, secundarias y acometidas, el Contratista hará los trámites hasta donde sea su obligación técnica, haciendo los pagos pertinentes, dejando a la Dirección Nacional de Parques y recreación DNPR el trámite comercial final y los pagos de depósito.

Antes de efectuar el pedido de los transformadores de la subestación principal del proyecto en ejecución deberá solicitar al Departamento de Distribución – Según la Zona de Trabajo – de la ENEE, o a las autoridades regionales, las especificaciones relativas a las pérdidas internas, y demás requerimientos técnicos vigentes en ese momento; y se encargará de la logística necesaria para que la ENEE emita su certificación de pruebas y su aceptación final y autorización antes de proceder con su instalación.

El Contratista deberá tomar las previsiones de tiempo necesarias para los trámites descritos; no se aceptarán los retrasos de tiempo en estos trámites para argumentar retrasos en sus obligaciones.

Para los trámites técnicos de las facilidades eléctricas definitivas, el Contratista entregará al Profesional Supervisor la documentación respectiva emitida por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica en la que se haga constar la aceptación de las instalaciones y los permisos para su operación técnica. Planos autorizados, oficios de

autorización de diseño y recepción de líneas y el documento que muestra a la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR el valor del depósito de garantía de servicio.

El Contratista suministrará e instalará todos los elementos del sistema de energía e Iluminación – Líneas en alta tensión, transformadores de potencia, equipo de montaje y de protección asociados, entrada de servicio, complementos asociados al equipo de medición, paneles de alimentadores y paneles de distribución, circuitos de Iluminación y fuerza. Sensores de control de iluminación.

PLANOS DE DISEÑO

Los planos eléctricos simbolizan los diferentes componentes de los sistemas, ellos indican la ubicación aproximada y arreglo general para que puedan apreciarse visualmente, pero, al contener únicamente dos dimensiones espaciales, no indican los detalles del equipo y la ubicación exacta de todos los componentes. Con excepción de las medidas que se indiquen en los planos de planta y según la escala indicada en los mismos, la localización exacta de todos los componentes se determinará en la obra con la aprobación del Profesional Supervisor, la que estará de acuerdo en general, con lo indicado en los planos descriptivos.

PLANOS DE TALLER

Antes de dar inicio a los trabajos de electricidad, el Contratista dibujará un juego de los planos de taller del proyecto indicando todos los detalles de cómo se ejecutará la obra y lo someterá a consideración y autorización del Profesional Supervisor. En estos planos se indicarán las rutas de todos los conductos a través de la edificación, con su número y capacidad de cables, posiciones de las cajas de registro, halado y de dispositivos. Los detalles de conductos superficiales, empotrados y subterráneos. Durante la ejecución de obras previas a las fundiciones de vigas, losas, viguetas y otros elementos estructurales los planos de taller deben aprobarse por el Profesional Supervisor en todos aquellos aspectos relativos a los pasos de los conductos a través de los elementos estructurales. Durante el proceso de construcción registrará las modificaciones hechas en los mismos.

Los planos adicionales o de detalles que se necesiten para la construcción adecuada de las instalaciones, correrán por cuenta del Contratista y su ejecución se solicitará por medio del Profesional Supervisor. Queda claramente establecido que las modificaciones y los planos adicionales a los que se hizo referencia serán aprobados en forma escrita por el Profesional Supervisor antes de la ejecución de la instalación respectiva, la obra puede ser detenida en caso de no presentar planos de Taller al Profesional Supervisor y los costos del retraso correrán por cuenta del Contratista.

PLANOS DE COMO CONSTRUIDO (AS BUILT)

Terminada la construcción El Contratista suministrará un juego de planos detallados estrictamente de acuerdo con la obra ejecutada y aprobada por el Profesional Supervisor, en físico y en digital utilizando el aplicativo AutoCAD en cualquiera de las dos últimas versiones. La entrega de estos planos será un requisito indispensable para la suscripción del acta definitiva de recepción del proyecto.

MATERIALES

Las especificaciones de los equipos y materiales que suministrará el Contratista deben cumplir o superar todos los requisitos exigidos por la Dirección nacional de Parques y Recreación DNPR.

La Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR representada en todo momento por el Profesional Supervisor. Cuando no se especifique exclusivamente el uso de un material de cierta marca de fábrica, el Contratista podrá seleccionarlo libremente siempre que esté de acuerdo con las normas indicadas anteriormente o con los planos, pero cuando se solicita el cumplimiento de un número determinado de marcas y El Contratista desee usar otra distinta, solicitará la aprobación escrita de El Supervisor.

Si cualquier material o equipo fuere diferente a aquél ofertado según las características solicitadas en estas especificaciones o en los planos, y que sea de iguales o superiores calidades, el Contratista deberá justificadamente solicitar autorización al Profesional Supervisor antes de proceder con su adquisición, y si éste fuere autorizado y fuere de mayor precio, el Contratista no hará ningún costo adicional por este concepto.

Todos los materiales, equipos, accesorios, dispositivos y complementos que se utilizarán para construir los diferentes sistemas serán del tipo aprobado por las certificaciones. No se permitirá la instalación de los elementos mencionados sin que tengan las certificaciones del producto, y si se encontrare alguno durante la inspección, éste deberá ser retirado y sustituido por el requerido en este artículo, con costos imputables al Contratista.

CANALIZACIÓN

Todos los conductos metálicos serán EMT y sus accesorios se instalarán de acuerdo al artículo 348 del Código Nacional Eléctrico de los EE.UU. salvo las modificaciones impuestas por los planos de construcción a las descripciones que aquí se hacen.

En general los conductos metálicos se utilizarán para canalización en cielo raso, cielo falso y superficialmente en paredes y pisos en las cuales el Profesional Supervisor autorice. Debajo de los pisos y dentro de las paredes el Contratista utilizará PVC eléctrico cédula 40 y en el proceso de ranuración y resane cuidará las superficies existentes.

Todas las curvas en los conductos tendrán como mínimo un radio igual al estipulado en el NEC hechos con dobladoras para estos propósitos. No se permitirá la instalación de conductos aplastados o deformados y mucho menos calentados. En ningún caso se admite que las curvas necesarias en un tramo entre dos cajas, sean mayores al equivalente de tres curvas de 90 grados. Estas curvas se harán de tal manera que el conducto no se lastime ni se reduzca su diámetro interior. Para los conductos con diámetro mayor al 1" se utilizarán curvas de fábrica.

Las salidas de los diferentes sistemas que estén en los niveles bajos de las paredes deberán canalizarse desde el piso. Durante la construcción, deberán tomarse las siguientes precauciones: Instalar la tubería: sellar la tubería por medio de tapones de PVC pegados con pegamento PVC., las menos expuestas taponearle los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas. En el suelo proteger la tubería por medio de una

capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor al menos. Cuando la canalización esté finalizada a nivel de conducto y caja, esta caja deberá llenarse con papel resistente o bloque de poliestireno que no permita la introducción de arena, tierra u otro agente obstructivo.

En exteriores la tubería deberá tener una pendiente mínima de 2% hacia las cajas. Estas a su vez deberán tener un fondo de drenaje de gravín de 40 cm de espesor en zonas con vegetación y 60 cm en zonas de tránsito. El tendido de la tubería deberá hacerse en medio de arena fina compactada de 10 cm de espesor. Encima de la arena se colocará concreto pobre de al menos 5 cm de espesor.

CAJAS DE PASO, DE HALADO, DE REGISTRO, DE DERIVACIONES Y SALIDAS

La distancia máxima entre cajas de registro será de 6 metros, salvo que se indique lo contrario en los planos o especificaciones. Los planos indican la localización aproximada de algunas de las cajas y su agrupación en los circuitos al que van conectados, su colocación exacta se estudiará en la obra por el Contratista y de acuerdo con el Profesional Supervisor. Se usarán cajas metálicas de 4"x2"x2-1/8" para interruptores y toma de corrientes y cajas octogonales metálicas de 4"x1-1/2" para iluminación. Todas las cajas de salidas empotradas de columnas o muros, su borde deberá estar al ras de la pared terminada; contrariamente si no se logra el ras, el Contratista estará obligado, sin pretexto alguno, de utilizar extensiones fabricadas para tal propósito. Las alturas de montaje de aparatos serán las siguientes: Interruptores de pared: 1.20 metros, tomas de corriente pared: 0.40 metros.

UNIONES, CONECTORES Y BUSHINGS (COUPLINGS, CONNECTORS Y BUSHINGS) DE LA CANALIZACIÓN

Los acoples o uniones (couplings) y los conectores (connectors) serán de tipo presión. No se admitirán accesorios de tornillo. La unión de tubos con cajas será usando conectores de tuercas o contratuercas. El borde del conector será cubierto con un bushing de plástico para proteger el aislamiento (forro) del cable al momento de su instalación. Para las instalaciones subterráneas se deberán colocar bushing en las finales en las cajas fundidas, y no se permitirá calentar tuberías para embonar. Se utilizará pegamento especial para tuberías PVC Eléctrico.

CONDUCTORES EXTERNOS Y MEDICIÓN DE CONSUMO

Si existiere acometida externa, a la intemperie, ésta será del tipo utilizado por la ENEE. Tríplex de aluminio, con neutral desnudo, para suministro en servicio monofásico y Cuádruplex de aluminio con neutral desnudo para suministro en servicios trifásicos, para servicios cuya corriente sea inferior a los 150 amperios.

Las uniones entre la acometida y las líneas internas se harán con conectores de compresión de aluminio y se protegerán con cinta aislante 3M.

Sólo se instalará base de medidor clase 200 en el caso de que las corrientes de las fases sean inferiores a 150 amperios. Si fueren superiores se instalarán medidores con transformadores de instrumentos.

CONDUCTORES INTERNO

Las líneas de baja tensión, internas, se instalarán con conductores de cobre con aislamiento tipo THHN para 600 voltios, de acuerdo con los calibres indicados en los planos. En toda la extensión de la cubierta de los conductores estarán debidamente marcados su calibre, voltaje y tipo de aislamiento. No se permitirá ningún cambio en las características de los conductores especificados ni la instalación de conductores en conductos destinados a otros equipos, aparatos o servicios. No se admite el retorcido de alambre o cables, ni la ejecución de empalmes dentro de los conductos. De ser necesario hacer empalmes, éstos se harán en cajas de registros apropiadas al calibre y número de conductores según la normativa del NEC. Antes de instalar los conductores se limpiarán cuidadosamente los ductos con fibras de tela. Las herramientas para el halado de los conductores consistirán en mordazas o mallas patentadas u otros dispositivos apropiados con los cuales el Profesional Supervisor esté de acuerdo. No se permite el uso de lazos ni de otros elementos en polvo u otro lubricante inerte seco en el tendido de los cables, como tampoco el uso de grasa u otro material que pueda dañar el aislamiento.

Se evitarán dobleces bruscos sobre las boquillas y el radio de las curvas en los conductores no será inferior al recomendado por el fabricante. Los conductores dañados se reemplazarán y los que queden fuera de lugar se acomodarán a su posición correcta. Las determinaciones y conexiones de los conductores se harán estrictamente de acuerdo con los diagramas aprobados.

En derivaciones se utilizará cinta adhesiva aislante marca 3M, dos capas iniciando del centro de la derivación hacia el lado derecho, luego hacia el izquierdo y finalmente hacia el lado derecho para finalizar en el inicio.

El Contratista seguirá la siguiente codificación de colores:

1. Blanco: todos los neutros.
2. Negro, rojo, azul, o amarillo: Las fases, o cables de control.
3. Desnudo o verde: todos los cables de conexión a tierra.

Podrá utilizarse directamente los conductos como conexión a tierra en el sistema de iluminación. Todos los empalmes y derivaciones para alumbrado se harán sin soldadura, y las uniones se asegurarán eléctrica y metálicamente, se aceptará el uso de wirenuts.

EQUILIBRIO DE FASES

El Contratista equilibrará cuidadosamente la carga eléctrica de las fases, cuando conecta los circuitos de los tableros según los previstos en el juego de planos. El desequilibrio total no podrá excederse de un 10% según cálculos de diseño y debe ser verificado por el Supervisor.

SISTEMA A TIERRA

El Contratista instalará y conectará todos los materiales para puesta a tierra, incluyendo las conexiones a las estructuras, tableros, equipos, conductos, instrumentos, dispositivos, etc. Las conexiones a tierra del equipo y estructuras se harán por medio de conectores de bronce o cobre con partes metálicas no ferrosas a menos que se indique lo contrario. Donde se hagan conexiones, el cable de tierra, los conectores y la estructura se estañarán en los puntos de conexión. La capa limpia de zinc de una estructura o equipo, se considera protección adecuada de tal estructura o equipo. Todas las estructuras y bases del equipo, mecanismo de control de sistemas de cómputo, motores, tableros, y sus estructuras de soporte, gabinetes metálicos, sistemas de conductos metálicos, corazas metálicas de los cables, artefactos de iluminación, cercos y puertas, etc. se conectarán al sistema de puesta de tierra.

La malla de puesta a tierra se instalará en forma adecuada de acuerdo a normas. Los cables de conexión a las varillas de tierra se enterrarán no menos de 20 cm bajo la superficie del terreno. Todos los conductores y conexiones a tierra se instalarán en cuanto sea posible en forma que ofrezca el camino más corto y directo a tierra. Las conexiones a tierra de los instrumentos, se harán tan cerca de las partes que llevan corriente como sea posible y no a soportes separados, bases o elementos metálicos donde las superficies sucias y pintadas pudiesen ofrecer una resistencia adicional. Las varillas y mallas a tierra serán recubiertas en cobre y su diámetro y longitud dependerán de la carga instalada. Las varillas a tierra serán de CooperWeld de 5/8" de diámetro y de 10 pies de longitud como mínimo de acero recubiertas con cobre. Todas las uniones del cable a las varillas se harán con soldadura exógena. Se deben hacer pruebas de resistencia óhmica del terreno en presencia del Profesional Supervisor designado. Los resultados de los ensayos se anotarán y se someterán a la consideración de la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR, antes de conectar las varillas a la malla. La máxima resistencia admisible será de 5 ohmios, el Contratista deberá asegurarse mediante mediciones de la extensión y elementos necesarios para alcanzar este valor. En caso de que con el procedimiento anterior no se obtenga la resistividad especificada, el Contratista instalará más electrodos de conexión a tierra con su respectiva soldadura o agregará más kg de químico, sin costo adicional para La Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR. El Contratista informará al Profesional Supervisor sobre la programación de las mediciones de la resistividad para que éste pueda presenciárlas. El acta de recepción final no será suscrita por el Profesional Supervisor sino existe fiel constancia de la última medición de la resistencia de tierra y se compruebe que ésta es inferior o igual al valor establecido.

LUMINARIAS Y ACCESORIOS

Los planos muestran la ubicación aproximada e indican el tipo de lámparas a instalarse en las diferentes zonas. El modelo, acabado y tipo de lámpara, antes de realizar la compra, deberán ser aprobadas por el Profesional Supervisor y la Dirección Nacional de Parques y Recreación DNPR. Todas las luminarias serán de 125 voltios AC para uso de ambientes internos, Todas las luminarias de 220 voltios AC para uso de ambientes exteriores. La ubicación exacta será definida en la obra de conformidad con el diseño y la instalación de la misma en planos, No se permiten empalmes en ramales a menos

que se hagan en cajas de conexión o en accesorios que sean permanentemente accesibles. El Contratista montará el sistema de luminarias y sus soportes de acuerdo con los planos y las instrucciones del Profesional Supervisor. Las luminarias a emplearse tendrán las siguientes características principales:

Las dimensiones de las luminarias será la indicada en los planos o en las cantidades de obra. Todos los tornillos que se utilicen serán de acero inoxidable.

En lo posible, todas las demás lámparas, escogidas por arquitectura, serán equipadas con bombillos ahorradores de energía del tipo y potencia indicados en los planos, o en las cantidades de obras o por el Profesional Supervisor.

De conformidad con lo indicado en los planos o en las cantidades de obra, se instalarán sensores de presencia para controlar el encendido y apagado de las luminarias y sensores de ultrasonido y de presencia en los baños.

APAGADORES DE ILUMINACIÓN

Su capacidad será de 15 amperios 125 voltios, tipo silencioso. Instalar conectores y coupling de presión, UL, con contratuerca y bushing plástico. Tapa y tornillos de acero inoxidable. Tornillos con cabeza tipo TORX con pin contra vandalismo.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes serán dobles, polarizados, 15 Amperios, 125 Voltios CA. en interiores en el área externa serán para intemperie, En conjunto con el Profesional Supervisor se decidirán los colores de los tomacorrientes alimentados desde los paneles de energía normal y los alimentados desde las fuentes de energía con voltaje regulado. Tapa y tornillos de acero inoxidable. Tornillos con cabeza tipo TORX con pin contra vandalismo. El Receptáculo se deberá encintar en su entorno con cinta 3M, Su instalación será horizontal, si el Profesional Supervisor no indica lo contrario o el plano. El cable de tomacorrientes será #12 AWG THHN para fase y neutral, para línea de tierra se utilizará #14 AWG desnudo o con forro. Para fuentes trifásicas en estrella 120Y/208 voltios, podrá utilizarse un único neutral para distribución de tomacorrientes en las tres fases.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Todo tablero, panel o centro de carga será construido para poder instalar un interruptor principal, y cuando se indique, el interruptor deberá ser suministrado con la capacidad que se muestre en los planos. Una placa de datos, indicando tipo de panel y valores nominales deberá suministrarse mientras no se indique de otra manera, serán incluidas barras para neutral y tierra aislada y separada de tamaño completo. Los paneles se instalarán con la parte superior a 1.80 metros sobre el nivel del piso terminado; estarán rígida y adecuadamente fijados a las paredes del ambiente con taco y expansor metálico UL y en ningún momento dependerán de los ductos, para su soporte.

Los paneles deberán instalarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se deberán mantener los espaciamientos requeridos por el NEC, con especial atención al espacio de trabajo alrededor de los paneles la colocación de los paneles deberá coordinarse con

el resto de las actividades de construcción del edificio. Todos los paneles tendrán colocadas en las puertas, que se indicarán el tipo de panel y su voltaje. Todos los paneles para iluminación y potencia, tendrán un directorio escrito a máquina, plastificados, la identificación de cada circuito incluirá tipo de carga y ambiente servido.

TABLEROS PARA ALIMENTADORES

Los tableros de alimentadores, tanto el principal como los secundarios, deberán ser para interiores, en gabinetes metálicos, barras de neutral y tierra independientes, según voltajes, fases, número de espacios indicados en los planos. Si así se indica en los planos, el interruptor principal deberá equiparse con microprocesador para coordinar los parámetros de disparo según estudio y rediseño del sistema de potencia. El panel se sujetará con amplios márgenes de soporte para la potencia instantánea generado por valores nominales de corto-circuito; Todas Las Barras serán de cobre y todas las terminales para entradas de cable, también de cobre. El Contratista, al inicio de las obras, y como parte integrante de los planos de taller, deberá presentar al Profesional Supervisor un plano detallado, con distancias y alturas, de la distribución de paneles y de conductos en los cuartos eléctricos.

ACOMETIDA Y TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO

El cable subterráneo se tenderá en un ducto con dimensiones indicadas en los planos o en las cantidades de obra, se colocará tubería sch 40 pvc eléctrico UL del diámetro indicado en los planos o detalles constructivos, de igual forma se dejarán se instalará en una zanja de profundidad no inferior a 70 cm. Una vez tendido el cable, el ducto se tapará con material selecto, tierra natural, ver detalle en planos para ver las dimensiones de las capas. El tendido del cable se hará con especial cuidado a fin de no causar daño al aislamiento. Cuando se efectúa cambio de tipo de ducto se debe construir una caja de inspección para hacer los empalmes del sistema eléctrico.

EQUIPO DE MEDICIÓN EN BAJA TENSIÓN

El suministro e instalación de los equipos de medición será efectuado por el Contratista. Para ello tomará como guía de instalación las "Normas de Medición" de la ENEE. Será entendido que el medidor digital tendrá las siguientes mediciones programadas: kWh, kW, kVA, kVAR, voltajes y corrientes para cada una de las fases, armónicos, variaciones de tensión. La lectura de demanda máxima kW deberá muestrearse cada 15 minutos. El medidor deberá estar equipado para salida RJ45 para red Ethernet.

ACOMETIDAS, ENTRADA DE SERVICIO Y EQUIPO DE SERVICIO

La instalación de acometidas, entradas de servicio, equipo de servicio se construirán de conformidad con las Normas de Medición de la ENEE. Las distancias, alturas, resistencia de soportes, ubicación de equipos, capacidades de conducción, se regirán de conformidad con estas normas.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En presencia del Profesional Supervisor, El Contratista de la obra electromecánica debe verificar el estado de funcionamiento de todos los sistemas electromecánicos: Iluminación y tomacorrientes, etc.

El voltaje de los tomacorrientes debe verificarse sin carga para verificar si es apropiado para el aparato o equipo que lo usará con la carga del equipo indicado para verificar si la regulación de voltaje está dentro de un 3%. Adicionalmente demostrará que cada uno de los conductores está unido a la terminal correspondiente del tomacorriente, a través de probador apropiado para estas pruebas.

Desde los terminales de los interruptores electromagnéticos en los paneles, El Contratista de la obra electromecánica hará pruebas de aislamiento entre cada uno de los conductores de fases y la polaridad de tierra. Utilizará para ello un probador de aislamiento de 500 voltios DC. En caso de que encuentre cortocircuitos o niveles bajos de aislamiento procederá de inmediato a su corrección.

En todos los Equipos se realizará una retención de hasta un 10% del monto de la oferta correspondiente a la actividad en la que se esté realizando la prueba, se autorizara el 100% hasta tener la entera satisfacción del Profesional Supervisor de todo el sistema al que pertenece el equipo está operando.