

“Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa “  
Formulación de Diseños Arquitectónicos, Especificaciones  
Técnicas, Presupuestos de Obras e Insumos y Planes de  
Uso y Manejo



# Especificaciones Técnicas Mercado Sta. Teresa

Santa Rosa de Copán, agosto 2021

## Contenido

I.	REQUERIMIENTOS GENERALES.....	1
A.	Diseño y Planos Constructivos .....	1
B.	Normativa Aplicable .....	1
C.	Seguridad y Salud .....	1
D.	Equipos de Construcción.....	3
E.	Informe de Accidentes.....	4
F.	Método de trabajo.....	4
G.	Especificaciones, normas y nominaciones oficiales .....	4
H.	Subcontratación.....	5
I.	Construcciones y conexiones generales .....	5
II.	ESPECIFICACIONES TRABAJOS PRELIMINARES.....	6
A.	Generalidades.....	6
B.	Desmontaje Instalaciones Eléctricas .....	6
C.	Desmontaje Puertas y ventanas .....	7
D.	Trazado y Marcado .....	7
III.	ESPECIFICACIONES TRABAJOS .....	8
A.	Mueble Tipo I (2.25mx0.60m, con altura de 0.85 m), con acabado liso. ....	8
B.	Mueble Tipo II (2.67mx0.60m con altura de 0.85 m), con acabado liso. ....	8
C.	Repello de paredes Mortero 1:4 e= 2 cm.....	9
D.	Pulido de paredes e= 5cm .....	10
E.	Pintura de aceite en paredes interiores y exteriores.....	11
F.	Cielo Falso de Pvc .....	12
G.	Firme de piso de concreto reforzado e=2" #2 @ 30 CM. (Interior locales)13	
H.	Cerámica para piso 40X40 cm, color blanco.....	15
I.	Cerámica en pared, 20X30 cm H=2.10 m.....	16
J.	Cerámica en pared mostrador/ TOP 20X30 cm.....	17
K.	Suministro e Inst. para lámpara de techo tipo Plafón 2X40 W.....	18
L.	Circuito iluminación hasta 20 Amp. PVC eléctrico de 1/2" .....	19
M.	Circuito de fuerza, hasta 20 Amp. tubo PVC de 1/2" .....	20
N.	Toma Corriente doble polarizado .....	21
O.	Interruptor sencillo .....	21
P.	Centro de carga de 4 espacios.....	22

Q.	Suministro e instalación de Puerta metálica de una hoja abatible de 0.90 x 2.10M con lamina lisa calibre 14, con acabado de pintura negra mate anticorrosivo.....	23
R.	Suministro e instalación de ventana metálica de 2.15x1.40M (Incluye contramarco, ver diseño).....	24
S.	Suministro e instalación de ventana metálica de 2.55x1.40M (Incluye contramarco, ver diseño).....	25
T.	Limpieza Final en áreas interiores.....	26
IV.	MATERIALES .....	27
A.	Generalidades.....	27
B.	Cemento Portland .....	27
C.	Cemento Portland blanco .....	28
D.	Cal.....	28
E.	Arena .....	28
F.	Grava .....	28
G.	Piedra para cimentación .....	28
H.	Agua.....	29
I.	Mortero .....	29
J.	Bloques de Concreto .....	29
K.	Inodoros .....	30
L.	Lavabos .....	30
M.	Acero de Refuerzo.....	30
N.	Madera.....	30
O.	Materiales en General .....	31
V.	ESPECIFICACIONES ALBAÑILERÍA.....	31
A.	Generalidades.....	31
B.	Materiales .....	32
C.	Paredes de Bloque .....	33
D.	Preparación de Mortero.....	33
VI.	ESPECIFICACIONES PUERTAS Y VENTANAS .....	35
A.	Generalidades.....	35
B.	Ventanas .....	36
C.	Puertas .....	36
D.	Accesorios .....	37
E.	Topes.....	37
F.	Herrajes.....	37
G.	Bisagras .....	37
H.	Llaves. ....	37
I.	Protección .....	38
VII.	ESPECIFICACIONES ACABADOS .....	38

A.	Generalidades .....	38
B.	Pisos.....	39
C.	Paredes.....	42
D.	Cielo Falso .....	44
E.	Pintura .....	45
VIII.	ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS DE CONCRETO.....	48
A.	Encofrado .....	48
B.	Acero de Refuerzo .....	50
C.	Herrajes y anclajes .....	59
D.	Juntas de construcción.....	59
E.	Colocación y vibrado del concreto.....	60
F.	Resistencia del concreto.....	61
G.	Pruebas de resistencia.....	61
H.	Comprobación de pruebas.....	61
I.	Curado del concreto.....	61
J.	Reparación de defectos en el concreto.....	62
IX.	ESPECIFICACIONES ELECTRICIDAD .....	62
A.	Generalidades.....	62
B.	Mano de Obra y Métodos.....	64
C.	Materiales.....	66
D.	Sistema de Iluminación.....	68
E.	Paneles o Centros de Carga .....	69
F.	Sistema de Tierra.....	69
G.	Sistema de datos y Cable .....	70
H.	Alimentación General y Acometida .....	70
I.	Garantía.....	70
X.	ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.....	71
J.	Generalidades.....	71
K.	Instalaciones Hidráulicas .....	71
L.	Instalaciones Sanitarias .....	73
M.	Pruebas .....	74
N.	Accesorios Sanitarios.....	74
O.	Canales y Bajantes de Agua Lluvia .....	74
P.	Detalle de Intervenciones .....	75

## I. REQUERIMIENTOS GENERALES

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### A. Diseño y Planos Constructivos

El contrato de construcción, las especificaciones técnicas y los planos constructivos se complementan, de modo que lo que aparezca en uno de ellos tiene pleno valor, aun cuando no aparezca en otro documento. En caso de discrepancia entre los planos constructivos, las especificaciones técnicas y el contrato de construcción, el Propietario y/o Supervisor harán las aclaraciones correspondientes.

El juego de planos de la obra consistirá de todas las láminas que se han hecho para su realización, las cuales se acompañan al libro de especificaciones y también de aquellas que se lleguen a entregar en el desarrollo de la obra. En los planos, las dimensiones acotadas rigen sobre la escala y cuando falte alguna, se deberá consultar al Propietario y/o Supervisor.

#### B. Normativa Aplicable

- Los reglamentos generales a seguir serán:
- Reglamento de Construcción A.C.I.
- Reglamentos de Zonificación, Lotificación y Construcción de Santa Rosa de Copán
- Reglamento de permiso de construcción de Santa Rosa de Copán
- Plan Maestro Urbano Santa Rosa de Copán
- Ley General del Ambiente
- Las áreas de especialidad manejarán publicaciones aplicables específicas.

#### C. Seguridad y Salud

El contratista deberá sellar debidamente el sitio de la obra para asegurar que nadie ajeno a las labores se encuentre en el sitio de la construcción. El contratista deberá tener presente el siguiente reglamento de seguridad en construcciones.

Durante los trabajos de demolición y erección, el Contratista estará obligado a velar por la seguridad de los trabajadores y de otras personas, tanto en el interior de la

obra, como en el exterior, teniendo especial cuidado como con los vecinos inmediatos.

Cuando las labores de construcción, excavaciones y similares, se encuentren sobre terrenos públicos o colindantes, deberá cerrarse la circulación de personas ajenas a los trabajos.

Cuando el andamiaje de madera se proyecte hacia la calle, deberá separarse de ella por medio de un cerco de madera, o se establecerá un techo de protección formado por tablonces machimbrados de espesor suficiente de acuerdo al tipo de protección y con pendiente hacia la construcción.

En el momento en que el Propietario y/o Supervisor lo estimen conveniente y necesario, la admisión de trabajadores, personal, visitantes y otros, así como el trasiego de materiales y equipos del Contratista o subcontratista al sitio de las obras, estará regulado y controlado por el Propietario y/o Supervisor.

Las excavaciones necesarias se harán por secciones y cuando no se proceda de inmediato al trabajo de albañilería a medida que las excavaciones avancen, las mismas deben ser apuntaladas.

Los tablonces deben ser proporcionados a su fin y no tener, en ningún caso, un espesor menor a 4 cm. Cuando sea necesario juntar varios tablonces, la juntura deberá hacerse justo en los bordes y descansar directamente sobre uno de los travesaños y quedar a nivel para evitar tropezones. El ancho mínimo para la plataforma del andamio será de 0.90 m.

Se deberá además colocar una baranda en el lado exterior del andamio, de 1.20 m. de altura para brindar protección a los trabajadores.

Las rampas deben tener como mínimo 0.80 m. de ancho y serán provistas de dos barandas resistentes formadas por dos alfajías colocadas a 0.60 m. y 1.20 m. de la rampa, y cuyos soportes deberán estar fijados al piso. Cuando estas rampas sean para el transporte de materiales, éstas deberán tener un ancho mínimo de 1.20 m. Los trabajadores dedicados a trabajos de techado y hojalatería y cualquier otro trabajo análogo, deberán utilizar un cinturón de seguridad con el fin de evitar accidentes. Lo mismo se debe aplicar en el caso de retirar los andamios.

No debe permitirse el acceso a los andamios a aquellos trabajadores que muestren no encontrarse en estado normal físico, mucho menos a aquellos que se encuentren en estado de intoxicación alcohólica o padezcan de vértigo.

En los trabajos de demolición, construcción o reparación que se realicen en las cercanías de cables de alta tensión o en su defecto que conduzcan energía eléctrica, deberá notificarse a la entidad respectiva, para que haga la desconexión del caso o los proteja adecuadamente.

Los trabajadores que se encarguen de la preparación y manipuleo del hormigón (concreto) deben ser provistos de zapatos y guantes apropiados para protegerlos de las quemaduras.

El Contratista pondrá a disposición de los trabajadores que laboren en la preparación y manipuleo del concreto, los medios adecuados para asearse debidamente en el lugar de trabajo, para evitar cualquier acción irritante del cemento.

#### D. Equipos de Construcción

Todo el equipo de construcción que se usará en la ejecución de las obras deberá mantenerse en perfecto funcionamiento y será del tipo, tamaño y capacidad acordes al tipo de Obras y al método de trabajo propuesto por el Contratista, de manera que le permita conseguir los rendimientos ofrecidos.

Estos equipos deberán tener la aprobación del Supervisor. Si por cualquier motivo el Supervisor considerase que el equipo de construcción o los artefactos empleados o propuestos por el Contratista para fines del trabajo, no serán utilizados o que cualquiera de los mismos es inadecuado para el uso en las obras o parte de ellas; entonces, tal equipo será inmediatamente retirado del sitio.

En particular, el Supervisor podrá prohibir o suspender el uso de cualquier equipo que, en su opinión, podría: remover más material que lo necesario, dañar o hacer inestable una estructura, romper o dañar tuberías, conductos, cables u otra propiedad o trabajo de cualquier índole. Igualmente, el Supervisor podrá prohibir el uso de maquinaria causante de molestias por razones de ruido u otras.

Todo cambio en el método de la ejecución del trabajo como resultado de tal orden, correrá por cuenta del Contratista, quien no tendrá derecho a reclamar contra del CONTRATANTE por la necesidad de llevar a cabo el trabajo según otro método, o por ociosidad o por la remoción de cualquier equipo de construcción.

## E. Informe de Accidentes

Cuando haya ocurrido algún accidente o acontecimiento que produzca o pudiere ocasionar daño a terceras personas o a sus propiedades, por causas relacionadas con la obra, durante el tiempo de ejecución del Contrato, el Contratista deberá enviar al Supervisor dentro de las 24 horas siguientes al suceso, un informe por escrito con una descripción precisa y completa de los hechos.

Asimismo, el Contratista deberá enviar inmediatamente una copia al Supervisor de cualquier citación, aviso, demanda, u otro documento entregado, o recibido por él o por cualquier subcontratista, agente, empleado o representante suyo que se relacione con cualquier asunto ante cualquier tribunal y en cualquier forma que tuviere relación con el Contrato o la ejecución del mismo. El Contratista deberá observar todas las reglas de seguridad en la obra, para evitar accidentes a sus empleados y a terceras personas.

## F. Método de trabajo

Será responsabilidad única del Contratista, todos los procedimientos o métodos de trabajo que utilice o ponga en práctica en la ejecución de las obras objeto del Contrato, aunque estos hayan sido aprobados o recomendados previamente por el Supervisor.

## G. Especificaciones, normas y nominaciones oficiales

Las especificaciones y normas, nacionales o extranjeras, así como las nominaciones de los productos, del equipo o material que aparecen en el contrato, en las Especificaciones, en los planos o que sean solicitadas por el Supervisor durante la obra, serán válidos y obligatorios no importando si fueren o no mencionadas dentro del contrato.

En el caso de que lo demandado por el contrato, por las Especificaciones Técnicas o por el Supervisor, entrare en contradicción con las Normas Oficiales, será el



Supervisor quien decidirá el estatuto que debe cumplirse en la ejecución de las obras.

El Contratista puede proponer normas o especificaciones diferentes, siempre que sean reconocidas, equivalentes o mejores a las establecidas en el Contrato, que no incrementen el costo y que satisfagan lo solicitado por el Contrato, desde el punto de vista de calidad de materiales o de la obra, con la aprobación del Supervisor.

En diversas cláusulas de las Especificaciones se hace referencia a estándares. Sin embargo, cualquier otro estándar internacionalmente aceptado que asegure una calidad igual o superior que el estándar mencionado, será también aceptado. Solamente será aplicable la última edición de dicho estándar. El Contratista establecerá en el programa de desviaciones cada estándar alternativo utilizado por él y suministrará dos copias de estos estándares.

## H. Subcontratación

El Contratista deberá someter a consideración de la Supervisión toda persona o empresa que proyecta subcontratar para la ejecución de determinada fase de la obra, con la debida anticipación, a fin que se dictamine para su aprobación o no por parte de la Supervisión. No será subcontratada fase alguna del proyecto, si no se demuestra que el individuo o empresa que ejecutará la labor, está capacitado por su experiencia y equipado debidamente para ejecutar tal labor de manera satisfactoria, y cumple con los requisitos exigidos por el proyecto. Cualquier talla o defecto que aparezca en la obra, por causa de una mala ejecución realizada por un subcontratista será responsabilidad exclusiva del Contratista.

## I. Construcciones y conexiones generales

El Contratista deberá ejecutar todas las construcciones e instalaciones necesarias en el sitio del proyecto para asegurar el normal desarrollo y control de las obras.

a) Oficinas para la inspección:

El Contratista facilitará oficinas provisionales para el Propietario y la Inspección en el sitio de las obras, suministrando un mesón y asientos; deberá dotarse de ventanas y luz eléctrica adecuadas. Asimismo, se deberán proveer las condiciones necesarias para el tratamiento y cuidado de las muestras de laboratorio.

## II. ESPECIFICACIONES TRABAJOS PRELIMINARES

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### A. Generalidades

Los trabajos comprendidos en esta sección consisten en las actividades necesarias para completar los trabajos indicados en los planos descritos en estas especificaciones.

El Contratista hará junto con el Ingeniero Supervisor o Supervisor, previo al inicio de las obras los siguientes estudios:

- Estudio de las acometidas de Energía Eléctrica
- Obstáculos imprevistos para iniciar la construcción.

#### B. Desmontaje Instalaciones Eléctricas

##### **Unidad: UND**

##### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consiste en el desmontaje de la red eléctrica existente en la parte interna de cada uno de los locales, requerido para la ejecución de las obras y el retiro de escombros resultantes previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

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

La unidad de medida de pago será por cada unidad (UN) de local a intervenir, consiste el desmontaje de la red eléctrica existente por local, la cual incluye retiro de escombros generados, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## C. Desmontaje Puertas y ventanas

**Unidad: UND**

### **DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Esta actividad se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, las puertas y ventanas junto con sus marcos previamente indicados en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Se indica cuidar y preservar las paredes, estucos y accesorios para una próxima reutilización.

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

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de puerta y ventana desmontada recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## D. Trazado y Marcado

**Unidad : ML**

### **DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar. - El interior de los locales donde se construirá deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro.

### **CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: El contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra de aquellos desperdicios producto de esta actividad. Se considera el trazado con madera, Requiere Mano de Obra Calificada (Albañil 0. 03JDR), y no calificada (Ayudante 0.03 JDR) y herramienta Menor 10%. No se utiliza equipo topográfico.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Trazado Y Marcado, será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **III. ESPECIFICACIONES TRABAJOS**

### **“Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”**

#### **A. Mueble Tipo I (2.25mx0.60m, con altura de 0.85 m), con acabado liso.**

**Unidad : UND**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la construcción de mueble con dimensiones de 2.25 metros por 0.60 metros de ancho, con altura de 0.85 metros, el mismo tendrá un firme de concreto en su parte inferior, una losa intermedia y una losa superior de espesor de 10 centímetros, con armados de varilla corrugada de 3/8 de pulgada, grado 40, a cada 20 centímetros en ambos sentidos, con paredes de bloque de concreto de 10 centímetros, con acabado liso del concreto.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de mueble construido recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

#### **B. Mueble Tipo II (2.67mx0.60m con altura de 0.85 m), con acabado liso.**

**Unidad: UND**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la construcción de mueble con dimensiones de 2.67 metros por 0.60 metros de ancho, con altura de 0.85 metros, el mismo tendrá un firme de concreto en su parte inferior, una losa intermedia y una losa superior de espesor de 10 centímetros con armados de varilla corrugada de 3/8 de pulgada, grado 40, a cada 20 centímetros en ambos sentidos, con paredes de bloque de concreto de 10 centímetros, con acabado liso del concreto.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de mueble construido recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **C. Repello de paredes Mortero 1:4 e= 2 cm.**

#### **Unidad: M2**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

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

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera repellar superficies de ladrillo o bloque rustico, que no necesitan tratamiento adicional para obtener adherencia suficiente con el mortero, se utilizará mortero con proporción 1:4; para el cual por cada m<sup>3</sup> se deberá utilizar al menos 8.106 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena y 0.304 m<sup>3</sup> agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Se incluye la

utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 m.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

## **D. Pulido de paredes e= 5cm**

### **Unidad: M2**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la aplicación sobre paredes repelladas y con un espesor de 0.05 cm un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento – arenilla rosada. Dicha mezcla se 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.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m<sup>3</sup> se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m<sup>3</sup> de arenilla rosada y 0.291 m<sup>3</sup> agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada.

## **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

**MEDICIÓN:** Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el

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

### **E. Pintura de aceite en paredes interiores y exteriores**

**Unidad: M2**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la aplicación de pintura de aceite en paredes. Antes de su utilización en obra el Contratista deberá suministrar los materiales necesarios para la aplicación de pintura en los sitios y de las calidades y colores indicadas en los planos y debidamente aprobadas por el Supervisor. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante de la pintura en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de pintura.

Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc. para asegurar una eficiente limpieza y adherencia de la pintura las paredes se tratarán con lija No. 80. Se colocarán como mínimo dos manos de pintura sobre cada superficie, aplicadas con rodillo, debiendo las superficies presentar absoluta uniformidad sin trazos ni manchas.

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera un rendimiento por galón de pintura aplicada en 2 manos de 15 metros cuadrados de superficie. La pintura se aplicará con rodillo, en áreas previamente lijadas. Se considera la disolución de la pintura con diluyente en una proporción 1:4,

por cada lata de pintura de aceite un cuarto de galón de diluyente. La mano de obra está considerada para alturas hasta 3.60 m.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por pintura de aceite exterior e interior será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación y acabado de la pintura, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

## **F. Cielo Falso de Pvc**

### **Unidad: M2**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielos raso con tablilla en pvc color blanco. Incluye: cornisas o molduras en pvc, perfilería de aluminio para soporte, chazos, tornillos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos rasos, contra muros y columnas, estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del supervisor y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas. Únicamente se debe comenzar a instalar las tablillas en pvc cuando la zona de instalación se encuentre en condiciones óptimas. La cornisa en PVC debe colocarse antes de instalar la tablilla.

Las tablillas en pvc deberán estar en adecuadas condiciones para su instalación, no deben presentar fisuras, fracturas, abolladuras o manchas permanentes. Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del supervisor. La instalación del



cielo raso lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente las tablillas en pvc.

Este cielo raso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas según como se indica en los planos de dichas instalaciones. El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante. Colocar las tablillas en pvc cuidadosamente y nivelar.

Realizar fijación tablillas en pvc a la estructura metálica y asegurar con los tornillos. Se debe velar porque los tornillos no queden instalados a la vista. Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir. Colocar uniones para acoplar dos tablillas en cuando hay un área que necesita hacer una extensión larga. Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:**

Cielos falsos en tablillas en pvc color blanco. Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas permanentes o rayones, ni fisuras, ni fracturas o uniones defectuosas entre tablillas. Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

### **G. Firme de piso de concreto reforzado e=2" #2 @ 30 CM. (Interior locales)**

**Unidad: M2**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de un piso de Concreto reforzado de 2 pulgadas con proporción 1:2:2 y armado con varilla No. 2 a/c 30 CMS en ambos sentidos. - Para autorizar el fundido de piso la capa de material selecto deberá estar debidamente compactado 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 el desplazamiento de la armadura, cuidando además 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 con pasta cemento-agua, aplicado una hora después de fundido el piso. 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.). 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 dejando el recubrimiento indicado en planos. En ningún caso el traslape será menor de 30 CMS por barra El piso de concreto reforzado de 5 CMS deberán ser construido según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

La proporción de concreto a utilizar será de 1:2:2 considerando por cada m<sup>3</sup> un promedio de: 9.835 bolsas de cemento, 0.552 M<sup>3</sup> de arena y grava y 0.239 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. Se considera un desperdicio en el acero del 7% del

rendimiento calculado de acuerdo a planos. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cm. de largo. Se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por piso de concreto reforzado será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación

total, por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

#### **H. Cerámica para piso 40X40 cm, color blanco**

##### **Unidad: M2**

##### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la colocación de Cerámica de 40x40 CMS en piso. 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 mortero arena/cemento en proporción 1:4, en capas de espesor variable entre 1.5 y 2.0 cm, 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 mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado y en ningún caso se debe permitir que el mortero seco se mezcle nuevamente y sea utilizado en la obra. Se instalarán 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 ejecutarán 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.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

La cerámica en piso se pegará utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena, 0.304 m<sup>3</sup> de agua. - Se consideran separadores plásticos y cemento con colorante prefabricado para el proceso de fraguado de la liga superior. Se considera un desperdicio en la cerámica del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por cerámica de piso será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la cerámica en piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

## **I. Cerámica en pared, 20X30 cm H=2.10 m**

### **Unidad: M2**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la colocación de Cerámica de 20x30 CMS en pared. Para autorizar la colocación de la cerámica sobre la pared el Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. Para pegar las piezas de cerámica a la pared se usará mortero arena/cemento en proporción 1:4, en capas de espesor variable entre 1.5 y 2.0 cm, 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 mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado y en ningún caso se debe permitir que el mortero seco se mezcle nuevamente y sea

utilizado en la obra. Se instalarán 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 ejecutarán 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.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

La cerámica en pared se pegará utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena, 0.304 m<sup>3</sup> de agua. - Se consideran separadores plásticos y cemento con colorante prefabricado para el proceso de fraguado de la liga superior. Se considera un desperdicio en la cerámica del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por cerámica de piso será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la cerámica en pared, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

## **J. Cerámica en pared mostrador/ TOP 20X30 cm**

### **Unidad: M2**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la colocación de Cerámica de 20x30 CMS en pared mostrador. Para autorizar la colocación de la cerámica sobre la pared el Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. Para pegar las piezas de cerámica a la pared se usará mortero arena/cemento en proporción 1:4, en capas de espesor variable entre 1.5 y 2.0 cm, 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 mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado y en ningún caso se debe permitir que el mortero seco se mezcle nuevamente y sea utilizado en la obra. Se instalarán 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 ejecutarán 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.

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

La cerámica en pared se pegará utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena, 0.304 m<sup>3</sup> de agua. - Se consideran separadores plásticos y cemento con colorante prefabricado para el proceso de fraguado de la liga superior. Se considera un desperdicio en la cerámica del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por cerámica de piso será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la cerámica en pared, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

### **K. Suministro e Inst. para lámpara de techo tipo Plafón 2X40 W**

**Unidad: UND**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la suministro, instalación y fijación de la caja octogonal pesadas y su respectivos accesorios y lámparas.

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, los accesorios de fijación, y la lámpara en sí.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

### **L. Circuito iluminación hasta 20 Amp. PVC eléctrico de 1/2"**

**Unidad: ML**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

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

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarias, para la ejecución de esta actividad, así como el 6% de desperdicio en los cables.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

### **M. Circuito de fuerza, hasta 20 Amp. tubo PVC de 1/2"**

**Unidad: ML**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

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

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, así como el 6% de desperdicio en los cables.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: Se medirá por metro lineal. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de circuito medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación, así como



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

## N. Toma Corriente doble polarizado

**Unidad: UND**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la suministro, instalación y fijación de la caja de 2´x4´ y su respectiva placa de tomacorriente doble polarizado.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, los accesorios de fijación se incluyen como parte de la placa de tomacorriente doble.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

## O. Interruptor sencillo

**Unidad: UND**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la suministro, instalación y fijación de la caja de 2´x4´ y su respectiva placa del interruptor sencillo.

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, los accesorios de fijación se incluyen como parte de la placa del interruptor sencillo.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, los accesorios de fijación se incluyen como parte de la placa de interruptor sencillo.

## **P. Centro de carga de 4 espacios**

### **Unidad: UND**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

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

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Se considera los materiales y mano de obra necesarios, para la ejecución de esta actividad, colocando 4 breaker de 20 amperios por centro de carga.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

Q. Suministro e instalación de Puerta metálica de una hoja abatible de 0.90 x 2.10M con lamina lisa calibre 14, con acabado de pintura negra mate anticorrosivo

**Unidad: UND**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la fabricación de Puerta Metálica de 0.90x2.10 metros, de acuerdo a plano de detalle, la cual incluye un contramarco de ángulo de 2"x2"x1/4" con elementos de fijación de platina de 1"x1/4" y en su parte media un recibidor encajuelado para el llavín. La hoja de la puerta consta de un marco de ángulo de acero de 1-1/2"x1-1/2", forrado con lámina metálica de hierro de 4x8 pies x 1/16" la cual se fija al ángulo por medio de remaches de 3/16". Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 1/8; toda la estructura será pintada con anticorrosivo y pintura de aceite a una mano, sin dejar zonas desprotegidas, además se instalará un llavín de doble pasador. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Una vez instalado el contramarco, debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de la puerta, la que debe llevar un mínimo de tres bisagras de 3x4".

**CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Para La Fabricación de la Puerta Metálica se utilizará los siguientes materiales Lamina de hierro de 4x8 pies x1/16", Angulo de Hierro de 2"x2"x1/4", Angulo de Acero de 1-1/2" x 1-1/2" y otros materiales menores, esta actividad requiere Mano de Obra Calificada (Soldador 3.5 JDR), y no Calificada (Ayudante 3.5 JDR). Soldadora 3 Horas y herramienta Menor 5%. Generalmente este tipo de estructuras son fabricadas en talleres de soldadura y posteriormente instaladas en el proyecto. Se incluye la aplicación de pintura anticorrosiva a una mano y el acabado con pintura de aceite del color seleccionado por el Beneficiario y Supervisor.

**CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Fabricación de Puerta Metálica, será la cantidad de Unidades Cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas,

materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## R. Suministro e instalación de ventana metálica de 2.15x1.40M (Incluye contramarco, ver diseño)

**Unidad: UND**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la fabricación de Ventana Metálica de 2.15x1.40 metros, de acuerdo a plano de detalle, la cual incluye un contramarco de ángulo de 2"x2"x1/4" con elementos de fijación de platina de 1"x1/4" y en su parte media un recibidor encajuelado para el llavín. La hoja de la ventana consta de un marco de ángulo de acero de 1-1/2"x1-1/2", forrado con lámina metálica de hierro de 4x8 pies x 1/16" la cual se fija al ángulo por medio de remaches de 3/16". Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 1/8 ; toda la estructura será pintada con anticorrosivo y pintura de aceite a una mano, sin dejar zonas desprotegidas, además se instalará un llavín de doble pasador. Previo a la fabricación de las ventanas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Una vez instalado el contramarco, debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de la puerta, la que debe llevar un mínimo de tres bisagras de 3x4".

### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Para La Fabricación de la Ventana Metálica se utilizará los siguientes materiales Lamina de hierro de 4x8 pies x1/16", Angulo de Hierro de 2"x2"x1/4", Angulo de Acero de 1-1/2" x 1-1/2" y otros materiales menores, esta actividad requiere Mano de Obra Calificada (Soldador 3.25 JDR), y no Calificada (Ayudante 3.25 JDR). Soldadora 3.1 Horas y herramienta Menor 5%. Generalmente este tipo de estructuras son fabricadas en talleres de soldadura y posteriormente instaladas en el proyecto. Se incluye la aplicación de pintura anticorrosiva a una mano y el acabado con pintura de aceite del color seleccionado por el Beneficiario y Supervisor.

## **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Fabricación de Ventana Metálica, será la cantidad de Unidades Cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **S. Suministro e instalación de ventana metálica de 2.55x1.40M (Incluye contramarco, ver diseño)**

**Unidad: UND**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la fabricación de Ventana Metálica de 2.55x1.40 metros, de acuerdo a plano de detalle, la cual incluye un contramarco de ángulo de 2"x2"x1/4" con elementos de fijación de platina de 1"x1/4" y en su parte media un recibidor encajuelado para el llavín. La hoja de la ventana consta de un marco de ángulo de acero de 1-1/2"x1-1/2", forrado con lámina metálica de hierro de 4x8 pies x 1/16" la cual se fija al ángulo por medio de remaches de 3/16". Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 1/8 ; toda la estructura será pintada con anticorrosivo y pintura de aceite a una mano, sin dejar zonas desprotegidas, además se instalará un llavín de doble pasador. Previo a la fabricación de las ventanas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Una vez instalado el contramarco, debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de la puerta, la que debe llevar un mínimo de tres bisagras de 3x4".

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

Para La Fabricación de la Ventana Metálica se utilizará los siguientes materiales Lamina de hierro de 4x8 pies x1/16", Angulo de Hierro de 2"x2"x1/4", Angulo de Acero de 1-1/2" x 1-1/2" y otros materiales menores, esta actividad requiere Mano de Obra Calificada (Soldador 3.15 JDR), y no Calificada (Ayudante 3.15 JDR). Soldadora 3.2 Horas y herramienta Menor 5%. Generalmente este tipo de estructuras son fabricadas en talleres de soldadura y posteriormente instaladas en

el proyecto. Se incluye la aplicación de pintura anticorrosiva a una mano y el acabado con pintura de aceite del color seleccionado por el Beneficiario y Supervisor.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Fabricación de Ventana Metálica, será la cantidad de Unidades Cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **T. Limpieza Final en áreas interiores**

#### **Unidad: UND**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

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

#### **CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTOS**

No requiere mano de Obra Calificada (Peón 0.021 JDR) y Herramienta menor 5 %. Se considera el acarreo de material de desperdicio hasta un botadero de desechos municipales.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

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

## IV. MATERIALES

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### A. Generalidades

Las especificaciones generales enunciadas en este documento regirán para todas las construcciones, en general, todos los trabajos contratados por Contratista y el cliente, que nombrará uno o más Ingenieros encargados de Supervisar e Inspeccionar las obras a ejecutarse para hacer constar que el Contratista dé estricto cumplimiento a lo aquí establecido.

Sobre los aspectos que no estén contemplados en estas especificaciones, el ejecutor podrá hacer las consultas por escrito al Ingeniero Supervisor encargado de la obra, quien deberá evacuar en forma escrita la consulta, dentro de los tres días siguientes a su recepción.

Todos los materiales a emplearse en los proyectos de construcción deberán ser nuevos y de buena calidad. Cuando los materiales sean especificados por nombre de fábrica o de fabricante deberán usarse éstos primordialmente; si algún Ejecutor desea hacer uso de otro deberá obtener la aprobación escrita del Ingeniero Supervisor.

En cualquier tiempo durante su preparación o uso los materiales podrán ser inspeccionados, y si como consecuencia de ensayo o simple apreciación se comprueba que no son adecuados por no ser uniformes o consistentes con lo especificado, el Contratista deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento y devolver o cambiar los existentes que sean aprobados por el Ingeniero Supervisor. Serán rechazados y retirados por el contratista, los materiales que no estén de acuerdo con los requisitos de las presentes especificaciones.

#### B. Cemento Portland

El cemento a usarse deberá conformarse a las especificaciones ASTM "Especificaciones para Cemento Portland Tipo I (ASTM -C150)". Será de fabricación nacional. Deberán realizarse pruebas para seleccionar las proporciones del concreto; el cemento y materiales pétreos usados en la prueba deberán corresponder a los que se usen en la obra.

No se usará cemento recuperado o salvado. Deberá ser almacenado de tal manera que se prevenga su deterioro q por la intrusión de cualquier materia extraña. Si el cemento está deteriorado o ha sido contaminado no deberá ser usado para el concreto y será rechazado. El Contratista que atribuya al cemento cualquier falla en la resistencia solicitada, deberá aportar las pruebas de laboratorio que confirmen lo anterior.

### C. Cemento Portland blanco

El cemento Portland blanco deberá ser un producto estándar, de fábrica cuyo nombre deberá remitirse al Superior o Supervisor para su aprobación; para el cemento blanco se aplicarán los mismos requisitos de uso y almacenamiento descritos para el cemento gris.

### D. Cal

La cal usada para la obra deberá comprarse directamente en la ferretería la cual ya viene apagada y lista para ser usada.

### E. Arena

La arena de río o de piedra trituradas, deberá estar limpia y libre de polvo, materias orgánicas o cantidades perjudiciales de arcilla. Las partículas serán de génesis silíceas o calcáreas duras e impermeables. En todo caso el Supervisor o Supervisor podrá ordenar el lavado-de ella en la pila construida para tal efecto. Para el uso de otro tipo de arena no señalado, se hará un diseño de la mezcla y las pruebas de resistencia de la misma.

### F. Grava

La grava será de piedra triturada o de río, libre de polvo o materia orgánica. Las partículas deberán ser duras, tenaces, impermeables y de tamaño máximo de 3/4" a menos que se especifique adicionalmente otra cosa.

### G. Piedra para cimentación

Será de rio o de cerro sin labrar, de buena calidad, resistencia homogénea, sin grietas, libre de polvo, grasa, aceites, materias orgánicas o de otros materiales que impidan la perfecta adherencia con el mortero; se excluirán aquellas que aparenten ser lajas.



## H. Agua

El agua para uso de la obra debe estar limpia y libre de materias dañinas como: aceite, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y de otro tipo de materias que reaccionen con los materiales que entran en la formación de los morteros o el concreto reduciendo su resistencia y su durabilidad. Podrá usarse el agua del servicio público.

## I. Mortero

La proporción a usar será 1:4. Para fabricar el mortero se le agregará la proporción correspondiente de arena y el agua necesaria batiéndola constantemente para obtener una mezcla de coloración uniforme y consistencia apropiada. Al momento de usarse, a la mezcla anterior se le agregará la proporción de cemento requerida, debiendo usarse dentro de las tres (3) horas siguientes a su fabricación. Salvo indicación contraria, al mortero a usarse será el indicado en el apartado 4 (albañilería), correspondiente a estas especificaciones. Para usar un mortero con agregados no especificados, se hará un diseño de la mezcla y las pruebas de laboratorio necesarias.

## J. Bloques de Concreto

Las dimensiones de los mismos serán:

4" x 8"x 16" para paredes

6" x 8"x 16" para paredes

8"x 8"x16" para Sobreelevaciones

Los bloques serán fabricados con cemento Portland, arena o grava o piedra triturada. Todos los bloques serán sanos, resistentes, sin rajaduras ni otros defectos que hagan difícil su colocación o debiliten su resistencia o durabilidad, se fabricarán hasta 26 bloques por bolsa de cemento. Al ser transportados o manejados en obra no deberán disgregarse fácilmente. Estarán bien curados, libres de materia orgánica y de otros componentes que manchen el repello. Deben tener por lo menos un mes de fabricados.

## K. Inodoros

Los inodoros serán de porcelana con tanque de doble descarga y todos sus accesorios para plomería, modelo según plano, color blanco, aprobado por el Ingeniero Supervisor. Cada inodoro tendrá su propia válvula cromada de 1/4".

## L. Lavabos

Serán de porcelana del tipo para empotrar en la pared, con todos sus accesorios. El grifo será cromado del tipo nariz, con su correspondiente válvula cromada de paso de 1/4" O, aprobado por el Ingeniero Supervisor.

## M. Acero de Refuerzo

Se deberá ajustar a una de las especificaciones siguientes:

- Especificaciones para varillas corrugadas de acero de lingote para refuerzo de concreto (ASTM-A-615).
- Especificaciones para varilla corrugada de acero riel para refuerzo de concreto (ASTM-A-617).

El acero para refuerzo deberá almacenarse bajo cobertizos o techados y sobre plataformas elevadas del nivel del suelo; se protegerá además contra rotura, deterioro superficial por oxidación o alteración química en general. Al colocarse en la obra estará libre de óxido, tierra, polvo, pintura, aceite o cualquiera otra sustancia extraña que pueda perjudicar las estructuras.

Los traslapes tendrán como mínimo una longitud de cuarenta (40) diámetros de varilla con ganchos y cincuenta (50) diámetros de varillas sin ganchos, y en varillas de compresión veinte (20) diámetros de varilla con ganchos y treinta (30) diámetros de varillas sin ganchos.

## N. Madera

Toda la madera a usarse será de primera calidad, seca o con máximo de humedad de 10%. Cuando se especifique madera de pino, ésta deberá ser a presión. En caso de realizarse cortaduras adicionales, estas deberán curarse con un mínimo de dos

manos antes de colocarse ya cortada. La madera tendrá fibras rectas, aristas vivas y será de las dimensiones indicadas en los planos.

La madera de pino o color, no deberá llevar residuos de corteza, podredumbre, picaduras de insectos, hongos, pandeo, ni alabeo excesivo.

Toda la madera será cepillada al menos que los planos o el Ingeniero Supervisor o Supervisor especifique lo contrario.

## O. Materiales en General

Los materiales no incluidos en estas especificaciones deberán ser consideradas por el contratista como los de mejor calidad. El Ingeniero Supervisor o Supervisor deberá aprobar cada uno de ellos antes de que El contratista decida comprarlos; este requerimiento se establece únicamente con el propósito de fijar la calidad, pero con el ánimo de restringir las posibilidades de compra del contratista.

Deberán utilizarse preferiblemente materiales de manufactura nacional en caso de que no se especifique lo contrario.

## V. ESPECIFICACIONES ALBAÑILERÍA

“Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

### A. Generalidades

#### **Manejo y almacenamiento.**

Los bloques de concreto deberán ser manejados con cuidado para evitar lastimar las aristas o el rompimiento de los mismos. Las unidades deberán ser almacenadas en circunstancias aprobadas por el Supervisor con el objeto de protegerlas del contacto con el suelo y exposición al clima, sin embargo, deberá proveerse la ventilación de aire suficiente por debajo de las unidades. Las pilas de estibas deberán ubicarse de tal forma que se evite que las piezas sean golpeadas por otras actividades constructivas. Estas pilas deberán protegerse con manteados para evitar el contacto con el agua de lluvia, previo a la instalación en la obra.

El cemento o material para mortero de pega destinada al uso de la mampostería, deberá ser almacenado de tal forma que se prevenga el deterioro o intrusión de materias extrañas.

## B. Materiales

### **Bloque de Concreto**

Deberán ser de cemento Portland y agregados adecuados como arena, grava y/o roca triturada. Serán de las dimensiones y tipos mostrados en planos, necesarios para ejecutar los trabajos. Las unidades deberán estar sanas y libres de grietas, aristas recortadas y cualquier otro defecto que pudiera disminuir la resistencia de diseño, apariencia o durabilidad en la construcción.

Las unidades que serán pintadas o expuestas sin recubrimiento, deberán tener la misma apariencia entre ellas. Los bloques estarán libres de materiales deletéreos que puedan manchar el repello o corroer el metal. Deben ser adecuadamente curados antes de la entrega en el sitio de la obra y deben ser unidades huecas, ajustándose a las especificaciones del ASTM designación C-129. Las características principales a cumplir son:

- Los planos principales deben ser perpendiculares entre ellos. Sus caras deben ser paralelas y sus aristas afiladas.
- Deben ser uniformes en textura y color, sin reventaduras.
- Su capacidad soportante mínima será de 45 Kg/cm<sup>2</sup> sobre su área bruta.
- Debe tener una cura mínima de 30 días antes de su colocación.

### **Mortero para pega de bloques.**

El mortero para la colocación del bloque debe prepararse a máquina, o a mano en una batea de madera; por ningún motivo se permitirá su preparación en el suelo, directamente en contacto con la tierra o sobre superficies terminadas de concreto. La proporción se someterá por parte del Contratista al Supervisor para su aprobación, con el agua necesaria para dar la consistencia y trabajabilidad a la mezcla. Ningún mortero que haya secado podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra.

Los morteros se fabricarán usando cemento, arena y agua. Estos materiales deben combinarse para formar una mezcla homogénea en proporción de una parte de cemento y dos de arena.

#### **Arena.**

La arena consistirá de granos durables, limpios, duros, libre de polvo, materia orgánica, humus, sal, álcalis y otras partículas que puedan afectar su rendimiento, todo de acuerdo a ASTM C 33, clase 1N y 2N.

#### **Agua.**

Deberá ser limpia, fresca y libre de aceites, ácidos, álcalis y otras impurezas orgánicas.

#### **Concreto de relleno.**

Cuando se especifique bloque relleno, se usará concreto de 175 Kg/cm<sup>2</sup> como mínimo, con tamaño máximo de agregado de piedra quintilla.

## **C. Paredes de Bloque**

#### **Paredes de Bloque.**

A menos que se indique en planos algo distinto, en paredes de bloque con refuerzo integral, dicho refuerzo se coloca dentro de las celdas de los bloques y consiste en varillas #3 a 600mm en sentido vertical; el refuerzo horizontal se coloca en las juntas de mortero y en varillas #3 a 80 ms (a cada cuatro hiladas). Cuando las paredes de mampostería se apoyan sobre las losas de entrepiso, se debe dejar previsto en la losa de concreto escuadras de varilla #3 de longitud 60 ms para empalmar el refuerzo vertical integral de las celdas.

## **D. Preparación de Mortero**

Los materiales de cimentación deberán ser entregados al sitio de trabajo en el empaquetado estándar. Debe ser utilizada la cantidad de cemento necesaria para el

trabajo a colar y bajo ninguna circunstancia, el tiempo de exposición no excederá 45 minutos hasta su uso. No se podrá agregar agua o más material a una mezcla ya preparada para reavivarla en otros usos. Materiales ya endurecidos serán descartados.

### **Dosificación.**

Deberá ser por volumen: una parte de cemento Portland por 3 partes de arena (1:3). Cuando la arena no permite alcanzar los esfuerzos requeridos, los contenidos de arena podrán ser modificados hasta alcanzar los resultados esperados, con la densidad necesaria y viscosidad para pega. Los volúmenes y pesos equivalentes para la dosificación son: un saco de 100 lbs netas de cemento Portland equivale a 1 pie cúbico y 80 lbs de arena seca y suelta equivale a un pie cúbico.

### **Mortero**

Debe cumplir norma ASTM C 270 y debe ser proporcionado según se especificó arriba.

### **Mezcla.**

Cuando sea requerido hacer la mezcla en máquina, deberá hacerse en una batidora o mezcladora en donde la cantidad de agua sea adecuada y uniformemente controlada. El tiempo de mezcla no deberá ser menos de 3 minutos después de que el agua se ha agregado, usando la cantidad de agua requerida para obtener una trabajabilidad deseable.

Las mezclas a mano serán permitidas únicamente por la Inspección. Los materiales serán mezclados en una caja cerrada. Se mezclarán hasta el punto tal que el color de la mezcla sea uniforme. El agua se irá agregando hasta lograr la plasticidad requerida.

### **Colocación de la mampostería.**

Deberá ser colocada a plomo, apegada a la línea, con niveles e hiladas espaciadas con exactitud, con esquinas a plomo. Los bloques deben ser pegados secos. Cuando se requiera cortar las piezas, deberá usarse necesariamente una sierra con disco para tal propósito. Cada hilada deberá ser adecuadamente colocada en un encamado de mortero y las caras verticales de los bloques deberán ser

amalgamadas por igual. Huecos de celdas no deberán quedar al descubierto en superficies expuestas.

Las hiladas de inicio deberán rellenarse por completo hasta alcanzar el nivel de piso terminado. Los bloques se colocarán continuamente por hiladas usando mortero únicamente para las pegas, ya que el relleno, cuando se indica, debe hacerse con concreto tal y como se especifica en este capítulo.

Los bloques se colocarán presionando contra hilada inferior permitiendo que la mezcla se desplace hacia los lados. No se permitirá la pega lateral tipo relleno. Se limpiará el exceso de relleno en las celdas. Los bloques deberán pegarse hasta una altura máxima de 4 hiladas, se abrirá una ventana en la base de la celda que se rellena (para verificar el relleno) y se limpiará de sobrantes de mezcla.

En la última celda de relleno, los huecos se llenarán hasta la mitad del bloque en cada hilada para que el concreto de la fundición superior forme un dado de unión en ambos cuerpos. Todas las varillas verticales se fijarán en la parte superior para que no se desplacen del centro de la celda. El concreto se deberá dejarse reposar al menos por 12 horas después del relleno para continuar con la siguiente pega e hilada. Traslapes horizontales de varillas se dejan en forma de gancho.

## VI. ESPECIFICACIONES PUERTAS Y VENTANAS

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### A. Generalidades

Los tipos y dimensiones de las puertas y de las ventanas se construirán de acuerdo con lo indicado en los planos, previa verificación de las medidas reales de los boquetes en la obra. El Contratista será el único responsable de que las medidas de las puertas o de las ventanas calcen con los boquetes respectivos, ya que el ajuste de las puertas, las ventanas y de marcos se debe realizar de manera cuidadosa, para garantizar un funcionamiento adecuado de los elementos móviles y una eficaz impermeabilidad contra la lluvia. La madera deberá ser tratada con tratamientos que aseguren su durabilidad, cuando así se requiera. Los operarios tendrán que ser

calificados y el Supervisor se reservará el derecho de pedir su sustitución, en caso de que considere dudosa su capacidad.

### **Protección y limpieza.**

a) Protección: El Contratista será responsable del mantenimiento de los elementos contemplados en esta especificación hasta la recepción final de las obras, debiendo sustituir o reparar (a criterio del Supervisor), si sufriera algún tipo de daño que afecte su funcionamiento, durabilidad o apariencia.

b) Limpieza: El Contratista deberá dejar la zona en que ha trabajado completamente limpia y libre de desechos. Asimismo, deberá hacer una limpieza total del edificio antes de entregarlo. No se aceptarán bisagras, puertas, vidrios, marcos, etc., con manchas de pintura ni de ninguna otra naturaleza.

### **Inspección.**

Todo el material, accesorios y su colocación en la obra deberán someterse a la aprobación del Supervisor antes y después de ser colocados. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en la obra.

## **B. Ventanas**

Serán conforme a lo indicado en los planos.

### **Marcos**

En las puertas y ventanas, los marcos serán de acuerdo a lo especificado en los planos.

Todos los contramarcos tienen que tener sus aristas perfectas para que al momento de la instalación de estas no queden espacios y de quedar se tendrán que rellenar.

## **C. Puertas**

Puertas.

Las puertas serán conforme a lo indicado en los planos.



#### D. Accesorios

##### **Cerrajería.**

El Contratista deberá instalar toda la cerrajería que sea necesaria para el debido funcionamiento de todas las partes móviles de la obra. Todos los elementos y dispositivos metálicos que se instalen para manipuleo de puertas, muebles, etc. serán de primera calidad, debiendo el Contratista garantizar su funcionalidad y durabilidad. Deberán tener las características que se especifican a continuación o similares, previa aprobación del Ingeniero Supervisor o Supervisor.

Cualquier cambio o cualquier otro dato para la escogencia de las cerraduras será definido por el Propietario y/o Supervisor. El Contratista deberá dar garantía por un año de la cerrajería instalada en la obra.

#### E. Topes

Se colocarán topes o amortiguadores en todas las puertas, para un funcionamiento adecuado, en los sitios en que indique el Supervisor (suelo, pared o puerta).

#### F. Herrajes.

El Contratista deberá presentar muestra de todos y cada uno de los herrajes a usarse, para su aprobación por el Supervisor. Las puertas y ventanas de doble hoja, llevarán picaportes en una de ellas, tanto en la parte superior como en la inferior. El Contratista deberá dar garantía por un año de todos los herrajes instalados en la obra.

#### G. Bisagras.

Las puertas y ventanas deberán fijarse a los marcos de madera por medio de tres bisagras de 76 x 76mm. por hoja de puerta, en el caso de interiores. Las bisagras serán de botón para que no se levante.

#### H. Llaves.

Ninguna llave de la cerradura debe operar otra cerradura, a menos que así se especifique. La obra tendrá sistema de amaestramiento, de acuerdo con las especificaciones descritas en los planos, o en su defecto, lo indicado por el Supervisor. Se deberán entregar dos llaves por cada cerradura colocada en la obra, debidamente identificada de fábrica.

#### I. Protección.

El Contratista protegerá todos los herrajes durante el proceso de la construcción y deberá entregarlos completamente limpios, libres de golpes, rayones u otros defectos, debidamente ajustados y funcionando correctamente.

## VII. ESPECIFICACIONES ACABADOS

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### A. Generalidades

El Contratista deberá prever de antemano y al inicio de las obras las dificultades de existencia y entrega de los fabricantes y suplidores de materiales en el mercado y avisar de tal situación a la Supervisión, para poner, si es del caso, materiales sustitutos.

Las superficies de concreto y mampostería serán expuestas o con determinado acabado según se indica en los planos y en estas especificaciones. Antes de proceder a la construcción de elementos de concreto y mampostería, el Contratista deberá verificar el tipo de acabado correspondiente para tomar las previsiones que se requieren en cuanto a tipo de mezcla, encofrados, juntas, calidad de mano de obra, tipo de equipos y herramientas, etc., con el objeto de que el acabado sea nítido y hecho de una sola vez, ya que bajo ninguna circunstancia se aceptarán reparaciones a acabados mal logrados.

Es obligación del Contratista restituir por su cuenta los acabados arquitectónicos, que haya sido necesario remover o que hayan sido dañados durante el proceso de construcción. La reparación de daños y la restitución de acabados e instalaciones se hará siguiendo el principio de restituirlos a su estado original con calidad de

materiales similar al existente y será el Propietario y/o Supervisor quien decidirá sobre la calidad y bondad del trabajo de reparación. El Propietario y/o Supervisor decidirá si materiales existentes que hayan sido removidos pueden ser reusados en caso de que no presenten daños o deterioro aparente.

## B. Pisos

Bajo esta sección, se incluye la construcción por parte del Contratista, de todos los sistemas de piso mostrado en los planos, a partir del nivel de terreno.

### **Desagües**

Todos los pisos deben quedar a nivel, excepto donde se indiquen o se requieran pendientes para facilitar el desagüe o lavado. Los drenajes de piso deberán quedar 1.5 cm. bajo el nivel general y ésta diferencia se desvanecerá en una transición gradual. En caso de tener mayor distancia regirá lo indicado en planos de acuerdo a la proporción indicada. Todos los pisos deberán quedar a los niveles mostrados en los planos. Se dejará una pendiente mínima del 1% hacia los colectores en áreas exteriores y en pisos interiores de servicios sanitarios, baños, cuartos de aseo y estacionamientos.

### **Espesores y materiales de pega**

Se deben tomar en cuenta los distintos espesores de los materiales de piso y sus respectivos morteros de pega para efecto de coincidencia de los niveles finales. El Contratista en todos los casos, deberá presentar muestras y catálogos al Propietario y/o Supervisor para que aprueben las calidades y escojan tipos, colores, tonos, etc., de cada material de piso.

### **Consideraciones para la instalación**

Previo a su instalación, consultará al Propietario y/o Supervisor, la orientación, ancho y color de sisas, patrones de colocado y material de fragua a emplear. Es responsabilidad del Contratista obtener del Propietario y/o Supervisor, la aprobación y escogencia de los materiales y hacer el pedido o compra correspondiente con la anterioridad que sea necesaria para tener los materiales oportunamente en la obra. En todos los casos, será responsabilidad del Contratista

el cuidado del material de piso en bodega, en proceso o terminado, debiendo velar porque no se manche, raye, fracture o deteriore hasta que sea recibida la obra definitivamente. Se considerará de segunda calidad el material de piso que presente aristas o esquinas dañadas, no autorizándose su colocación.

En el caso de los pisos que deban ser pulidos y brillados, este trabajo deberá hacerse en obra, en húmedo, con máquinas pulidoras portátiles de ruedas de hule, con discos horizontales de acción rotativa. No se aceptará pulido o lijado en seco. Las máquinas pulidoras serán especiales para ese fin, con el peso y alcance necesarios. Se usarán "orilladoras" para esquinas o espacios que no pueda alcanzar la máquina pulidora grande.

El caldo producido por la máquina pulidora se debe manipular cuidadosamente para que no deteriore, obstruya, ensucie, o manche otras partes de la obra. Se deben taponar registros y desagüe. Se deben proteger con polietileno las superficies verticales, los enchapes y las cajas eléctricas poniendo también barreras que impidan el paso del caldo a otras áreas. El caldo se debe botar fuera de la obra notificando a la Supervisión de su destino, en lugares apropiados donde no se cause contaminación ambiental.

#### **Manejo y almacenaje.**

El manejo de los pisos ha de ser cuidadoso, para evitar deterioro en aristas y esquinas; se exigirá cambiar todo piso que no sea de primera calidad, entendiéndose como tal, el que no presente daños o quebraduras. En el transporte, el piso se ha de colocar verticalmente sobre la plataforma del vehículo, cara contra cara, apoyados sus bordes en reglas de madera que no manche, a 1.5 cm hacia adentro de las esquinas. En igual forma se estibará el piso en la obra. El manejo dentro del edificio se hará en carretillas con llantas de hule.

#### **Mano de obra.**

Toda la mano de obra a utilizar deberá ser calificada con el fin de garantizar su colocación. Los pisos han de quedar con los niveles indicados de acuerdo a los planos.

#### **Preparación de la superficie.**

Los contrapisos de concreto en los niveles indicados en los planos, deberán limpiarse de residuos de repello, virutas de madera u otro material extraño. Se revisarán los

niveles y se corregirá cualquier defecto que pudiera afectar el espesor recomendado para la instalación. Para asegurar una buena adherencia, se aplicará a toda la superficie una lechada de cemento.

#### **Piso de Concreto con endurecedor.**

Los pisos de concreto expuesto se les aplicara acelerante líquido. o similar. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante y en caso de ser necesario deberá contarse con el personal especializado en ello y con los instrumentos adecuados que para este efecto existan.

#### **Piso de Concreto Pulido.**

Donde se indique en planos, los pisos serán de concreto aparente con acelerante líquido, acabado pulido a mano, integralmente con el concreto de la losa; no se permite adicionar cemento o mortero al concreto para dar el acabado del piso. Se construirán las juntas de control que se indican en los planos y las juntas de construcción que se requieran de acuerdo al plan de colado.

La superficie de acabado debe quedar a un mismo nivel, y debe ser de primera calidad, sin irregularidades, lisa y uniforme. No se aceptarán juntas defectuosas, ni irregularidades en el nivel, ni en el acabado de los pisos. El curado será hecho durante un lapso no menor de 8 días en forma continua. El acabado final de pisos exteriores o con gradiente mayor del 2% será antideslizante.

#### **Piso de Concreto escobillado (Aceras).**

Donde se indique en planos, los pisos serán de concreto aparente, acabado con escoba fina, integralmente con el concreto de la losa; no se permite adicionar cemento o mortero al concreto para dar el acabado del piso. Se construirán las juntas de control que se indican en los planos y las juntas de construcción que se requieran de acuerdo al plan de colado.

La superficie de acabado debe quedar a un mismo nivel, y debe ser de primera calidad, sin irregularidades, lisa y uniforme. No se aceptarán juntas defectuosas, ni irregularidades en el nivel, ni en el acabado de los pisos. El curado será hecho durante un lapso no menor de 8 días en forma continua.

## Otros trabajos

Durante la colocación del piso y en especial con motivo de la pulida, será necesario proteger los paños verticales, marcos de puertas y enchapes a nivel de piso, a fin de evitar raspones, salpicaduras y manchas. Cualquier daño deberá ser reparado de inmediato por el Contratista. Los materiales sobrantes, la pedacería del material por corte, o el material rechazado por defectuoso, deberán ser removidos del área de trabajo diariamente.

En los casos en que se compruebe por un método aceptable (sonido) que hay mosaico o cerámica flojos, no adheridos, se deberá proceder a sustituir el material defectuosamente colocado. La aceptabilidad del piso por apariencia, está en función de que no haya sisas vacías ni agrietadas, de que no exista porosidad visible ni rayaduras, de que no existan manchas de humedad y de que el brillo sea parejo.

### C. Paredes

Las superficies de las paredes que según planos deben recibir recubrimiento de cerámica, o azulejo u otro tipo de recubrimiento, deben estar a plomo y quedar en un mismo plano, deben ser uniformes, pero rugosas o rayadas, sin irregularidades. Se debe remover el material suelto y el polvo y se debe limpiar cuidadosamente y humedecer y saturar la superficie antes de aplicar el mortero de pega.

Antes de proceder a la colocación del recubrimiento y revestimiento de pared, el Contratista debe presentar al Propietario y/o Supervisor catálogos, información técnica e ilustrativa y muestras del material que propone colocar. La marca, tipo, textura, color y calidad del material deben ser aprobados por el Propietario y/o Supervisor.

Para todos los recubrimientos y enchapes de pared es requisito emplear piezas especiales para esquineros, remates, mediacañas y cornisas, del mismo material de cerámica o azulejo empleado como acabado de pared. Podrá utilizarse en caso de no encontrar las piezas especiales, el mismo tipo de material utilizado en paredes, siempre y cuando los cortes queden perfectos y dando un ángulo de 45 grados.

## **Preparación de las superficies para repellos.**

Los repellos a usar serán los indicados expresamente en los planos, sin embargo, se exigirá en todos los casos la presentación de muestras por parte del Contratista, de 1 m. de ancho por 2 m. de alto, para lograr la aprobación del Propietario y/o Supervisor.

Inmediatamente después de quitado el encofrado, las superficies de concreto que van a recibir repello se limpiarán y se repararán todos los defectos que presenten, tales como "hormigueros", rebabas, costuras, etc. También se removerán los sobrantes de amarras, clavos y madera. Se deben picar las superficies de concreto con piqueta a mano hasta lograr una superficie rugosa; a continuación, se limpiarán, removiendo el polvo y material suelto. Se deben reparar previamente los defectos y cavidades en el concreto.

A las superficies de concreto así preparadas se les aplicará un aditivo químico, para mejorar la adherencia del mortero. Se permitirá el uso de algún adherente especial para sustituir la picada del concreto, pero el Contratista será responsable siempre de la buena adherencia del repello al concreto. Únicamente después de realizado el procedimiento antes señalado se procederá al proceso de pringado.

Antes de iniciar el proceso de repello de las superficies de paredes de bloques, se mantendrán húmedas durante 4 horas, luego serán pringadas con un mortero rico en cemento y arena gruesa, con la dosificación dada para el mortero.

El repello será a base de cemento Portland tipo I según la especificación de la A.S.T.M. designación C 150. La arena será limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas. El agua será pura, libre de aceite, grasa, álcalis, ácidos, impurezas, y materias dañinas al mortero.

El mortero de llenado para el repello tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento y cinco partes de arena de río; la cantidad de agua será la necesaria para hacer la mezcla plástica y trabajable. Previa autorización del Propietario y/o Supervisor, se podrá adicionar a la mezcla un aditivo químico, para mejorar la trabajabilidad y adherencia del mortero.

El mortero para el pulido se hará con una pasta de arenilla rosada fina cernida tamiz 200 con cal apagada en proporción 1:3 con el 15% de cemento por volumen de cal.

### **Repellos finos.**

El repello de llenado se aplicará en una sola capa de un espesor máximo de 15 mm. Se emplearán maestras con tacos de madera como guías y un codal recto, sin torceduras, para dar forma a la superficie repellada, que será acabada con llanita de madera. Previo al afinamiento, el taco y maestra en mención deberán ser eliminados. Durante este tiempo se mantendrá la superficie húmeda, para el curado del mortero. El espesor máximo del pulido es de 5 mm para una totalidad de 20 mm. No se permite corregir defectos de nivel y plomo con repello de espesor mayor. Las superficies repelladas deben quedar rectas, a plomo y nivel, sin irregularidades. El repello afinado debe ser curado durante un lapso de 8 días.

### **D. Cielo Falso**

Excepto donde se indique algo distinto en los planos, todos los cielos deberán quedar a nivel, a las alturas indicadas en los planos, con uniones alineadas a precisión y sin ondulaciones de ninguna especie. El trabajo de cielos incluye el suministro total de materiales y mano de obra. El Contratista debe entregar los cielos terminados incluyendo cornisas y remates, así como todos aquellos elementos, accesorios o detalles, que, a juicio de la Inspección, sean necesarios para la adecuada ejecución y nítido acabado. Deben incluirse todos los sistemas de suspensión de los cielos, aunque no se detallen expresamente en los planos.

Todos los materiales que conforman los cielos deberán ser de primera calidad, fabricados, instalados y acabados por operarios especializados en cada tipo de cielo, utilizando los equipos y herramientas adecuadas. El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier tipo de cielo, no lo releva de su exclusiva responsabilidad por la calidad de los materiales, fabricación, instalación y acabado. Se incluye en el trabajo la realización de todas las labores complementarias que se requieran para que las instalaciones electromecánicas (sifones, registros, ductos, rejillas) sean ejecutadas en perfecta coordinación con la instalación de los cielos con el objeto de lograr un resultado integral, nítido y funcional.

Antes de iniciar el trabajo, el Contratista deberá verificar y consultar con el Propietario y/o Supervisor su distribución definitiva: así como presentar muestras de los cielos y perfiles a instalar. La instalación y acabado de estos cielos deberá hacerse acatando los diseños, detalles, especificaciones técnicas, recomendaciones del fabricante y las indicaciones del Propietario y/o Supervisor, lo cual no implica



que el Contratista elimine o disminuya su exclusiva responsabilidad por la óptima calidad de los cielos instalados.

## E. **Pintura**

Todas las zonas y superficies expuestas del edificio, salvo que se indique diferente en planos, se tratarán con pintura, esmaltes, lacas y otros materiales de acabados al tipo de superficie sobre la que se apliquen. En cada caso se prepararán adecuadamente las superficies y se obtendrá la aprobación del Propietario y/o Supervisor, tanto de éstas como del material a usar, antes de proceder a pintar.

Todas las pinturas, primarios y diluyentes e impermeabilizantes deben ser de primera calidad y estarán sujetas a la aprobación del Propietario y/o Supervisor. Deben usarse pinturas especiales para cada superficie, según se trata de exteriores o interiores.

El Contratista deberá garantizar por escrito la pintura, por un lapso no menor de dos años a partir de la fecha de entrega de la obra, obligándose a pintar de nuevo cuantas veces sea necesario las superficies que sufran un deterioro mayor al normal en el lapso antes estipulado, a criterio del Propietario y/o Supervisor. El Contratista estará en la obligación de presentar a éstos, los catálogos de las pinturas que se propone utilizar, tanto para la aprobación de la calidad, como para la escogencia de los colores. Es responsabilidad del contratista verificar los colores a utilizar.

Todas las superficies a pintar se deberán limpiar y preparar adecuadamente, incluyendo el enmasillado previo para cubrir juntas o fisuras secundarias en repellos. Las superficies que no queden adecuadamente cubiertas con las manos que se estipulan como mínimo para cada caso en particular, serán nuevamente pintadas por cuenta del Contratista, hasta que queden satisfactoriamente terminadas con un acabado parejo, liso y sin rayas de brochas, ni manchas ni tonos distintos.

### **Almacenamiento.**

El Contratista almacenará sus materiales en un solo lugar en el edificio, el cual deberá llenar los requisitos indispensables para ese uso, a prueba de humedad, con buena ventilación y acceso adecuado. Dicho lugar será mantenido nítido y limpio por el Contratista, quien deberá tener mucho cuidado en el almacenamiento de

pinturas, aceites, etc., para evitar incendios y explosiones. No se permitirá el almacenamiento de material innecesario. Los trapos, aceites, etc., serán retirados del edificio cada día al terminar la jornada de trabajo, debiendo quedar el lugar limpio a satisfacción del Propietario y/o Supervisor.

### **Mano de obra.**

Antes de hacer cualquier trabajo, todas las superficies deberán estar limpias, lisas y libres de polvo, escamas, astillas, tierra, grasa, mortero y cualquier otro material que impida realizar el trabajo de pintado.

Toda pintura será extendida pareja y aplicada con brocha, rodillo o compresor adecuados. No se aplicará ninguna mano de pintura en superficies mojadas o húmedas y en ningún caso antes de que la mano anterior esté seca. Todo trabajo en exteriores será dejado secar un día antes de aplicar la siguiente mano.

El Contratista tomará las medidas protectoras del caso para evitar derrames o salpiques de pintura sobre vidrios, cerrajería, pisos, paredes, elementos ornamentales, y equipo ya instalado. Se evitarán manchas de pintura en superficies que no se vayan a pintar, o en madera que vaya a recibir barniz como acabado final.

### **Preparación de superficies.**

Superficies de mampostería (o bloque sisado): Todas las superficies de mampostería y concreto deberán dejarse envejecer por lo menos 21 días, antes de la aplicación de la pintura. Deberán estar bien limpias y secas, libres de tierra, grasa mortero suelto y cualquier otra materia extraña.

A menos que se consigne algo distinto en planos, antes de pintar toda superficie de concreto, se aplicará una mano de sellador cuyas propiedades sean tanto de relleno como resistencia a la alcalinidad.

Las superficies de concreto lavado, sea este liso o estriado, o cualquier superficie que quede expuesta como bloque sisado u otro acabado serán tratadas con silicon para concreto, transparente, repelente al agua aprobado el por Propietario y/o Supervisor.

Superficies metálicas: Antes de proceder a pintar todas las superficies metálicas, serán limpiadas eliminando todo residuo de grasa, tierra, herrumbre suelta, escamas o pintura anticorrosiva suelta. En toda superficie de metal se recomienda eliminar la grasa protectora aprobado por el Propietario y/o Supervisor.

Todo trabajo en metal al que se la haya dado una mano preliminar y se haya herrumbrado de nuevo, se le dará una mano adicional de anticorrosivo de primera calidad aprobado por el Propietario y/o Supervisor.

### **Muestras.**

Deberá suministrarse muestras de todos los acabados al Propietario y/o Supervisor para su aprobación y el trabajo deberá corresponder con la muestra aprobada. La pintura debe venir en envases etiquetados de fábrica y no se permitirá mezclar ni aplicar preparaciones provenientes de envases no identificables. Una vez seleccionados los colores, se aplicarán a las áreas respectivas, muestras grandes de cada uno, por lo menos de un metro de ancho por dos de alto. Toda muestra deberá ser aprobada por el Propietario y/o Supervisor y deberá ajustarse el matiz exacto antes de dar la primera mano.

### **Materiales.**

El esmalte será una pintura a base de agua, de buena resistencia al impacto, aprobado por el Propietario y/o Supervisor. Es recomendable aplicar varias capas consecutivas delgadas en lugar de una sola gruesa. En la aplicación de la pintura se seguirán las recomendaciones del fabricante.

Para la estructura metálica, verjas y puertas metálicas: toda la pintura será en aceite mate, color a escoger para estructura metálica expuesta, y color a escoger por parte del Propietario y/o Supervisor para verjas, puertas y portones metálicos.

Aguarrás: Todo el aguarrás será extracto puro de tramentina, de la mejor calidad y cumplirá con las especificaciones de la A.S.T.M.

**Masilla:** De acuerdo al uso que se le vaya a dar, la masilla tendrá entre un cinco y un diez por ciento de plomo blanco puro. Ambos ingredientes se mezclarán con aceite de linaza, hasta obtener una consistencia apropiada.

Agua: El agua a ser utilizada en la mezcla de pintura debe ser potable, limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas, que puedan afectar las propiedades de la pintura.

### **Limpieza.**

Se deberán mantener limpias todas las zonas de trabajo diariamente. Se procederá a realizar una limpieza final a la terminación del trabajo, se removerán todas las manchas de pintura de la obra terminada y se dejará el sitio en su totalidad, libre de basura que sea causa del trabajo de pintura que se halle en vidrios, placas eléctricas, accesorios, cerraduras, bisagras, etc., y cualquier otra superficie hasta presentar la obra totalmente limpia al Propietario y/o Supervisor.

## **VIII. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS DE CONCRETO**

### **“Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”**

#### **A. Encofrado**

El proceso de colado de hormigón armado hecho con cualquier material de encofrado que el Supervisor indique o autorice, se hará respetando las dimensiones (en el sistema métrico decimal) de los diferentes elementos a construirse de acuerdo con los planos.

Los encofrados serán rígidos y la obra falsa que los refuerce debe ser diseñadas y construidas con la suficiente resistencia para soportar su propio peso, al encofrado mismo, los elementos a colar y otras cargas impuestas a este conjunto durante el proceso de construcción, de manera que el encofrado y la estructura falsa no sufran deformaciones que alteren el producto final.

Se podrá dar a los encofrados y obra falsa una contra flecha para compensar deformaciones en elementos con peso excesivo, siempre que el Supervisor lo indique o autorice. La formaleta a usarse deberá estar en buenas condiciones para encofrar concretos. La superficie en contacto con el concreto colado estará libre de suciedad de coladas anteriores, libre de clavos, y otros tipos de sujeción empleados (ganchos, amarras de alambre, grapas etc.).

Para facilitar el desmoldado de los encofrados se podrán usar aditivos desmoldantes para formaleta, siempre que el Supervisor indique o autorice. Se buscará en cada proceso de encofrado de hormigón armado que el producto que se obtenga quede en el momento del desmoldado con el acabado final, salvo en aquellos casos que los

planos se indique otro tipo de acabado. Previa a cada colada los encofrados serán sometidos a revisión por el Supervisor, quien aprobará el uso o caso contrario, la sustitución total o parcial de los encofrados revisados.

Los encofrados construidos con madera requieren un cuidado especial ya que su vida útil es muy corta, por tanto, el número de usos no será mayor de tres siempre que contemple las siguientes condiciones:

Todos los materiales que se usen por primera vez serán nuevos.

La madera será de primera calidad y estará lo suficientemente seca, de manera que no sufra deformaciones en el proceso de colar y curar el hormigón armado.

El espesor de los tabloncillos no puede ser menor de 2.5 cm (1") mm.

Los tabloncillos deberán ser reforzados con traviesas de madera de 2.5 ms x 7.5 (1"x3") ms a cada 60 ms de distancia para evitar que estos se deformen durante el proceso de colado y el curado del hormigón armado.

La superficie de la formaleta en contacto con el concreto colado debe presentar una superficie lisa cepillada, libre de rajaduras, sin deformaciones y defectos que alteren el producto de la colada.

El grosor de la madera de cuadro que se usará no puede ser menor de 5 ms (2") por lado y no debe presentar deformaciones o torceduras que comprometan los encofrados que refuerzan.

La madera a emplear como formaleta puede ser tratada con aquellas sustancias desmoldantes que el Supervisor indique o autorice.

Pueden usarse como madera para encofrados variedades de maderas duras y semiduras.

El supervisor indicará o autorizará, el uso de materiales especiales para encofrados en aquellos casos donde el diseño y los planos constructivos lo indiquen, o cuando el hormigón armado se construya en lugares donde la remoción de las tablas sea una tarea complicada y costosa. No se aceptarán maderas aglomeradas como material de encofrado ni de reforzamiento de éstos.

El Supervisor aprobará o solicitará la sustitución parcial o total de los encofrados cuando considere que éstos no cumplen los requerimientos solicitados para la ejecución de las obras. El Supervisor podrá solicitar en cualquier momento al Contratista planos detallados de los encofrados y memorias de cálculo de éstos.

El proceso de remoción de encofrados y obra falsa se iniciará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente, de manera que su seguridad estructural, rigidez y apariencia no sufra daños. Aunque los concretos colados hayan sido mejorados con aditivos los tiempos mínimos durante el cual el hormigón permanecerá protegido por la formaleta son los siguientes:

Para costados de vigas, paredes y columnas no expuestas 2 días.

Para costados de vigas, paredes y columnas expuestas 4 días.

Fondos de losas con claros menores de 3.6 metros 14 días.

Fondos de losas con claros mayores de 3.6 metros 21 días.

Fondos de vigas de mampostería 21 días.

Fondos de vigas con claros menores de 6 metros 14 días.

Fondos de vigas con claros mayores de 6 metros 21 días.

Fondos de voladizos 21 días.

Se podrán reusar el material de encofrado que se encuentren en buen estado luego de ser rescatada, siempre que no muestre torceduras, rajaduras, debilitamientos o cualquier otro defecto que comprometa los trabajos a realizarse con ellos. Sin embargo, es potestad del Supervisor revisar el estado en que se encuentran dichos materiales y de decidir si se podrán utilizar en nuevas coladas, o si deberán desecharse.

Todo el material que se vaya a reutilizar deberá ser removido del sitio de los trabajos, seleccionado, debe limpiarse y ser almacenado de manera que esté protegido de la lluvia y del sol. Los materiales que se reúsen deberán mostrar una rotulación en su cara posterior que indique el número de usos que ha cumplido dicho material.

## **B. Acero de Refuerzo**

Se deberá proveer todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios y mano de obra, para ejecutar el trabajo de acero de refuerzo indicado en los planos según estas especificaciones.

Todo el acero de refuerzo a usar tendrá una resistencia a la fluencia de  $f_y=2,800$  kg/cm<sup>2</sup> (grado 40), deberá tener un certificado de garantía ASTM A-615, todas las varillas serán corrugadas, excepto la #2. El alambre de amarre para las varillas será de calibre 16 o 18 recocado o galvanizado.

Para aquellos aspectos del trabajo de acero de refuerzo no expresamente indicados en los planos o cubiertos en esta sección, se aplicarán las recomendaciones del "Manual of Standard Practice for Detailing Reinforced concrete Structures" (ACI-315) y del Código Estándar del ACI para edificios de concreto armado" ("Building Code Requirements Reinforced Concrete" (ACI-318).

Se deberá entregar al Supervisor muestras de los materiales que va a emplear en la obra para las pruebas correspondientes.

El espaciamiento de las varillas, empalmes de las varillas, refuerzo lateral, refuerzo para temperatura y para contracción y el recubrimiento de concreto para la varilla, se hará de acuerdo con las especificaciones 803 a 808 de la última revisión del código ACI 318, a menos que expresamente o por medio del Supervisor se indique otra cosa.

#### **Varillas de refuerzo.**

Deberá cumplir con la norma ASTM A 615. "Barras Deformadas De Acero Para Refuerzo De Hormigón" modificadas como se indica a continuación, con los siguientes límites de fluencia mínimos:

Fy=2000 Kg/cm<sup>2</sup> (No.2)

Fy=2800 Kg/cm<sup>2</sup> (No.3) y mayores

La relación entre la resistencia última del acero y su límite de fluencia no debe ser menor que 1.3 y el límite de fluencia real de las barras probadas no debe exceder en más de 1300 Kg/cm<sup>2</sup> al especificado.

Si el límite de fluencia o el peso de la varilla fueran insuficientes en más de un 5% de los valores normales, se deberá proveer mayor cantidad de refuerzo hasta restituir la capacidad del elemento sin costo adicional y según las instrucciones del Supervisor.

#### **Alambre dulce.**

Se empleará para amarrar las armaduras y podrá ser de cualquier grado, número 16 por lo menos, con una maleabilidad alta que facilite su doblado y trenzado.

#### **Fabricación del refuerzo.**

La preparación, corte doblaje, colocación y empalme de las varillas de acero se hará de acuerdo a la práctica establecida para este tipo de trabajo, siguiendo las recomendaciones del American Concrete Institute (ACI - Instituto Americano del Concreto) contenidas en el "Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI 318" (Código de Construcción para concreto Reforzado) y del Concrete Reinforcing Steel Institute (CRSI- Instituto del Acero para Refuerzo de Concreto) contenidas en su "Design - Handbook" (Manual de Diseño).

Las varillas serán sujetadas firmemente y mantenidas en posición con ataduras de alambre negro calibre #16, para evitar que sean desplazadas durante el colado y vibrado del concreto. El recubrimiento especificado entre varillas y el encofrado será asegurado mediante separadores de mortero de forma semiesférica o cúbica. No se permite el uso de separadores de varilla, madera, ladrillo, piedra o similar.

El recubrimiento del acero de refuerzo será mínimo 5 ms. en los elementos de cimentación y muros de retención y 2.5 cm. en los demás elementos estructurales. Las varillas se doblarán en frío con un radio superior a tres diámetros, ajustándose a los planos, con una tolerancia menor de 1 cm. Antes de proceder a colar el concreto, el Supervisor debe revisar la correcta disposición de las varillas. Los diámetros, la cantidad, separación y distribución de las varillas de refuerzo deben ajustarse a lo indicado en planos.

Donde sea necesario hacer empalmes, estos se harán preferentemente en los puntos de inflexión de los elementos o en las secciones donde los esfuerzos sean menores. Los empalmes se deben alternar en tal forma de no empalmar más de la mitad de las varillas en una misma sección; los empalmes deben estar separados entre sí por una distancia de mínimo 40 diámetros. Cuando el empalme se efectúa por traslape de las barras, este debe tener una longitud mínima de 30 diámetros, si no terminan en gancho. Para un fácil entendimiento, el traslape será el número de la varilla multiplicado por 10 más 10 ms adicionales. No se permite empalmar doblando las varillas en forma de "cuello de botella". Los empalmes se deben sujetar con ataduras de alambre negro calibre #16. El concreto debe cubrir adecuadamente el empalme con un recubrimiento mínimo de 25 mm.



### **Tolerancias de fabricación.**

- Barras rectas: 4 cm de más o de menos en longitud.
- Barras con patas: 4 cm de más o de menos en longitud.
- Barras con patas a 90 grados: para la pata 1 cm de menos o 2 cm de más, medido desde la cara exterior de la porción recta restante.
- Barra con patas a 135 grados; lo mismo que para las anteriores, antes de doblar los últimos 45 grados.
- Aros sin ganchos de confinamiento: Dimensiones de menos de 50 cm; 1.0 cm. de más o de menos, pero con los lados paralelos sin diferir en más de 1.0 cm. Dimensiones de más de 50 cm.: 2.0 cm de menos o de 1.0 cm de más, pero con los lados paralelos sin diferir en más de 1.0 cm.
- Aros con ganchos de confinamiento: Dimensiones de menos de 50 cm: 0.5 cm. de más o de menos, pero con los lados paralelos sin diferir en más de 0.5 cm. Dimensiones de más de 50 cm: 1.0 cm. de menos, 0.5 cm. de más, pero con los lados paralelos sin definir en más de 0.5 cm.
- Ganchos de confinamiento: deben quedar bien ajustados contra los aros de manera que recubrimiento no se reduzca en más de 0.5 cm.
- Diámetro de doblado de varillas: reducción de no más del 10% de lo especificado y ampliación de no más de 30% de lo especificado.

### **Tolerancias de colocación.**

Ubicación vertical: en losas, 0.5 cm de más o de menos, 1.5 cm de más o de menos en los demás casos medidos a partir del fondo de la formaleta, pero sin alterar los recubrimientos más allá de lo tolerado.

Ubicación longitudinal: 3.0 cm de más o de menos, pero sin alterar los recubrimientos más allá de lo tolerado.

Ubicación transversal: 2 cm. de más o de menos, pero sin modificar los recubrimientos más allá de lo tolerado y manteniendo las separaciones entre varillas o paquetes en no menos de 0.5 cm. del mínimo.

Recubrimientos: 0.5 cm. de menos, 1.0 cm. de más.

Separación de barras uniformemente espaciadas: 2.5 cm. de más o de menos, pero el número total de varillas no debe reducirse; cuando hubiere obstáculos grandes el

Supervisor podrá autorizar variaciones aún mayores, pero se requerirá su aprobación previa.

Separación de aros: 2.0 cm. de más o de menos para separación igual o mayor a 10 cm, en los demás casos 1 cm de más de menos, pero el número total de aros no debe disminuirse.

Cuando se coloquen viguetas pretensadas en canastas de refuerzo ya elaboradas, el Supervisor podrá autorizar separaciones de aros mayores que las aquí definidas.

### **Muestras y pruebas.**

El Supervisor podrá seleccionar muestras de noventa centímetros de longitud, de cada diámetro y tipo de varilla, por cada treinta varillas incorporadas a la obra, con el propósito de someterlas a pruebas mecánicas para encontrar equidad en el material revisado con lo establecido en los artículos de este capítulo. EL Supervisor podrá solicitar la sustitución parcial o total del lote revisado de la varilla para refuerzo.

### **Almacenamiento.**

Las varillas de refuerzo serán clasificadas al recibirse en obra según diámetro, longitud, grado y uso final y serán almacenadas sobre tarimas libres de humedad y protegidas de la intemperie. Las varillas deben estar limpias y libres de escamas, oxidación avanzada, grasa, impurezas e imperfecciones, que puedan afectar la resistencia, las propiedades físicas y la adherencia con el concreto.

### **Ganchos y dobleces.**

Los dobleces de las varillas para estribos y aros, se harán alrededor de un perno de doblar cuyo diámetro no se será menor de seis veces el diámetro de la varilla. Para otros refuerzos, los dobleces se harán alrededor de un perno de diámetro no menor de seis veces el diámetro de la varilla, excepto para aquellos diámetros mayores de 25 mm. En este caso, el perno de doblado será de un diámetro no menor de ocho veces el diámetro de la varilla. Todos los dobleces se harán en frío

El recubrimiento mínimo del refuerzo debe estar de acuerdo con la siguiente tabla:

- Hormigón colado contra el suelo, fondos de cimientos 7.0 cm.
- Ganchos de confinamiento 2.0 cm.
- Anillos con ganchos de confinamiento 3.5 cm.
- Anillos sin gancho de confinamiento 3.0 cm.
- Anillos para vigas de mampostería 2.5 cm.
- Pisos, caras expuestas al suelo o al agua de tanques, muros de retención 4.0 cm.
- Muros y losas 2.5 cm.

Todo el material y todo el trabajo de refuerzo y su colocación en la obra deberán someterse a la aprobación del Supervisor antes de iniciar el colado de concreto. Para esto, se deberán preparar los trabajos con suficiente tiempo para realizar el proceso de revisión y se notificará al Supervisor con dos días de anticipación.

Cualquier omisión que hubiese en los detalles constructivos, de los planos de acero de refuerzo, se debe ejecutar de acuerdo con las normas de A.C.I., sin que esto constituya en un costo adicional al proyecto.

### **Cemento.**

El cemento a emplearse en la ejecución de las obras será cemento Portland Tipo 1-Normal, y debe ajustarse a la especificación ASTM designación C-150. Este llegará al sitio de almacenamiento de materiales en el empaque original de la fábrica, será un embarque nuevo y no debe mostrar rasgaduras en el empaque, o endurecimientos. Si así fuera, el Supervisor podrá solicitar la sustitución parcial o total del embarque.

El cemento se almacenará en un lugar fresco, cubierto de manera que no esté expuesto a la lluvia o que lo afecte algún tipo de humedad. Se estibará sobre "palets" de 10 ms de altura de madera en grupos de diez sacos como máximo.

### **Arena (agregado fino).**

La arena a usarse será preferiblemente de canto rodado (arena de río) cuando el material sea arena de tajo se presentarán muestras para ser aprobadas por El

propietario y/o el Supervisor. En ambos casos será arena de origen silíceo o calcáreo, libre de sustancias deletéreas tales como arcilla, limo, lignito, álcalis. La arena a emplearse estará libre de suciedades y se mantendrá seca, de manera que no contenga humedad que modifique las dosificaciones por volumen o peso de las mezclas para los concretos a fabricarse

**La arena se graduará dentro de los siguientes límites:**

- Cedazo 3/8 de pulgada Porcentaje pasando: 100
- Cedazo # 4 Porcentaje pasando: 95 a 100
- Cedazo # 8 Porcentaje pasando: 80 a 100
- Cedazo # 16 Porcentaje pasando: 80 a 100
- Cedazo # 30 Porcentaje pasando: 25 a 60
- Cedazo # 50 Porcentaje pasando: 10 a 30
- Cedazo # 100 Porcentaje pasando: 2 a 10

**Grava (agregado grueso).**

Los agregados gruesos consisten en materiales cuya base es la piedra quebrada o grava. Estos materiales estarán limpios libres de suciedades tales como tierras, arcilla, limos y otras materias orgánicas, que produzcan falsa adherencia en las mezclas.

Las dimensiones requeridas de agregados serán de acuerdo al uso del concreto; Para elementos de hormigón armado delgados, menos de la quinta parte de la dimensión menor del molde y menos de tres cuartas partes del espacio entre varillas.

Para elementos de espesor por el orden de los 6 ms, no se permitirá el uso de agregados mayores a la piedra cuarta.

Para elementos tales como vigas y columnas y cualquier elemento de hormigón armado, no se pueden usar los agregados que tengan un tamaño mayor a 3.8cms diámetro.

Para elementos de hormigón sin refuerzo, se podrán usar agregados cuyo tamaño este entre 3.8 y 5.0 ms  $\emptyset$ .

Para elementos de concreto masivos, se podrán usar agregados de mayor tamaño hasta 15.0 $\emptyset$ , esto con la aprobación del Supervisor.

El almacenamiento de los agregados gruesos debe hacerse de manera tal, que los diferentes tamaños no se mezclen entre sí, para lo cual deben construirse encierros de tabloneros formando cuadrantes con suficiente altura. Para que este material se mantenga limpio y se facilite el almacenamiento de nuevos embarques, cada cuadrante debe mostrar un rotulo que indique el tamaño del agregado que almacena. No se almacenará el material en pilas de forma cónica, sino de forma plana, para evitar que al caer basuras se mezclen con el material.

### **Agua.**

Toda el agua que se usará en el proceso de mezclas o curado de concretos y confección de morteros, debe ser agua potable y debe estar limpia. La cantidad de agua a usar en cada colada debe ser acorde con las requeridas para cada dosificación de acuerdo a la siguiente tabla:

Relación Agua / Cemento Peso	Separación Máxima entre soportes en metros
0.45	350 kg/cm <sup>2</sup>
0.53	280 kg/cm <sup>2</sup>
0.62	225 /cm <sup>2</sup>
0.71	175 kg/cm <sup>2</sup>

### **Aditivos.**

El uso de cualquier tipo de aditivo ya sea acelerador de fragua, retardadores, o endurecedores, se hará cuando el Supervisor lo solicite. En caso que los aditivos solicitados no se encuentren en el mercado, se deberá presentar a aprobación por el Supervisor los manuales técnicos de productos similares editados por el fabricante. Los aditivos que se empleen deberán llegar al sitio de los trabajos en sus envases originales.

### **Mezclado a mano.**

No permitirá la elaboración de concretos mezclados a mano, solo en aquellos casos en donde existan factores como pequeñas cantidades de colada, distancia de recorrido o dificultades de acceso al sitio, siempre que lo apruebe el Supervisor.

### **Mezclado con batidora.**

La mezcla mecánica del concreto será el único tipo de operación que se permitirá. Es potestad del Supervisor revisar y aprobar los equipos que se usen para la tarea de elaboración de mezclas. Los requisitos a cumplir serán los siguientes:

El equipo estará en buenas condiciones mecánicas y de funcionamiento. Es deseable que las batidoras cuenten con hidrómetros u otro tipo de mecanismo que permita controlar el peso o volumen de agua.

Los tamaños de los tambores serán acorde con el volumen de las coladas de concreto a realizar.

No se permitirá en el sitio batidoras de menos de un saco de capacidad de carga. Debe haber en el sitio todo el equipo necesario para confeccionar concreto que se requiera sin que los procesos de colar concreto sufran interrupciones. El Supervisor solicitará de acuerdo al volumen de las coladas, que se amplíe el número de batidoras y de otros equipos.

Al inicio de cada colada verificará que la batidora y todos los equipos que se usen en el proceso estén limpios. Al finalizar los trabajos o al detenerse la colada por más de dos horas, se lavarán las mezcladoras y todos los equipos utilizados en el proceso. Todos los materiales deben introducirse secuencialmente en la batidora al mismo tiempo. Con esto se busca hacer una mezcla homogénea.

El tiempo de duración de batida del concreto no puede ser inferior a los dos minutos. El tiempo de colocación del concreto en la formaleta, partiendo desde el inicio de confección de la mezcla, no puede ser mayor a los treinta minutos.

### **Mangas.**

El uso de mangas en elementos de hormigón armado se considera un procedimiento no deseado. Solo se permitirán en aquellos casos muy calificados que se indiquen en planos o el Supervisor autorice, esto con previa presentación de planos y diagramas de taller. En tal caso se localizarán en los tercios centrales de la longitud de las vigas, en el tercio central de su altura. En tuberías de diámetros menores de 25 mm se podrán colocar en grupos de hasta cuatro, dos por lado, a cada veinticinco centímetros, o dos grupos a treinta centímetros; en tuberías de diámetros mayores de 64 mm a 100 mm no se podrá hacer grupos y su separación será de cincuenta centímetros. Además, se colocarán a su alrededor dos parrillas de cuatro varillas #3 de 50 ms de largo, o lo que el Supervisor indique.

Cuando las mangas vayan a quedar con una o dos extremidades en contacto con la tierra, una vez instalada la tubería se deberán solaquear sus extremos con algún material plástico flexible apropiado. Cuando las tuberías atraviesen muros de tanques, no se dejarán mangas. En su lugar, se usarán porciones de tubo de la misma característica que el resto de la tubería de la red.

### C. Herrajes y anclajes.

En los planos se muestran los herrajes y anclajes necesarios para unir los miembros de hormigón a otros, o a elementos metálicos o de madera. Las pletinas y los perfiles empleados en su fabricación deberán cumplir con la sección de estas especificaciones referente a "Estructura Metálica". Las barras de refuerzo deberán satisfacer los requisitos de la sección de acero con un límite de fluencia  $F_y + 2800$  Kg/cm<sup>2</sup>: en todos los demás casos se debe presentar pruebas documentales y experimental de su soldabilidad.

El tamaño y la forma serán las indicadas en los planos, pero el Supervisor aceptará diseño alternativo que permita una colocación de los herrajes más simple. La fijación deberá hacerse de manera que no complique la remoción del encofrado. Durante este procedimiento, se deben observar la tolerancia específica para las aberturas.

### D. Juntas de construcción.

Toda junta de construcción vertical u horizontal, debe ser aprobada por el Supervisor quien determinará donde se construirá, la forma de realizar las juntas y la disposición de dientes, llaves y anclajes. Antes de ejecutar una junta de construcción, se debe picar el concreto para obtener una superficie rugosa y se debe limpiar ésta con aire comprimido para eliminar el resto del material. Antes de proceder a la colocación del material, se debe humedecer la junta de construcción y se debe cubrir la superficie de concreto con una lechada espesa de concreto.

Las juntas de aislamiento o de contacto deberán construirse siempre que los pisos o contrapisos de hormigón lleguen a tocar columnas, muros o paredes de mampostería, o donde la mampostería haga contacto con marcos rígidos de

hormigón armado. Las juntas de aislamiento para contrapisos y pisos de hormigón deben construirse fijas a la pared o columna con clavos o pegamento en poliestireno expandido o un material similar de 1.3 ms de espesor y con el ancho que tenga la losa o contrapiso.

## E. Colocación y vibrado del concreto.

El Supervisor aprobará los encofrados, los moldes, la obra falsa, y la disposición y recubrimiento de la varilla de refuerzo. Se debe notificar con dos días hábiles de anticipación al Supervisor, la fecha y la hora en que se programan el inicio del colado de concreto y no se podrán iniciar las obras señaladas sin la presencia del Supervisor, a menos que éste disponga expresamente lo contrario. La autorización de inicio de la colada de concreto se anotará en la bitácora.

Todo el equipo que se requiera debe estar en el sitio de las obras en el momento de iniciar la colada de concreto. Este estará en buenas condiciones mecánicas y de funcionamiento. El Supervisor dará la autorización para usar dicho equipo. Si a juicio del Supervisor el equipo no cumple los requerimientos para efectuar los trabajos, podrá solicitar la ampliación del número de equipos en la obra o la sustitución parcial o total de los mismos.

En el lugar de la colada de concreto, habrá al menos dos vibradores en buenas condiciones, cuyo cabezote será de 6.5 ms máximo diámetro y se dispondrá en el sitio de un vibrador de menor diámetro de 2.5 ms, para trabajar en los elementos de hormigón armado delgados o secciones densamente reforzadas.

El colado se realizará de manera continua sin interrupciones, entre las juntas de construcción previamente aprobadas por el Supervisor. Solo se interrumpirá el proceso de colado en caso de lluvia, cuando ésta pueda lavar la superficie del concreto colado.

No se podrá usar concreto que tenga más de cuarenta y cinco minutos de preparado, así como tampoco se permitirá remezclarlo o renovarlo añadiendo agua o más cemento.

La colocación del concreto se hará con sumo cuidado, evitando que los materiales mezclados se segreguen, o que se separe el concreto en capas y se formen juntas



frías. El concreto no se podrá colocar lanzándolo de una altura mayor de 2 metros con respecto a su posición final.

## F. Resistencia del concreto.

Todo concreto estructural deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días de colado, o bien lo que se indique en planos. Para celdas de bloque relleno y mampostería, la resistencia será 175 kg/cm<sup>2</sup>.

## G. Pruebas de resistencia

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación ASTM designación C-39, última revisión, en cilindros de prueba de 1.50 ms x 30.0 ms. Los cilindros serán preparados bajo la supervisión del Supervisor. En la toma de muestras de concreto fresco se seguirá la especificación ASTM designación C-172. En la preparación del curado de los cilindros, se seguirá la especificación ASTM designación C-31, ambas últimas revisiones.

Se dispondrá en obra de un mínimo de seis moldes de acero y no menos de un cilindro por cada 20 m<sup>3</sup> de concreto mezclado.

En bitácora se anotará la fecha de colado, los elementos estructurales, número y designación de los cilindros, revenimientos y los valores de resistencia obtenidos.

## H. Comprobación de pruebas.

Si los resultados de la prueba de compresión no fueren aceptados, se solicitará por escrito al Supervisor, autorización para sacar muestras del concreto rechazado y probarlas de acuerdo a la designación ASTM C-42 "Obtención y Reparación de Pruebas y Muestras de Concreto Endurecido para Resistencia y Flexión".

## I. Curado del concreto.

Todos aquellos elementos contruidos de hormigón armado deberán ser curados adecuadamente. Este proceso se iniciará cuando las superficies hayan adquirido

suficiente dureza que permita aplicar agua sin que éstas sufran daños. En ningún caso se iniciará el curado después de cuatro horas de concluida la colada.

En elementos de excesivas superficies como paredes o losas, donde la acción del sol y el viento puedan producir daños al concreto, será Supervisor quien señale el procedimiento a seguir.

Todo proceso de curación de concreto tendrá una duración mínima de siete días aun cuando la formaleta no haya sido removida.

## J. Reparación de defectos en el concreto.

Luego de cada colada de concreto se repararán todos los defectos del concreto que el Supervisor indique. La sección defectuosa deberá ser escarificada o picada en cortes limpios formando dientes y debe retirarse el material suelto, debiendo limpiar las cavidades formadas con aire comprimido. Las secciones a reparar se llenarán con mortero epóxido, siguiendo fielmente las indicaciones del fabricante. El tipo de producto a usar será el que el Supervisor indique. La arena que se emplee se secará al horno, con el fin de eliminar toda la humedad del material.

### **Concreto expuesto.**

Los elementos de hormigón armado con acabado aparente por razones arquitectónicas deberán fabricarse con encofrados especiales.

## IX. ESPECIFICACIONES ELECTRICIDAD

### **“Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”**

### A. Generalidades

La instalación eléctrica será realizada de acuerdo con los planos correspondientes con estas especificaciones y con la mejor práctica moderna, acatándose siempre, las disposiciones del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC, National Electric Code), última edición, el cual forma parte de estas especificaciones. Asimismo, se seguirán fielmente las disposiciones de las Normas de Construcción de

la Empresa Nacional de Energía Eléctrica ENEE para los trabajos de Extensión de Línea Primaria, Instalación del Banco de Transformadores, Instalación del Medidor de Energía indirecto o cualquier otro trabajo que involucre aprobación directa de parte de ENEE / EEH.

Al finalizar la obra, el Contratista entregará al Supervisor un juego completo de planos de las instalaciones. El Supervisor se reserva el derecho de hacer cualquier alteración en los planos y especificaciones, siempre que ésta no signifique aumento en el precio del contrato. En este caso, se acordarán modificaciones a la obra y costos de común acuerdo. Los avisos de dichas modificaciones serán dados por escrito al Contratista indicando la variación del contrato.

En los planos eléctricos se indica simbólicamente la ubicación de los circuitos, salidas de luminarias y tomacorrientes, localización de interruptores, centro de carga y otros sistemas. Cuando no se especifique se interpretará que los planos son una guía y ayuda, pero la localización exacta de la salida, distancias y alturas, serán determinadas por las condiciones reales sobre el terreno y por las indicaciones del Supervisor. Asimismo, todo trabajo y material no indicado pero necesario para dejar el sistema completo y en funcionamiento correcto, queda incluido bajo las responsabilidades del Contratista.

Los planos de instalación eléctrica son complemento de los planos arquitectónicos. Toda la instalación será hecha de una manera nítida y profesional. Será necesario el etiquetar, marcar y probar el sistema quedando como una unidad lista para operar. Se tomarán todas las dimensiones adicionales necesarias en el campo o en los planos constructivos que estarán a su disposición en la oficina de la obra y que complementan las dadas en los planos de electricidad. En el caso de existir dudas o diferencias deberá consultarlas con el Supervisor por escrito con un mínimo de dos días de anticipación.

Se verificará cuidadosamente las cantidades, medidas y anotaciones que se marcan en los planos, especificaciones y alcance de trabajo y será responsabilidad del Contratista cualquier error que resulte de no tomar precauciones necesarias.

Si al preparar la oferta se cotiza un equipo diferente en las características generales y de instalación al especificado, que sea de menor precio, el Contratista deberá suplir e instalar el especificado si así lo considera la Inspección, no aceptándose ningún costo extra por este concepto.

## B. Mano de Obra y Métodos

La mano de obra empleada en el proceso constructivo de los diferentes sistemas eléctricos debe ser mano de obra especializada. Esta tendrá la experiencia apropiada en obras similares. El Supervisor podrá solicitar que se reemplace a las personas que considere inapropiadas para la ejecución de las obras contratadas. Todos los sistemas eléctricos serán construidos de manera nítida y estética. Los materiales serán de tipo aprobado por la " Underwriters Laboratories Inc. " (UL). Los materiales deben ser almacenados adecuadamente y no se permitirá el uso de materiales almacenados a la intemperie.

En los circuitos de 120 V.C.A. se utilizará un neutro por polo. En la barra de neutros los neutros y en la barra de tierras los conductores de puesta a tierra se instalarán en forma ascendente de acuerdo a la numeración del circuito ramal que alimentan. Adicionalmente se numerarán con material apropiado con el número correspondiente al circuito ramal.

Cada luminaria será alimentada de la caja de registro más cercana por medio de cable TSJ. Todas las tuberías no acabadas en proceso de instalación se deben proteger por tacos de caucho, madera o corcho para evitar la entrada de humedad o basura. No se permitirá bajo ninguna circunstancia alambrar sin que la tubería esté completamente instalada y el edificio seco. Antes de alambrar, se debe soplar y secar toda la tubería hasta que quede libre de humedad y suciedad.

Al instalar la tubería: sellar la tubería por medio de pegamento P.V.C. , taponar los extremos de la tubería con bolsas plásticas y ligas, proteger la tubería por medio de una capa de concreto pobre de 5 centímetros de espesor.

b- Al instalar los cables: limpiar primero con un trapo seco la tubería hasta eliminar toda humedad o material que estuviera dentro de ellas

Los cables, tuberías y equipos deberán instalarse de tal manera que queden protegidos de daño físico, exposición a la lluvia, agua, productos químicos, alta temperatura, etc. a menos que se utilice equipo especial para esta aplicación. Todos los tableros, aparatos y dispositivos eléctricos deberán instalarse de tal forma que exista un acceso adecuado para su operación y mantenimiento.

La distancia máxima entre cajas de registro será de 20 metros, salvo que se indique lo contrario en los planos o especificaciones. No se permitirán más de tres curvas de 90 grados entre cajas de registro.

La tubería debe instalarse paralela a los muros en ángulos de 90 grados. La tubería que emerja del terreno debe hacerlo a plomo. En los equipos, la tubería se instalará preferiblemente paralela a los ejes horizontal y vertical del equipo que alimentan. Bajo previa solicitud, se deberá presentar planos de taller al Supervisor indicando la ubicación y los recorridos de las tuberías y ductos.

Se pueden fabricar en sitio curvas metálicas (utilizando dobladora) para tubería de 1/2", 3/4" y 1". Las curvas mayores de 1 1/2" serán de fábrica.

Antes de instalar los cables, se deben revisar cuidadosamente todos los accesorios metálicos y limar todos los filos metálicos a fin de evitar daños en el aislamiento de los conductores. Los filos cortantes de tubería, tableros, cajas eléctricas y todo accesorio metálico deben ser limados al ser instalados.

En losas y vigas, la tubería debe instalarse bajo la malla o armadura. La tubería debe sujetarse firmemente a la malla. Cuando la tubería pase por la malla, se debe utilizar una "grifa" para doblar la varilla levemente de tal forma que esta no dañe la tubería. En columnas, paredes y vigas en donde se instalen cajas de salida para apagadores, tomacorrientes etc, se instalará al frente de la caja una lámina delgada de madera o cartón comprimido de tal forma que no sea necesario picar la estructura para localizar la caja.

Los marcos o soportes para ductos y tuberías se construirán adecuadamente. Para esto se presentarán planos y diagramas de taller para ser aprobados por el Supervisor. Estos elementos serán preferiblemente metálicos y deberá usarse soldadura continua. No se permitirá bajo ningún motivo soldadura de puntos o interrumpida, además debe pintarse con esmalte anticorrosivo.

Debe evitarse que la tubería eléctrica pase cerca de tubería de agua caliente o vapor. Si del todo no es posible evitar la cercanía de estos sistemas, se deben aislar adecuadamente ambas tuberías.

En canalizaciones subterráneas, la tubería tendrá una pendiente mínima del 2% (20 centímetros cada 10 metros) hacia los registros. Cada caja de registro tendrá un piso de drenaje de piedra/grava, el piso de la caja de registro no será de concreto, para permitir que la humedad sea absorbida por el suelo.

La profundidad a que se ubicará la tubería será de ochenta centímetros para zonas verdes y para zonas con tránsito vehicular. La tubería se colocará entre una capa de arena fina compactada, de manera que quede rodeada de diez centímetros de arena por todos lados.

### C. Materiales

La tubería será PVC para canalizaciones sobre cielo falso, en medio de paredes de tabla yeso y en aplicaciones expuesta en forma superficial. Esta tubería usará accesorios de presión exclusivamente y no se aceptarán accesorios de tornillo. En instalaciones a la intemperie no se usará tubería PVC, las canalizaciones a la intemperie serán ejecutadas por medio de tubería tipo IMC o RMC.

La tubería será PVC cédula 20 para canalizaciones que queden empotradas en concreto, en losas, pisos o paredes de bloque o ladrillo, pero no se usará esta tubería en cielo falso o en medio de otro tipo de material combustible, como las paredes de tabla yeso. La tubería subterránea que canaliza la acometida principal de los paneles eléctricos o el transformador será PVC cédula 40.

Se usarán accesorios como son las uniones acoples y conectores. La unión de tubos con cajas de unión o de registro será usando dos tuercas y contratueras, cuando se trate de tubo roscado galvanizado.

Todos los conductores serán de cobre del tamaño AWG especificado en los planos, con aislamiento THHN para 600 V.C.A. El calibre mínimo sera #12AWG, salvo se indique lo contrario para algún sistema específico. El número máximo de conductores #12 THHN por tubería es el siguiente:

Número de Conductores	Diámetro de Tuberías
1-9	1/2" Ø
10-16	3/4" Ø

El código de colores a usar será el siguiente:

Color	Línea o Fase
BLANCO	NEUTRO
ROJO ó AZUL ó NEGRO	LÍNEAS VIVAS
VERDE	TIERRA

CAJAS DE SALIDA. Todas las cajas de salida y accesorios de conduit serán galvanizados y de acuerdo a las especificaciones en “Federal Specifications”. Las cajas de metal expuesto conduit de metal fundido, las cajas de metal oculto en paredes de bloque en cielo falso y paredes livianas serán del tipo hondo para concreto.

CINTA ADHESIVA AISLANTE. En derivaciones se utilizará el siguiente material para sellar la derivación: cinta adhesiva aislante Marca 3M, dos capas iniciando desde el centro de la derivación hacia el lado derecho luego hacia el lado izquierdo y luego hacia el lado derecho hasta finalizar en el inicio.

DISPOSITIVOS Y ACCESORIOS. En paredes los tomacorrientes serán del tipo indicado en notas eléctricas en planos. Serán para capacidades mayores de 15 amperios, salvo se indique lo contrario durante la obra. En áreas húmedas se deberán utilizar tomas con protección de falla a tierra [GFCI].

Se usará como referencia la familia de dispositivos DECORA de la marca LEVITON [para los diferentes tipos de tomacorrientes, tipos de interruptores de luz, etc] de color blanco o almendra. Son aceptables marcas equivalentes como Pass and Seymour o Hubbell. No se consideran aceptables la familia de la línea económica de Bticino, o las marcas Aguila [salvadoreña] o marcas colombianas o asiáticas sin representación comercial en el país. Familias premium de Bticino pueden ser aceptables previa aprobación del Supervisor.

Se debe utilizar una misma marca y color de dispositivos para todo el edificio, y dentro de la marca se debe usar una sola familia de dispositivos. No es aceptable combinar marcas de diseño diferente, o colores diferentes, o combinar familias de dispositivos de diseños contrastantes, aunque sean de la misma marca.

#### **TUBERÍAS Y DUCTOS ELÉCTRICOS.**

Las tuberías y ductos se colocarán de forma ordenada, a nivel y/o a plomo, de acuerdo a la situación particular de cada tramo. Cuando deban quedar expuestos, se tomará en cuenta la mejor ubicación estética posible, con dobleces en ángulo recto. El tendido será lo más simple posible, de manera que permita la colocación de accesorios eléctricos tales como cajas, tableros y/o el acceso futuro para efectuar reparaciones

## SOPORTES Y COLGANTES.

Todos los tableros, aparatos y dispositivos eléctricos deberán instalarse de tal forma que exista un acceso adecuado para su operación y mantenimiento. Los ductos se fijarán adecuadamente utilizando soportes suplidos por el fabricante del ducto, de acuerdo a lo siguiente:

- Cada final de ducto.
- En cada unión de ducto.
- En cada derivación o cambio de dirección
- En tramos rectos cada 1.5 metros como mínimo

La separación máxima entre soportes será la que se indica en la siguiente tabla:

<b>Diámetro de la Tubería Pulgadas</b>	<b>Separación Máxima entre soportes en metros</b>
1/2 y 3/4"	1.50
1"	1.80
1 1/4"	2.10
1 1/2"	2.40
2"	2.80
MAS DE 2"	3.00

Los puntos de fijación del ducto serán los elementos estructurales tales como: vigas, losas, paredes, columnas, etc. Si por la ruta del ducto en algunos puntos no se pueden usar los elementos estructurales se utilizará la mampostería como punto de fijación.

### D. Sistema de Iluminación

Todas las lámparas de un ambiente tendrán la misma temperatura de color, no se notará diferencia de color en un mismo ambiente para el mismo tipo de lámpara. Las lámparas se deben anclar sólidamente de la losa estructural en forma independiente del cielo falso, no se sujetarán de las tuberías eléctricas que las alimentan, no se sujetarán de otras tuberías o de elementos de otros sistemas en el cielo, tampoco descansarán mecánicamente del cielo falso únicamente. Las lámparas deben alimentarse desde una caja de registro o desde otra lámpara por medio de cable TSJ, siendo el máximo dos lámparas con cable TSJ desde una misma



caja de registro canalizada con conduit. No se permite alimentar dos o más lámparas en línea solo con cable TSJ montado sobre el cielo falso. El largo máximo de cable TSJ entre lámparas será de 1.80 metros.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA. Se deben utilizar lámparas con doble foco LED, batería de respaldo con autonomía de 90 minutos, y probador de estado integrado, estas lámparas deben alimentarse con 120V. Las lámparas de emergencia deben instalarse de tal forma que no sean obstáculo para la apertura de puertas o al tránsito de personas.

#### E. Paneles o Centros de Carga

Los Paneles deben quedar identificados y numerados mediante placas plásticas grabadas y adheridas firmemente de acuerdo a la nomenclatura utilizada en los planos y especificaciones. No se aceptarán etiquetados hechos a mano, aunque sea una letra legible. Todas las cajas y tableros en paredes, así como las cajas en cielos, estarán colocadas de tal forma que el filo de la caja esté al ras con la losa o pared terminada. En ningún caso estarán a más de 32 mm. hacia adentro. Estos tableros se sujetarán como mínimo por medio de seis tornillos con tuerca, atravesando la pared. Los tableros se entregan balanceados con la carga normal de uso, es responsabilidad del Contratista tomar lecturas de corriente en cada fase y entregar tableros razonablemente balanceados.

Marcas aceptables para Paneles eléctricos son EATON, Square D, General Electric o Siemens. Otras marcas deben ser sujetas a aprobación del Supervisor.

#### F. Sistema de Tierra

La malla de tierra se construirá de acuerdo a lo especificado en planos. La resistencia máxima no podrá ser mayor de 5 ohms. Se debe retirar al menos 1 metro de la cimentación de la construcción. Los paneles estarán puestos a tierra por medio del conductor de puesta a tierra especificado en los planos o especificaciones. Si el nivel de resistencia del terreno es superior al máximo especificado se deben agregar más varillas de tierra o mejorar las condiciones resistivas del terreno mediante el uso de químicos aditivos o cemento conductivo, hasta lograr la impedancia especificada.

En la malla de tierra [varillas y cable desnudo] solo se aceptarán soldaduras exotérmicas tipo Cadwell, no serán aceptables uniones frías, uniones mediante el

uso de tornillos del tipo cepo u otras alternativas de unión entre varilla y cable o entre cable y cable. Al final del proyecto el contratista entregará lecturas de la red de tierra logradas, certificadas por el Supervisor.

#### G. Sistema de datos y Cable

Sistema de Telefonía/Data. El cable a utilizar para las extensiones será UTP Cat.6, cada salida de datos incluye un conector RJ-45. Los cables deben quedar con suficiente cable de reserva en la caja de registro de datos principal para realizar conexiones posteriores, estimar al menos 2.25m de extensión adicional a ser coordinado con el instalador final del servicio de TV Cable / Internet.

#### H. Alimentación General y Acometida

Para este diseño se ha considerado necesario montar un banco de transformadores de uso exclusivo para el Edificio. El voltaje de operación nominal del edificio será en estrella 208-120 Voltios trifásico. El Contratista debe verificar en campo las facilidades existentes al momento de la oferta e incluir los costos asociados de extender o modificar los circuitos de ENEE existentes de media tensión en las cercanías del proyecto, a fin de alimentar el edificio conforme a los planos del diseño.

La extensión de línea primaria debe incluir la instalación de una medición de energía en forma indirecta, según requerimiento de ENEE / EEH. El contratista es responsable de obtener el permiso correspondiente en ENEE y de la aprobación técnica del montaje. La Acometida General debe quedar instalada de tal forma que los cables no interfieran con el paso de vehículos ni personas, así mismo si se va a excavar una calle vehicular para canalizar esta acometida, el contratista es responsable de dejar exactamente en las mismas condiciones en que se encontraba esa calle vehicular realizando actividades de relleno, bacheo y cualquier otra que sea necesaria, así como de tramitar permisos correspondientes con la Alcaldía Municipal.

#### I. Garantía

El Contratista garantizará que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas y defectos en material y mano de obra por un período de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo y se comprometerá por su cuenta a reparar

cualquier defecto que, a juicio del Supervisor o Supervisor, resulte de un material o mano de obra deficiente o de vicios ocultos.

Cualquier trabajo a efectuarse por razón de esta garantía deberá efectuarse de acuerdo a la conveniencia del cliente y además se reparará por cuenta del Contratista los daños al resto del edificio que se originen como una consecuencia de los trabajos de reparación cubiertos por esta garantía.

## X. ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

### “Remodelación del Mercado Municipal Sta. Teresa”

#### J. Generalidades

Comprende todo el trabajo, materiales, mano de obra y equipo necesario para el abastecimiento del agua potable, así como la evacuación de las aguas residuales y pluviales.

#### K. Instalaciones Hidráulicas

El contratista está obligado a suministrar e instalar todos los materiales, equipo, tuberías, accesorios y muebles que comprende el sistema de abastecimiento y garantizar su correcto funcionamiento.

Las instalaciones exteriores se harán con tubería. PVC (Polivinilo cloruro) para agua potable hasta el tanque de abastecimiento y para el abasto en interiores, con los diámetros indicados en los planos.

Los accesorios a usar deberán ser de primera calidad y deberán contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de su instalación. La pendiente mínima aceptable en tubería plástica será el 2% pero siempre que sea posible se le proporcionará el 5%.

El contratista está obligado a facilitar personal, material y equipo para las pruebas de presión a que se someterá el sistema de abasto, las cuales se harán cuando el Ingeniero supervisor lo indique. Ninguna tubería podrá aterrarse mientras no se

haya efectuado durante una hora estas pruebas y la localización de fugas durante 24 horas por lo menos. No se aceptará piezas o accesorios que hayan tenido uso o que presenten defectos de fabricación, golpes u otros desperfectos o dobleces con calor.

Todos los implementos como: llaves, válvulas, grifos, etc., así como las secciones de tubería instalados a la vista serán metálicos, para lo cual se usarán los adaptadores y niples, metálicos necesarios, en tal caso la tubería y niples a la vista serán de HG de buena calidad, tipo pesado, o similar, siempre que lo apruebe el Ingeniero Supervisor.

En los elementos fijadores de llaves y válvulas como: tornillos y tuercas se aplicará Epoxi para metal a fin de evitar que las mariposas-sean sustraídas fácilmente por el usuario.

Las válvulas de control de inodoros, lavabos y duchas serán cromadas, así como los grifos de lavabos y lava trastos metálicos.

Las normas de instalación serán las que rige el National Plumbing Code de los "USA" y otros que aquí mismo se indiquen.

Todos los planos del sistema de abasto son simbólicos e indican la localización aproximada, tipo y tamaño de la tubería, accesorios y equipos.

Podrán efectuarse cambios menores en la instalación de abasto, sin que ello implique aumento en el costo contratado, mediante previa aprobación del Ingeniero supervisor o Supervisor.

El contratista está obligado a suplir al final un juego de planos de taller, indicando la ubicación e instalación final de la tubería, accesorios y profundidad.

La tubería plástica (PVC) irá oculta en pared, bajo piso y en terreno natural; las líneas principales y secundarias del abasto irán a una profundidad no menor de 0.80 m. los sub-ramales a 0.30 m. hasta la toma domiciliaria.

## L. Instalaciones Sanitarias

Toda la tubería de drenaje será de PVC RD-41 para aguas negras, la cual será nueva y de calidad aceptable, aprobada por el Ingeniero Supervisor o Supervisor.

La pendiente mínima será de 2% pero siempre que sea posible se le dará un 5%, sin que ello incurra en obra adicional o elevación del, costo contratado.

La excavación se hará de acuerdo a lo señalado en los planos, con el ancho mínimo para la realización del trabajo de instalación.

Si las condiciones del terreno lo requieren se ademarán los laterales del zanja para seguridad de los obreros. El contratista está obligado a tomar estas medidas de precaución aun cuando el Ingeniero Supervisor no lo haya ordenado, sin que ello origine aumento de obra o alza del costo contratado; asimismo, será para las labores de achicamiento del agua lluvia o subterránea y-para el soterrado de zanjas por causa no prevista.

La excavación de las zanjas se hará con un ancho mínimo de 30 ms., se colocará una capa de 10 ms. de material selecto compactado bajo tubería a manera de que esté apoyada en toda su longitud y luego se rellenará sobre la tubería con dicho material, compactándolo adecuadamente por capas de 10 ms, en todo caso no se permitirá rellenar el zanja con pedacería de piedra o con tierra que contenga desperdicios o basura.

Deberá tenerse especial cuidado de que las tuberías no queden sujetas a tensión.

En ningún caso se permitirá que un tubo soporte a otro tubo.

Las tuberías penetrarán dentro de las cajas de registro hasta 2 ms. más allá del acabado interior de la caja o pozo de visita.

Las profundidades de las tuberías están dadas por la profundidad de las cajas, la cual dependerá de la topografía del terreno; ninguna tubería de drenaje deberá quedar al descubierto y cuando en algún caso esta tubería este a una profundidad menor que la mínima se procederá al recubrimiento con concreto de todo el sector que así lo demande, sin incremento al costo contratado.

## M. Pruebas

### PRUEBAS DE PRESIÓN DE AGUA

Se hará pruebas de presión de agua a todas las partes de la instalación antes de sellar las tuberías y de que sean instalados los artefactos sanitarios. Se aplicará una presión hidráulica de 1 1/2 veces la presión que se detecte en la tubería de abasto existente.

### PRUEBAS PARA TUBERÍA SIN PRESIÓN

Esta se efectuará por secciones, antes del aterrado y de colocar los artefactos sanitarios. Para la prueba se llenará el tubo, taponando los extremos, manteniéndolo así por espacio de una hora en cada sección

## N. Accesorios Sanitarios

INODOROS. De doble descarga, de loza, color blanco, con tanque. Cada inodoro será completo, incluyendo una válvula de paso cromada. Se colocarán una vez terminado el afinado de paredes, a nivel, fijado al piso con cemento blanco, serán completamente nuevos y sin agrietamiento. Si se especifica se colocará un fijador metálico sobre la pared del tanque del inodoro, con candado a fin de que el usuario no destruya o sustraiga los accesorios interiores del mismo.

LAVAMANOS INDIVIDUAL. De loza, color blanco, con su válvula de paso correspondiente. Estos se colocarán a las alturas indicadas en los planos, una vez terminado el afinado de paredes; llevarán sifón metálico de acero inoxidable y llaves cromadas.

## O. Canales y Bajantes de Agua Lluvia

CANALES ABIERTOS EN ESTACIONAMIENTO. Serán de ladrillo rafón, repellados y afinados interiormente. Las dimensiones, pendientes, forma y dirección están dados en los planos.

BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS. Se usará para este propósito tubería de PVC de 4" según detalle proporcionado en los planos, previéndose que drenen a sitios donde no haya socavamiento y empozamientos.

CAJAS RECOLECTORAS O DE REGISTRO. Las dimensiones libres de las cajas de registro están contenidas en los planos respectivos, la profundidad de la misma está

dada por la diferencia del nivel de la tapadera (N.T) y el nivel de la invertida del tubo (N.I.). La tapadera siempre debe alcanzar la superficie del terreno.

GRADAS DE CONCRETO. Serán como se indica en los planos y previa su fundición serán revisados su armado por el Supervisor

P. Detalle de Intervenciones

