

152  
2 Eje.



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

## CONSTRUCCION DE UNA TIENDA DE AUTO SERVICIO TIPO POPULAR



### T E S I S

Que para obtener el título de:

**INGENIERO CIVIL**

P r e s e n t a :

**JORGE PLASENCIA MONTERO**

Director: **ING. ROSENDO ORTIZ PIÑON**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TEMA

CONSTRUCCION DE UNA TIENDA

DE AUTO SERVICIO

TIPO POPULAR

## I N D I C E .

### Construcción de una tienda de Autoservicio de Tipo Popular.

- Capitulo I.- Antecedentes
- 1.1. Antecedentes históricos.
  - 1.2. Necesidad de una organización
  - 1.3. Decreto constitutivo de Conasupo.
  - 1.4. Organigrama de la Compañía Nal. de subsistencias populares Conasupo.
- Capitulo II .- Descripción General de la Tienda.
- 2.1. Aspecto visual
  - 2.2. Limitaciones para construir
  - 2.3. Estudio socio-económico
- Capitulo III.- Procedimiento Constructivo.
- 3.1. Programa de obra
  - 3.2. Diagrama de flechas
  - 3.3. Ruta crítica
  - 3.4. Diagrama de barras
  - 3.5. Etapas de construcción
  - 3.6. Tabla de erogaciones semanales correspondiente a la primera etapa constructiva.
- Capitulo IV.- Acabados y Especificaciones.
- 4.1. Acabados, planos.
  - 4.2. Especificaciones- despalle, excavaciones, acero de refuerzo concreto, losas, travesaños, columnas de concreto, estructuras de acero, firmes de concreto, lam-

-brín de azulejo, red de agua potable, instalación hidráulica y sanitaria, pvc, instalación eléctrica, pinturas, terracerías, pavimentos.

## Capitulo V.- Control de Calidad.

- 5.1. Definición
- 5.2. Almacén y bodega
- 5.3. Herramientas, equipos ligero y pesado.
- 5.4. Obra de mano.

## Capitulo VI.- Análisis de Precios Unitarios

- 6.1. Suministro y habilitado de acero de refuerzo costo por tonelada.
- 6.2. Concreto premezclado costo por m<sup>3</sup>.
- 6.3. Firme de concreto armado costo por m<sup>3</sup>.
- 6.4. Revolvedora de concreto costo horario.
- 6.5. Vibrador para concreto, costo horario.
- 6.6. Registro de tabique, costo por pza.
- 6.7. Cadenas y castillos de concreto, costo ml.
- 6.8. Muro de Bloque hueco de concreto, costo por m<sup>2</sup>.
- 6.9. Losa de concreto armado, costo por m<sup>2</sup>.
- 6.10. Pintura de esmalte costo por m<sup>2</sup>.
- 6.11. Lámpara fluorescente, costo por pza.

**Capitulo VII.- Presupuesto.**

**Capitulo VII.- Conclusiones.**

**8.1. Planteamiento**

**8.2. Supervisión**

**8.3. Contratación**

**8.4. Para Terminar.**

CAPITULO I

ANTECEDENTES

## 1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Entre las leyes fundamentales que han regido a nuestro México desde su Independencia, sistemáticamente han facultado al Gobierno para intervenir en el comercio alimentario del pueblo. Vamos a citar algunas de esas normas para corroborar lo antes dicho.

22 de Octubre de 1814.- El Decreto Constitucional para la libertad de América Latina en su artículo 38 dice: "Ningún género de cultura, industria o comercio puede ser prohibido a los ciudadanos, Excepto los que forman la Subsistencia Pública".

Año 1836.- Bases y Leyes constitucionales de la República Mexicana, tercera ley referida al Poder Legislativo, artículo 44 fracción X". Es responsabilidad del Congreso General, dar al Gobierno bases y reglas generales para la habilitación de toda clase de puertos, establecimientos de aduanas y formación de los Aranceles de Comercio ". Más adelante, - el poder Judicial, ratifica la necesidad de esta tercera ley.

12 de junio de 1843.- Las bases orgánicas de la República Mexicana en sus artículos 66 y 86 hablan de una manera -- análoga, agregando que los aranceles de comercio se fijen -

- con absoluta sujeción a las bases que establezca el Congreso.

Año 1857.- La Constitución Federal en su artículo 72 - fracción IX dice: "El Congreso tiene la doble facultad de ex pedir aranceles sobre el comercio extranjero y de impedir por medio de bases generales, que en el Comercio de Estado a Estado, se establezcan restricciones onerosas". Más adelante en la fracción X de la misma Constitución se pide establecer las bases generales de esa Legislación Mercantil.

Año 1917.- La Constitución Política de los Estdos, Unidos Mexicanos en su artículo tercero define a la Democracia, en una de sus fases como; "Sistema de vida que tiende al permanente mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y culturales de la población.

El artículo 28.- De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dice:"En los Estados Unidos Mexicanos no habrá monopolios ni estancos de ninguna clase, en consecuencia la ley castigará severamente y las autoridades perseguirán con eficacia, toda concentración o acaparamiento en unas pocas manos, de artículos de consumo necesarios y que tengan por objeto el alza de los precios y en general todo lo que constituya una ventaja exclusiva, indebida, a favor de una o varias personas determinadas y con perjuicio del público en general o de alguna clase social".

Artículo 39.- La Soberanía Nacional reside esencial y originalmente en el pueblo, todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de este. El pueblo tiene en todo tiempo el inalienable derecho de alternar ó modificar la forma de su Gobierno.

### 1.2 NECESIDAD DE UNA ORGANIZACION.

El 22 de junio de 1937, siendo presidente el C.General Lázaro Cárdenas, establece una organización administrativa independiente con el nombre de: "Comité Regulador del Mercado del Trigo" con los objetivos primordiales siguientes:

- 1.- Regular los precios del trigo, en sus diversas clases; Catalán, Manitoba y Candeal.
- 2.- Lograr un abastecimiento de trigo, rápido y suficiente.
- 3.- Formar equipos de analistas para obtener mejores cosechas y una distribución del cereal más apropiada.
- 4.- Realizar trabajos de investigación para saber la capacidad adquisitiva del pueblo, referente al trigo.

A los tres meses solamente, se siente la necesidad de agilizar la importación y exportación de productos socialmente necesarios, manteniendo, claro está, precios estables.

El 1° de septiembre de 1937 el Sr. Presidente Lázaro Cárdenas, anuncia la creación de la "Compañía Exportadora e Importadora Mexicana, S.A." C.E.I.M.S.A.

Por acuerdo presidencial, el 15 de marzo de 1938, nace el "Comité Regulador del Mercado de las Subsistencias", teniendo como principales funciones:

- 1°.- Estudio de la producción y distribución de artículos de consumo popular.
- 2°.- Fijar métodos con objeto de quitar irregularidades en precios de comercialización.
- 3°.- Estudios relacionados a la compra, almacenamiento y venta de artículos básicos.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial, hubo muchas acaparaciones y encarecimiento de artículos básicos, entonces, para contrarrestar esta situación y complementar las funciones del "Comité Regulador del Mercado de Subsistencias", se crea en octubre de 1938 los "Comites Consultivos de Artículos de Consumo" , y poco después, en 1940 los "Comites de Vigilancia del Comercio de Artículos de Primera Necesidad".

Así, la intervención del Estado en cuanto a la producción almacenamiento y distribución de alimentos básicos, se fué -- ampliando y fortaleciendo, pero las condiciones de incertidumbre a consecuencia de la Guerra llevaron al entonces Presidente Don Manuel Avila Camacho a instituir en 1941 la "Nacional Distribuidora y Reguladora, S.A. de C.V.", NADYRSA, en sustitución

del "Comité Regulador del Mercado de Subsistencias".

NADYRSA, combatió con mayor eficacia la especulación y los abusos que existían en la compra y venta de artículos básicos.

El 14 de julio de 1949 por Decreto Presidencial NADYRSA pasa a fusionarse con CEIMSA.

De 1959 a 1961 la CEIMSA adquiere mucha fuerza y es notable su intervención logrando regular eficazmente los precios de artículos de consumo popular.

El 25 de marzo de 1961 se constituye la Compañía Nacional de Subsistencias Populares, S.A. " CONASUPOSA ".

El gobierno pudo, a partir de ese momento, comprobar la carencia de bodegas para conservar sus productos, los raquíticos sistemas de transportación y distribución, y las ganancias inmoderadas de algunos comerciantes particulares. El resultado era, un sistema mercantil deformado, provocado por el intermediarismo, lo cual perjudicaba grandemente a la población de menos recursos.

La situación anterior motivó al entonces Presidente Lic. Gustavo Díaz Ordaz para que naciera la " Compañía Nacional de Subsistencias Populares", CONASUPO, por decreto del 23 de marzo

-de 1965 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1° de abril del mismo año.

El Artículo 28 de la Constitución Mexicana, avala ampliamente la creación de CONASUPO.

Así vemos que CONASUPOSA, queda sustituida por CONASUPO, que surge como organismo público, descentralizado del Gobierno Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa.

De la forma descrita, el Estado ha tomado la responsabilidad de abastecer el mercado con subsistencias populares.

### 1.3 DECRETO CONSTITUTIVO DE CONASUPO

El Decreto Constitutivo de Conasupo, es muy profuso, en forma sintetizadas las atribuciones de ésta empresa quedan enumeradas en su artículo 3° que dice:

- 1.- Actúa con representación propia y como asesora frente a los organismos encargados de relamentar, planear y controlar la producción de todos los productos que maneje la compañía.
- 2.- Hacer los estudios socio-económicos y técnicos, encaminados a fijar precios mínimos de compra de granos y productos agrícolas; dichos precios dependen de cada región, calidad y costo.

- 3.- Planificar, organizar y ejecutar directa o por otro medio oficial, las intervenciones reguladoras del Estado para - mantener los precios de garantía.
- 4.- Compra a futuro ó a tiempo de los productos del campo, - para integrar reservas nacionales con el fin de regular los mercados de consumo.
- 5.- Importar o exportar cualquier producto sea agrícola ó no, - que requiera la clase de bajos recursos.
- 6.- Promover la industrialización del maíz, frijol y otros productos; fomentar la creación de concentrados proteicos, regulando mercados en cantidad, calidad y precios.
- 7.- Promover, organizar y operar sistemas comerciales adecuados para comprar, envasar, distribuir y vender subsistencias - populares.
- 8.- Crear, organizar y dirigir las instituciones oficiales para que sean eficaces en sus funciones.
- 9.- Coordinar sus actividades de acuerdo con lo que más convenga al interés nacional, con los ejidatarios, agricultores, sindicatos, cooperativas, banca oficial y privada y además de cámaras comerciales e industriales.

CONSEJO DE ADMINISTRACION

DIRECCION GENERAL

SUB. DIRECC.  
TECNICA

SUB. DIRECC. DE  
DELEGACIONES

SUB. DIRECC. DE  
FILIALES

SUB. DIRECC. DE  
ADMINISTRACION  
Y FINANZAS

DEPTO. JURIDICO

LICONSA

TRICONSA

BUROCONSA

IMPECSA

DICONSA

ICONSA

SUR

NOROESTE

NORTE

CENTRO

METROPOLITANA

SURESTE

GERENCIA DE PROYECTOS  
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO

COORD. ADMINISTRATIVA

COORD. DE PROYECTOS  
Y CONSTRUCCION

COORD. MANTENIMIENTO

COORD. VEHICULOS Y  
TRANSPORTES

DEPTO.  
PERSONAL

DEPTO.  
CONTABILIDAD

DEPTO.  
CONSTRUCCION

DEPTO.  
INSTALACIONES

DEPTO.  
VEHICULOS

TALLERES

DEPTO.  
PROYECTOS Y  
COSTOS

DEPTO.  
INSTALACIONES  
ESPECIALES

DEPTO.  
SUPERVISION  
CONTROL DE  
OBRA

DEPTO.  
PROGRAMAS  
ESPECIALES

GERENCIA GENERAL

GERENCIA  
ALMACENES  
Y TRAFICO

GERENCIA DE  
FINANZAS Y  
ADMINISTRACION

GERENCIA DE  
COMPRAS

GERENCIA DE  
CONSTRUCCION  
PROYECTOS Y  
MANTENIMIENTO

ASESORIA DE  
ASUNTOS LEGALES  
Y JURIDICOS

GERENCIA DE  
VENTAS

DEPTO.DE  
CONTAB.Y COSTOS

DEPTO.DE  
ADMINISTRACION

DEPTO.DE  
MANTENIMIENTO

DEPTO.SUPERVISION  
DE OBRAS

DEPTO.DE  
PROYECTOS

MANTENIMIENTO INTERNO  
Y NUEVOS PROYECTOS

MANTENIMIENTO EXTERNO  
A TIENDAS

OBRA CIVIL

INSTALACIONES

OBRA CIVIL

INSTALACIONES

SUPERVISION

PROYECTOS

Del organigrama de Conasupo, se ve que la Sub-Dirección de filiales maneja a seis compañías que tienen diferentes propósitos y se manejan con recursos propios:

Liconsa	-	Leche Industrializada Conasupo, S.A.
Triconsa	-	Trigo Consupo S.A.
Boruconsa	-	Bodegas Rurales Conasupo, S.A.
Impecsa	-	Impulsora del Pequeño Comercio, S.A.
Diconsa	-	Distribuidora Conasupo, S.A.
Iconsa	-	Industrias Conasupo, S.A.

Diconsa a su vez controla seis compañías distribuidas - estratégicamente en el país, una de ellas es Dicom<sup>2</sup>sa, Distribuidora Conasupo Metropolitana, S.A de C.V., su organigrama es de la pag.9, dentro de ese organigrama está la Gerencia de Construcción, Proyectos y Mantenimiento la cual está organizada como se vé en el organigrama de la pag.10.

CAPITULO II

DESCRIPCION GENERAL

DE LA TIENDA.

## 2.1 ASPECTO VISUAL

La tienda gubernamental de tipo popular llamada "Ceimsa" en 1937 a la actual llamada "Conasupo", ha variado enormemente tanto en su aspecto como en su manejo, ahora se cuenta con centros comerciales como el localizado en Izcalli, el ubicado en la Av. La Ronda, el de la Calz. de la Viga y Apatlaco y varios más.

El cuerpo de Ingenieros, Arquitectos y personal especializado en Mercadotecnia, valorando adecuadamente las experiencias han llegado a completar el proyecto de la llamada tienda Tipo "A", que cuenta con una gran adaptabilidad de construcción en cuanto a los materiales del lugar; Diseño esbelto, agradable a la vista y un costo fácil de determinar.

La descripción de una tienda Tipo "A" podría ser la siguiente:

El Area exterior cuenta con zona peatonal perfectamente protegida con banquetas, el área vehficular y un elemento decorativo compuesto por zona jardinada.

Los muros exteriores de la tienda son de block hueco, que es un material aislante, rematados con un faldon vertical, metálico, que tiene la doble finalidad de dar cabida a un andador y evitar la vista de la techumbre metálica de la tienda.

La terminación de estos elementos es con los colores avena y cocoa propios de conasupo y logotipos a base de acrílico con iluminación propia.

El acceso a la tienda es por una puerta amplia de aluminio y cristal, en esa zona que es aproximadamente 7% del área total cubierta, se cuenta con un mueble para depositar artículos como paraguas, bolsas, portafolios, etc., está además el andén de - carritos metálicos para efectuar las compras.

Delimitando esta área, está la línea de cajas registradoras soportadas en los muebles llamados check-out.- Faroles con timbres para indicarnos cuales están en servicio, y solicitar - precios de artículos no marcados, respectivamente.

Pasamos a la zona de ventas, pisos de concreto armado, pulidos y cubiertos con loseta vinílica vetada, muros de bloque concreto aparente terminados en color gris ostión.

Delimitando el área de ventas, que es un 70% del área cubierta está un faldón a base de tabla roca con franjas de colores.

Las diferentes mercancías, se encuentran marcadas con sim bolos de poliuretano.

La techumbre está formada por láminas metálicas colocadas con un porcentaje de 15% de láminas de acrílico translúcidas;

-logrando una magnifica iluminación natural.

La iluminación artificial se logra con gabinetes 2x74 wats luz de día, separados a cada 2.50 mts. y a todo lo largo de los 6 pasillos de toda la tienda, sea área de ventas o bodega.

La estructura esta hecha de columnas y traveses de sección variable, lo cual indica que han sido calculadas con rigor, además son esbeltas y de aspecto agradable; la modulación de esta estructura permite ampliaciones de 10 x 20 mts. a la tienda.

Cuenta además dicha estructura con una linternilla metálica para asegurar una ventilación y temperatura adecuadas.

Al fondo de esta área de ventas está la salchichonería y carnes, muros de tabique terminados con azulejo blanco y talavera, plafon falso con gabinetes de luz artificial; cámara de refrigeración, refrigeradores exhibidores de artículos, comunmente al lado de la salchichonería está el área destinada a verduras y anaqueles con ofertas del día.

Detras de la salchichonería se localiza la zona destinada sólo al personal que labora en la tienda, ahí tenemos la bodega que cuenta con puerta y andén al exterior, despacho de recibos y básculas.

La oficina del encargado de la tienda, perfectamente protegida, alarmas, caja fuerte y chapas de seguridad.

Vestidores con baños y gabinetes para hombres y mujeres.

Cuarto de máquinas, donde están las compresoras, el tablero general de control eléctrico protegido debidamente con malla tipo ciclón.

Cisterna para agua, asegurando la debida limpieza, cuarto para desechos de carton, cuarto para basura con puertas de gravedad asegurando que siempre esten cerradas, y cuarto para enseres de limpieza.

Se cuenta además con un sonido de música tenue y agradable, que en ocasiones se interrumpe para anunciar ofertas.

Todo este conjunto arquitectónico logra sus objetivos que son:

- 1.-El cliente está de hecho en una tienda de auto-servicio de primera.
- 2.-La ausencia de elementos decorativos ostentosos, le comunica al futuro comprador que sólo pagará lo justo.

## 2.2 LIMITACIONES PARA CONSTRUIR

Como se hizo notar la empresa para estatal Dicomesa, es el organismo encargado de construir tiendas para abasto popular en 1981 dicha compañía construyó catorce tiendas tipo "A" con una erogación aproximada de novecientos diez millones de pesos.

Cuando se construye en serie, el factor económico alcanza una importancia primordial, es por esto que Dicomesa al tener conocimiento que existe una inquietud por edificar una tienda en un x lugar, ordena a sus expertos en mercadotecnia, el estudio socio-economico; el resultado de este estudio será la principal limitación de Dicomesa para autorizar o no la construcción de una tienda.

Comentando el estudio socio-económico que dió lugar a la tienda que nos ocupa veremos que existe como primer paso un objetivo, y es el de ayudar a buscar un equilibrio entre el desarrollo social y el económico, en la zona por estudiar además de buscar una comercialización eficiente, de este modo se aumenta el poder real de compra de las personas con escasos recursos.

Es importante saber quien solicita el estudio, ubicación que se pretende dar a la tienda, el área con que se cuenta y de quien es el terreno.

Las condiciones generales, agua, luz, drenajes, teléfonos; además del tipo de construcción si la hay.

El análisis urbanístico nos hablará del tipo de zona que es, comercial ó no, si existe arroyo humano considerable.

Densidades de población y de construcción, rutas de camiones, distancias a calles principales, además de asentamientos humanos colindantes.

El uso del suelo, como es, industrial, agrícola, habitacional que, es el que más interesa en porcentaje.

Centros de reunión próximos, cines, templos, escuelas, mercados.

Las diferentes actividades de la población en % (porcentaje).

Después un renglón importante que es el de comercialización: la cercanía a tiendas conasupo, a mercados, a tiendas de ropa, farmacias y otro tipo de comercios.

Después aparece un muestreo de la zona, es decir, con - - cuanta gente contamos y de esa cuanta es económicamente activa.

Más adelante aparece un estudio de número de viviendas, - número de familias, llegando a clasificar a esa población económicamente por grupos, A, B, C, D, E.

Se continua estudiando a la población económicamente activa para llegar a un promedio de gasto per-capita, y se pronóstica en que vá a gastar ese dinero cada persona.

Así llegamos a obtener un cuadro que nos indica en % (porcentaje) cuanto gastan en cada departamento de nuestra tienda e inclusive un gasto a futuro, que es muy interesante finalmente vendrán las conclusiones y las recomendaciones - para que Dicomesa autorice ó no la construcción de la tienda.

## 2.2 ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO

### UNIDAD DE PLANEACION

Estudio socio-económico para la instalación de tienda tipo "A"

#### 1.- Objetivo:

Coadyuvar al desarrollo económico y social en la zona de estudio, participando en la regulación del mercado de los bienes que se consideran de consumo necesario para la -- alimentación y la salud de los sectores económicamente - débiles, tendiendo a lograr el desarrollo equilibrado de - esas subsistencias, su comercialización eficiente y el - aumento del poder real de compra de los consumidores de - escasos recursos, mediante la Coordinación de Nuevos Pro- yectos de la Sub-gerencia de Ventas.





SERCICIOS MUNICIPALES:

LUZ ( X ) AGUA ( X ) TELEFONOS ( X )  
BANQUETAS ( X ) TELEGRAFOS ( X ) ESCUELAS ( X )  
DRENAJE ( X ) PAVIMENTO ( X )

TRANSPORTES:

URBANOS ( ) SUB-URBANOS ( X )

RUTAS ( RECORRIDOS): \_\_\_\_\_

COLONIAS O ZONAS A SERVIR: CABECERA DE MUNICIPIO Y CD. SAHAGUN

CALLES PRINCIPALES: IGNACIO ALLENDE

DISTANCIA: 20 MTS.

MEDIOS DE COMUNICACION:

FERROCARRIL ( ) CARRETERA ( X ) TELEFONO ( X )  
TELEGRAFOS ( X ) CORREOS ( X )

TIPOS DE CARRETERA:

AUTOPISTA ( X ) FEDERAL ( X ) VECINAL ( X )  
TERRACERIA ( ) BRECHA ( )

EXISTENCIA DE POBLACION FLOTANTE: SI ( X ) NO ( )

TIPO DE POBLACION: URBANA ( X ) SUB-URBANA ( X )  
RURAL ( X )

ASENTAMIENTOS HUMANOS COLINDANTES:

CABECERA DEL MUNICIPIO DE TEPEAPULCO

5.- Uso del suelo:

INDUSTRIAL ( X )    AGRICOLA ( X )    HABITACIONAL ( X )  
COMERCIAL ( X )

EXISTENCIA DE FRONTERAS NATURALES:

SI ( )    NO ( X )

CANALES ( )    BARRANCAS ( )    PATIO FF.CC. ( )  
ZONA IND. ( )    CERROS ( )

LUGARES DE CONCENTRACION CERCANOS:

COMERCIOS ( X )    MERCADOS ( X )    TELEGRAFOS ( X )  
TEMPLOS ( X )    TEATROS ( )    CINES ( )

ESCUELAS:

KINDER ( X )    PRIMARIA ( X )    SECUNDARIA ( X )  
BACHILLERATO ( )

ACTIVIDADES DE LA POBLACION:

AGRICULTURA ( X )    TRANSPORTES ( )    IND. DEL PETROLEO ( )  
COMERCIO ( X )    CONSTRUCCION ( )    SERVS.DE GOBIERNO ( X )

INDUSTRIA DE TRANSFORMACION ( X )    E.ELECTRICA ( )  
IND.EXTRACTIVAS ( )

6.- Perfil de comercialización:

UNIDADES COMERCIALES MAS CERCANAS AL LOCAL

TIENDAS CONASUPO: CONCESIONADA A 500 Mts.  
MERCADOS: UNO A 500 Mts.  
TIENDAS DE AUTOSERVICIO: \_\_\_\_\_  
TIENDAS DE ROPA: SOBRE NICOLAS ROMERO  
FARMACIAS: SOBRE IGNACIO ALLENDE Y NICOLAS ROMERO  
OTROS COMERCIOS: SOBRE IGNACIO ALLENDE Y NICOLAS ROMERO

7.- Muestreo de la zona:

INVESTIGACION PILOTO: REALIZADA EN CAMPO

ANALISIS DE POBLACION:

POBLACION ESTIMADA EN EL AREA ANALIZADA: 30,362  
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA: 8,087

8.- Estudio socio-economico:

NUMERO DE VIVIENDAS:	4,744
NUMERO DE FAMILIAS:	5,421
NUMERO DE OCUPANTES POR FAMILIA	5.6
NUMERO DE OCUPANTES POR VIVIENDA	6.4

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA  
POR GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS:

GRUPO "A"	52
GRUPO "B"	44

GRUPO "C"	132
GRUPO "D"	803
GRUPO "E"	<u>7'056</u>
TOTAL	8'087

VALOR ESTIMADO DE LA ZONA DE INFLUENCIA POR GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS: ( miles )

GRUPO "A"	780,0
GRUPO "B"	563.2
GRUPO "C"	924.0
GRUPO "D"	3'854.4
GRUPO "E"	<u>26'812.8</u>
TOTAL:	32'934.4

POTENCIAL ECONOMICO DEL INGRESO GASTO DE LA ZONA EN BASICOS, ALIMENTOS COMESTIBLES, NO COMESTIBLES, PERECEDEROS, Y OTROS POR GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS:

GRUPO "A"	183.8
GRUPO "B"	194.0
GRUPO "C"	369.5
GRUPO "D"	1'870.2
GRUPO "E"	<u>15'353.0</u>
TOTAL:	17'970.5

PROMEDIO DEL GASTO PER-CAPITA MENSUAL, EN ALIMENTOS DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN LA ZONA:

2,222.14

PROMEDIO DEL GASTO DIARIO EN ALIMENTOS DE LA POBLACION  
ECONOMICAMENTE ACTIVA EN LA ZONA:

\$ 74,07

POTENCIAL ECONOMICO DEL GASTO DIRECTO DE LA ZONA EN  
BASICOS, ABARROTES, PERFUMERIA, ARTICULOS DEL HOGAR Y  
OTROS, POR GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS:

( miles )

GRUPO "A"	110.3
GRUPO "B"	116.4
GRUPO "C"	240.7
GRUPO "D"	1'309.4
GRUPO "E"	<u>11'514.8</u>
TOTAL:	13'291.6

TOMANDO EN CONSIDERACION LA CAPTACION DE LA TIENDA EN  
LA CANASTA DE ARTICULOS FAMILIAR, EL VALOR DEL MERCADO  
POR GRUPOS SOCIO-ECONOMICOS, QUEDARA DE LA MANERA  
SIGUIENTE:

GRUPO "A"	24,1
GRUPO "B"	25.4
GRUPO "C"	52.6
GRUPO "D"	286.2
GRUPO "E"	<u>2'517,1</u>
TOTAL:	2'905.4

9.- El estimado de ventas integrado por líneas, así como su proyección para los años de 1981/82, se compone como sigue:

DEPARTAMENTO	%	1980 ( miles)	1981 (miles)	1982 (miles)
BASICOS Y ABARROTES	48.29	1'400.4	1'738.4	2'173.0
PERFUMERIA Y FARMACIA	7.18	208.2	258.5	323.1
MERCANCIAS GENERALES	4.51	130.8	162.4	203.0
ROPA	3.68	106.7	132.5	165.6
PERECEDEROS:				
CARNES ROJAS	17.50	507.5	630.0	787.5
SALCHICHONERIA Y LACTEOS	8.53	247.4	307.1	383.9
FRUTAS Y VERDURAS	10.31	299.0	871.1	463.9
T O T A L:	100.00	2'900.0	3'600.0	4'500.0

10.- Fuentes de Información:

CENSO NACIONAL DE POBLACION  
 PODER DE COMPRA EN MEXICO  
 SALARIOS MINIMOS Y PROFESIONALES  
 IMPUESTOS AL INGRESO DE LAS PERSONAS FISICAS  
 ESTUDIO DE CAMPO  
 MUESTREO DE INVESTIGACION PRIMARIA  
 CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DEL SECTOR PRIVADO.

11.- Conclusiones y recomendaciones

Por las características que presenta la instalación de una tienda en la zona comercial de Cd.Sahagún el resultado del estudio es Positivo, ya que esta unidad comercial podrá dotar a la población existente de una gama de productos -

-mucho más amplia a la que actualmente tiene la tienda concesionada que se localiza a la entrada de la población lo que logrará cambiar el hábito de compra de los consumidores a la unidad que nos ocupa.

Debido a que el asentamiento humano de la zona está formado por las familias de los trabajadores de las industrias que se encuentran en Cd. Sahagún, la tienda no solamente captará a la citada población, sino a la de la cabecera del Municipio de Tepeapulco que se localiza a escasos 2 Kms., de distancia, lo que justifica la instalación de una unidad comercial como la que se pretende, o sea un Conasuper tipo "A".

Asímismo, debe considerarse que cercana a la tienda a instalar, se localiza una del tipo de Cooperativismo, dicha tienda emite vales a los trabajadores, operando ésta como un sistema de crédito, no obstante que el precio de los productos se contempló ser más elevados a los precios de Conasupo; lo anterior obliga a que la operación de la unidad que nos ocupa sea óptima para lograr satisfacer las necesidades de la población, motivo por el cual podrá captar a los consumidores con mayor facilidad.

Es conveniente la instalación de indicadores que orienten al consumidor a la tienda, dado que seguramente que una

- vez establecida y conocida por éstos, el pronóstico de ventas se deberá ver favorecido en un corto lapso e inclusive incrementado dicho pronóstico.

Lo anterior obliga a que la tienda concesionada existente sea cerrada, dado que no justifica su presencia por ser ésta un Conasuper "B" cuyas líneas son insuficientes.

CAPITULO III

PROCEDIMIENTO

CONSTRUCTIVO

### 3.1 PROGRAMA DE OBRA

Es un hábito que al inicio del día, se haga una lista de actividades por orden de importancia.

Tratándose de una obra de ingeniería, la programación de sucesos es imprescindible.

En el caso de la construcción de una Conasuper "A" contamos con una documentación completa, formada por: Especificaciones generales, presupuestos de obra, que incluyen cantidades de obra y juegos de planos constructivos, con anotaciones y aclaraciones.

El análisis de los documentos citados, nos lleva a valorar los siguientes factores:

- 1.- Capacidades técnicas y humanas disponibles.
- 2.- Capacidad financiera.
- 3.- Herramientas y equipo disponible dentro de nuestro calendario de obra.
- 4.- Lapso de tiempo real, según estación del año y pretensiones del cliente.

Con la información anterior, se procede a preparar un enlistado de actividades cuya secuencia está dada por las experiencias propias.

Entre las necesidades más importantes que surgen de inmediato, se puede enumerar las siguientes:

- 1.- Programa de personal por semanas.
- 2.- Programa financiero o erogaciones por concepto y por semana.
- 3.- Programa de materiales.
- 4.- Programa de herramientas y equipo.
- 5.- Elaboración de programas de ruta crítica y programa de barras.
- 6.- Respetar la secuencia de actividades durante la obra.

El manejar correctamente todos estos conceptos nos llevará a lograr una obra económica y dentro del plazo estipulado de terminación.

Se puede definir a la programación de una obra como: "El Método que sirve para dar la asignación correcta a todos los elementos disponibles, con el fin de lograr la mejor ejecución de todas las actividades incluidas en un proyecto determinado".

La programación nos brinda los parámetros, espacios y tiempo para cada actividad, así como asignaciones monetarias para materiales, mano de obra y equipo.

Concretamente para que la ejecución de una obra resulte satisfactoria debemos respetar la programación previamente elaborada.

- 1.- La secuencia de ejecución de los eventos, será igual a la establecida en el diagrama de barras, del que hablaremos en el inciso 3.4
- 2.- La asignación de recursos económicos debe ser precisa en tiempo y cantidad.
- 3.- La fecha de entrega de obra no se cambiará, el inciso anterior es muy importante porque una obra que se alarga abate utilidades y aumenta problemas. En cambio una obra bien planeada nos reduce al mínimo el costo y el tiempo de ejecución.

El programa de obra es en suma, una guía a nuestros recursos en tiempo y en dinero para lograr su mejor aprovechamiento.

A la representación gráfica le llamamos Diagrama de Barras.

Al conjunto gráfico de alternativas con sus tiempos mínimos de ejecución se le llama: "Diagrama de Flechas", y es común complementarlo con el Diagrama de Barras, logrando un control visible y objetivo de nuestros recursos.

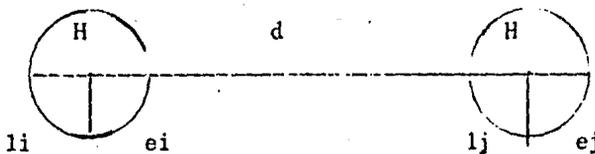
### 3.2 DIAGRAMA DE FLECHAS

En este diagrama cada actividad se representa con una flecha numerada, que consume tiempo.

Cada actividad está unida a otra con un nudo - que no consume tiempo.

Reglas:

- 1.- Numerar en orden progresivo las actividades.
- 2.- Una actividad estará representada por una o varias flechas, con el número correspondiente de actividades.
- 3.- Conectar las flechas en el mismo orden a la secuencia de actividades. ( inciso No.1)
- 4.- En el nudo marcamos el número de actividad y en la flecha la duración "D" de la misma.
- 5.- Fecha de iniciación más próxima de actividad "E" con sub-índice igual al número de la actividad.
- 6.- Fecha de terminación más lejana "L" con sub-índice igual al número de actividad.
- 7.- La iniciación de una actividad está supeditada a la terminación de todas las actividades que concurren a esta



- 8.- Determinación de "E" . En cada evento, principiando por el primero, encontramos la terminación más próxima de todos los trabajos que se inician en este evento, y escribimos los valores suavemente cerca de la marca correspondiente al evento terminal de cada actividad.

A continuación pasamos al siguiente evento; seleccionamos el valor máximo de los tiempos determinados, lo escribimos en el lugar adecuado de la marca del evento, borramos los números auxiliares: determinamos la terminación más próxima de todas las actividades que parten del evento, y así sucesivamente.

- 9.- Determinación "L". Principiando por el último evento, encontramos la iniciación más alejada de todos los trabajos que terminan en ese evento, escribimos suavemente todos los valores cerca de la marca del evento inicial de cada uno de los trabajos. Continuamos con el siguiente evento, seleccionamos el menor valor de las iniciaciones más alejadas, escribimos la ubicación adecuada dentro de la marca del evento; borramos los números auxiliares, encontramos la iniciación en ese evento, y así sucesivamente.

### 3.3. RUTA CRITICA

Cuando el retraso de una actividad es capaz de hacer que la terminación del proyecto se prolongue, esa actividad se llama Crítica y la identificamos con sus tiempos de iniciación más próximo y de terminación más alejado.

La ruta crítica será el conjunto de actividades críticas

- que se enlazan por una secuencia lógica de ejecución y va de la primera a la última actividad sin ser necesario que pase por todas las intermedias.

Por lo anterior, antes de arrancar una obra, haremos asignaciones prioritarias a éstas actividades críticas.

Una actividad será crítica, si los valores de "E" y "L" son iguales en la actividad de la cola de flecha como en la actividad de la punta de flecha.

La diferencia que existe entre "E" y "L" de la actividad cola, menos los valores de "E" y "L" de la actividad punta de flecha, son iguales a la duración "D" de la actividad.

Terminos usales en el diagrama de flechas y su significado:

Holgura total.- Máximo tiempo disponible para arrancar una actividad, si éste tiempo es cero, se trata de una actividad crítica.

Holgura Libre.- Máximo tiempo disponible para retrasar una actividad, sin ocasionar retraso a ninguna de las actividades que le suceden.

Holgura Independiente.- Es el exceso de tiempo máximo disponible para poder cambiar el tiempo de iniciación hasta un limite sin afectar ninguna

- otra actividad en proceso.

Holgura con Interferencia.- Es la originada por una actividad que al retrasarse, retrasa las actividades que le siguen, no así la duración total del proyecto.

Como se vé , en las actividades críticas las holguras son cero. Hagamos una lista de fronteras de las actividades incluyendo lo siguiente:

- 1.- Código de secuencia, o sea, la designación de "i" y "j" en cada actividad.
- 2.- Descripción de la actividad.
- 3.- Duración de la actividad.
- 4.- Iniciación y terminación más próxima.
- 5.- Iniciación y terminación más alejada
- 6.- Holguras existentes.
- 7.- Costo estimado
- 8.- Iniciación y terminación estimados.

### 3.4 DIAGRAMA DE BARRAS

El diagrama de barras es el complemento ideal para llevar correctamente una programación de obra, porque además de tener las ventajas del diagrama de flechas saltan a la vista los trabajos simultaneos y la secuencia de actividades.

En el diagrama de barras, se vé las fechas de iniciación

- de cada actividad. Además con líneas de color se van marcando las actividades terminadas con lo que se visualiza el avance real de obra.

El diagrama de barras es muy útil para realizar de una manera organizada y fácil una obra.

vea diagrama de barras.

### 3.5 ETAPAS DE CONSTRUCCION

Una vez que se tiene el diagrama de barras se divide la obra en etapas constructivas por ejemplo:

#### Primera etapa

De la actividad uno.- inicio de obra, a la actividad ocho que es firmes de piso.

### Segunda etapa

De la actividad nueve- Montaje de estructura- a la actividad trece- aparentado de muros, se hace notar que los montajes de estructura y techumbre de láminas son contratados directamente por Dicomesa.

### Tercera etapa

De la actividad catorce- Instalación eléctrica, a la actividad veintitres- Cancel de entrada, con ésta etapa se terminan los muros y se inicia la instalación eléctrica, la red de aguas y se termina drenajes. Con la herrería se comienza a dar vista a la tienda la techumbre, como ya se indico la coloca directamente - Dicomesa.

### Cuarta etapa

De la actividad veinticuatro- Puertas generales , a la actividad treinta y cinco- Chaflanes, Rodapie y Juntas- es un 50% de la obra en tiempo: se trata de una etapa difícil; continua el herrero, comienza el plomero y el equipo de pintores, hay que coordinar las actividades, continuan trabajando los equipos de herrería, albañilería y electricidad. Comienzas las cuadrillas de pintura y plomería. Dicomesa instala la cámara de refrigeración. Se hacen pruebas parciales en el sistema eléctrico y en el sistema hidráulico. Delimitamos zonas de trabajo y areas terminadas, se reajusta si es necesario, con tiempos extras el calendario

de trabajo, al concluir esta cuarta etapa, la obra deberá estar terminada en un 85%.

#### Quinta etapa

De la actividad treinta y seis- Piso de loseta. a la actividad cuarenta y seis- Entrega, se inicia esta etapa final con el suministro y colocación de loseta vinílica por parte de Dicomesa.

Se procede a detallar las instalaciones de electricidad, plomería y todo lo de pintura. se suministran: el mueble - para recibo, para bultos, la balanza, tensores, cajas de cobre, se fijan rehiletes, cadenas, colocación de focos, letreros y publicidad, en toda esta etapa, los equipos de limpieza deberán ser eficientes al 100 %.

Es necesario cuidar celosamente la obra terminada y probada, en virtud de que la fecha de inauguración está prefijada, en cualquier momento aparecen en la tienda anaqueles, mercancía y personal para recibir a los compradores.

Para que una obra se realice en el tiempo óptimo son requisitos indispensables contar con personal capacitado, materiales a tiempo, y equipo de trabajo y sobre todo con el problema financiero resuelto.

### 3.6. TABLA DE EROGACIONES POR SEMANA

El condensado de erogaciones de la pagina siguiente se elaboró de la siguiente manera; se anotan en columna las diferentes actividades que intervienen en la primera etapa, indicando -

los volúmenes calculados y un tiempo de realización, por actividad dependiendo éste de las experiencias anteriores en obras similares

Concepto	cantidad	unidad	tiempo de ejecución en días
Trazo y nivelación	2,016.00	M2.	6
Excavaciones	307.00	M3	13
Demoliciones de <u>con</u> creto	52.00	M3	6
Plantillas de concreto	205.00	M2	10
Acarreo en carretilla	546.00	M3	6
Carga a mano y acarreo en camión, producto de excavación	314.00	M3	13
Rellenos con tierra	185.00	M3	4
Rellenos de tepetate	1,146.00	M3	8
Acero de refuerzo/ <u>ha</u> bilitado	2.50	Ton.	4
Cimbra de madera en cimentación	400.00	M2	8
Concreto premezclado para cimentación	50.00	M2	4
Concreto en firmes y banquetas	1,951.00	M2	12
Tubos de concreto 15 y 20 cm Ø colocados	191.00	ML	6
Registros comunes, <u>es</u> peciales y pozo/todos de tabique	23.00	Pzas.	12

Teniendo el volumen de obra con su tiempo de ejecución correspondiente a la primera etapa, faltaría cuantificar. personal, materiales y

-equipo que intervienen en esa primera etapa,veamos como se puede hacer:

Personal

Calculo del factor al salario mínimo, los dias que no se trabajan al año por ley son los siguientes:

Domingos	52 dias
1°enero	1
5 febrero	1
21 marzo	1
1°mayo	1
16 septiembre	1
20 noviembre	1
1°diciembre cada 6 años	0.17 dia
25 diciembre	1
vacaciones mínimas	<u>6</u>
total	65.17 dias

Dias anuales promedio:

Calendario	365 dias
por año bisiesto	<u>0.25</u>
total	365.25 dias

Asi que el número de dias efectivos al año son:

$$365.25 - 65.17 = 300.08 \text{ dias}$$

Pago al personal por prestaciones:

Por salarios son	365.25 dias
25% de 6 dias de vacaciones mínimas al año	1.50
Por aguinaldos	<u>15.00</u>
Total a pagar	381.75 dias al año

Por cuota patronal al I.M.S.S. se tiene:

si es salario mínimo	$0.196875 \times 381.75 = 75.157$
si es salario superior al mínimo	$0.159375 \times 381.75 = 60.841$

Además se paga en impuestos del 1% sobre renumeraciones pagadas;

$$0.01 \times 381.75 \quad 3,817 \text{ dias}$$

En resumen a una persona con salario mínimo se le paga al año en dias:

Por prestaciones	381.750
Por cuota patronal al I.M.S.S.	75.157
Por pago de impuestos al 1% sobre renumeraciones	<u>3.817</u>
total	460.724 dias

Finalmente, el factor que se debe aplicar al salario mínimo - será lo que resulte al dividir el total de dias considerados al

-trabajador, al año entre los días reales que labora al año

$$\text{factor} : \frac{460.724}{300.08} = 1.535$$

análogamente, si se trata de un salario superior al mínimo tenemos:

Por prestaciones	381.750
Por cuota al IMSS	60.841
Por pago del 1% de <sup>H</sup> renu <sup>N</sup> deraciones	<u>3.817</u>
Total	446.408 días

$$\text{Factor: } \frac{446.408}{300.08} = 1.488$$

Para el estado de Hidalgo el diario oficial reporta los salarios base siguientes:

Categoría	Salario base	Factor de incremento encontrado para aplicar al salario nominal.	Salario real
Peón	150.00	1,535	230.25
Albañil oficial	219.00	1,488	325.87

**Materiales:**

Anterior a la ejecución de la obra se realizó un estudio del mercado llegando a regir para el pago de materiales la lista siguiente:

Concepto	Unidad	Costo, puesto en obra
Cemento gris tipo normal	Ton	\$ 3,300.00
Arena gris	M3.	330.00
Grava de 19mm.	M3	330.00
Cal-hidratada	Ton	1,470.00
Tepetate	M3	240.00
Tabique rojo	millar	2,800.00
Acero estructural # 3, 4 ó 6	Ton	17,700.00
Alambrón de 6.3mm.Ø	Ton	19,800.00
Alambre recocido #18	Ton	22,600.00
Bloque hueco de cemento 15x20x40 en grado intermedio	Pza.	15.85
electro malla 6x6 -10-10	M2.	48.00
Tubo de concreto de 20 cm Ø	M1.	100.70

**Equipo:**

Por la magnitud de la obra se optó por alquilar el equipo - llamandose a varios propietarios con maquinaria disponible dentro del calendario de obra y se decidió por el arrendador que

- presento las mejores condiciones de contratación:

Moto conformadora CAT-12 alquiler una semana ó 6 días incluyendo operador,combustible y lubricantes	\$45,000.00
Aplanadora Gallion 10-12 Ton. incluye operador combustible y lubricantes	25,000.00
Cuatro fletes del equipo mencionado	<u>20.000.00</u>
suma	90,000.00

El condensado de los datos obtenidos se presenta en la siguiente pagina.

## 3.6

## TABLA DE EROGACIONES SEMANALES CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA ETAPA \_ CONSTRUCTIVA

## EROGACIONES POR CONCEPTO.

ACTIVIDADES	CONCEPTO	VOL. OBRA	RENDIMIENTO ESTIMADO UNIDAD/ DIA	TIEMPO EN SEMANAS					PERSONAL		MANO DE OBRA	MATERIALES	EQUIPO			
				1	2	3	4	5	Ofic.	peón						
Uno	Trazo y nivelación	2,016 M2	336 M2/dfa						1	2	8,436.52					
DOS	Excavaciones	307 M3	25 M3/dfa						1	16	33,089.80					
Dos	Demolición conc.	52 M3	1.4 M3/dfa						1	6	11,549.44					
Tres	Plantilla conc.	205 M2	205 M2/dfa						1	1	5,381.70		20,837.18			
Tres	Acarreo en carr.	546 M3	84 M3/dfa									13		20,233.85		
Tres	Carga a mano y ac en camión de mat. prod. excav.	314 M3	4 cam/ dfa											47,728.00 (inc. alq. camión)		
Siete	Relleno con tierra	185 M3	46 m3/dfa									1	13	12,825.43		
Siete	Relleno con tepeta.	1.146M3	191 M3/dfa									1	2	5,323.64	330,048.00	90,000.00
Tres y seis	Acero de refuerzo habilitado.	2.5 Ton										1	2	3,042.06	48,835.50	
Seis	Cimbra en ciment.	400 M2	50 M2/dfa									1	4	13,257.42	14,250.00	
Seis	Cons. premezclado con cimentación.	50 M3	12.5M3/dfa				2	5	6,973.56	60,250.00						
Ocho	Conc. en fismos y banq. f'c=150kg.	1951 M2	100 M2/dfa				6	12	63,883.60	387,683.05						
Cuatro	Tubos de conc. -- 20 ø colocados.	191 ML	32 ML/dfa				3	3	11,301.57	19,924.90						
Cinco	Registros 40x60 pozo.	23Pzas	2pzas/dfa				2	3	18,131.65	15,985.41						
Erogaciones semanales de:										266,208.40	917,820.05	90,000.00				
Mano de obra.....				26,211.50	75,617.85	86,080.80	41,032.69	37,265.48		266,208.40						
Materiales.....					68,115.52	123,974.77	201,837.23	523,892.53			917,820.05					
Equipo.....								90,000.00				90,000.00				
Parciales.....				26,211.50	143,733.37	110,065.57	242,069.92	651,158.01								
<b>TOTAL PRIMERA ETAPA</b>										<b>\$ 1'274,028.45</b>						

DISTRIBUIDORA CONASUPO METROPOLITANA, SA DE C.V.  
PROGRAMA TIENDA TIPO CONASUPER "A"

DURACION DE LA ACTIVIDAD

ACTIVIDADES	
1. OBJETIVO	
2. JUSTIFICACION	
3. ALCANCE	
4. METAS	
5. RECURSOS	
6. ORGANIZACION	
7. PROCEDIMIENTO	
8. EVALUACION	
9. MONITORIO	
10. CIERRE	
11. ANEXOS	
12. OBSERVACIONES	
13. FECHA DE EJECUCION	
14. RESPONSABLE	
15. APROBACION	
16. OBSERVACIONES	
17. FECHA DE EJECUCION	
18. RESPONSABLE	
19. APROBACION	
20. OBSERVACIONES	
21. FECHA DE EJECUCION	
22. RESPONSABLE	
23. APROBACION	
24. OBSERVACIONES	
25. FECHA DE EJECUCION	
26. RESPONSABLE	
27. APROBACION	
28. OBSERVACIONES	
29. FECHA DE EJECUCION	
30. RESPONSABLE	
31. APROBACION	
32. OBSERVACIONES	
33. FECHA DE EJECUCION	
34. RESPONSABLE	
35. APROBACION	
36. OBSERVACIONES	
37. FECHA DE EJECUCION	
38. RESPONSABLE	
39. APROBACION	
40. OBSERVACIONES	
41. FECHA DE EJECUCION	
42. RESPONSABLE	
43. APROBACION	
44. OBSERVACIONES	
45. FECHA DE EJECUCION	
46. RESPONSABLE	
47. APROBACION	
48. OBSERVACIONES	
49. FECHA DE EJECUCION	
50. RESPONSABLE	
51. APROBACION	
52. OBSERVACIONES	
53. FECHA DE EJECUCION	
54. RESPONSABLE	
55. APROBACION	
56. OBSERVACIONES	
57. FECHA DE EJECUCION	
58. RESPONSABLE	
59. APROBACION	
60. OBSERVACIONES	
61. FECHA DE EJECUCION	
62. RESPONSABLE	
63. APROBACION	
64. OBSERVACIONES	
65. FECHA DE EJECUCION	
66. RESPONSABLE	
67. APROBACION	
68. OBSERVACIONES	
69. FECHA DE EJECUCION	
70. RESPONSABLE	
71. APROBACION	
72. OBSERVACIONES	
73. FECHA DE EJECUCION	
74. RESPONSABLE	
75. APROBACION	
76. OBSERVACIONES	
77. FECHA DE EJECUCION	
78. RESPONSABLE	
79. APROBACION	
80. OBSERVACIONES	
81. FECHA DE EJECUCION	
82. RESPONSABLE	
83. APROBACION	
84. OBSERVACIONES	
85. FECHA DE EJECUCION	
86. RESPONSABLE	
87. APROBACION	
88. OBSERVACIONES	
89. FECHA DE EJECUCION	
90. RESPONSABLE	
91. APROBACION	
92. OBSERVACIONES	
93. FECHA DE EJECUCION	
94. RESPONSABLE	
95. APROBACION	
96. OBSERVACIONES	
97. FECHA DE EJECUCION	
98. RESPONSABLE	
99. APROBACION	
100. OBSERVACIONES	

CAPITULO IV

ACABADOS Y

ESPECIFICACIONES.

#### 4.1 Acabado

En el lenguaje del constructor, acabado se refiere al aspecto final que deberá tener cada uno de los elementos diferentes, como son; piso, pared, techo, banquetas, plafones etc., estos requisitos de obra están condensados en los planos de acabados, que nos indican además los límites entre uno y otro terminado.

Cuando está la obra en proyecto ó va a concluirse, es muy importante leer cuidadosamente los acabados, para poder evaluar correctamente su costo - ver planos-

#### 4.2 Especificaciones

Por especificaciones deben entenderse el conjunto de normas que invariablemente deberán obedecer en construcción para ejecutar una obra ordenada por Conasupo.

Con este plan, Conasupo tiene elaborado un libro muy detallado para ~~que~~ todos los conceptos diferentes a que da lugar una obra.

Por considerar de interés, se transcriben algunas especificaciones de las más usuales:

Concepto: Despalme

##### 1.- Definición y Generalidades

Eliminación de la capa superficial de tierra vegetal con-

-teniendo residuos y raíces, ejecutada en la zona de edificación ó urbanización.

El espesor de la capa estará dada por el proyecto ó Conasupo. Dependerá de la clase de terreno en el lugar y del tipo de edificación ó urbanización por realizar. Deberá ser lo menor posible con objeto de evitar grandes movimientos de tierra y rellenos posteriores.

## 2.- Ejecución

Antes de iniciar los trabajos se harán las calas ó pozos a cielo abierto en las dimensiones y lugares que indique Conasupo para confirmar el espesor del despalme indicado en el proyecto.

Se procederá a un levantamiento topográfico determinando los niveles naturales del terreno para calcular los volúmenes del trabajo una vez terminado.

Se hará con el equipo o herramientas económicamente apropiado que proponga el contratista y apruebe Conasupo cuidando de no retirar material que pueda utilizarse como relleno siendo el contratista responsable de cualquier cantidad que se retire de la obra pudiendo haberse utilizado.

Esta cantidad deberá reponerse con un material de calidad y cantidad similar al retirado sin cargo alguno para Conasupo.

Una vez concluido el trabajo se hará otro levantamiento -- topográfico para verificar la exactitud del trabajo y cuantificar el volumen de obra.

Cuando en la zona se vaya a efectuar una excavación a cielo abierto no se hará despalme.

### 3.- Tolerancias.

Cuando el trabajo se haga con equipo mecánico (motoconformadoras, motoescrepas, tractores o similar), el nivel del terreno despalmado en cualquier punto no diferirá en más de 5 cm., del nivel señalado para el trabajo. El nivel promedio obtenido deberá ser igual al nivel del proyecto. Los límites del despalme estarán determinados por una línea localizada 1 m. afuera de los ejes perimetrales de los edificios y 50 cm., afuera del arroyo de pavimento.

En despalmes ejecutados con herramienta a mano, el nivel final del terreno no diferirá en más de 3 cm., del nivel señalado para el trabajo.

La desviación del alineamiento en ambos casos no será mayor de 2/100 sin pasar de 20 cm., para distancias mayores de 10m.

### Concepto: Excavaciones.

#### 1.- Definición y generalidades.

Operaciones necesarias para remover y extraer parte del material de un terreno.

Según el tipo de excavación será a cielo abierto ó en cepas.

Según las condiciones hidráulicas será excavación en seco o en agua.

Según el material será en tipo I, tipo II, ó tipo III.

## 2.- Materiales.

El material del terreno se clasifica en 3 tipo dependiendo de la resistencia que oponga a la maquinaria o herramienta utilizada para la excavación.

a).- Material I; Es el que puede excavarse eficientemente con una excrpa de capacidad adecuada jalada por un tractor de orugas de 100 caballos de potencia en la barra sin auxilio de arados. Cuando la excavación es hecha a mano, puede atacarse con pala exclusivamente, esto no implica que no convenga el uso de arados o picos para aumentar el rendimiento en la excavación.

Como ejemplos se presentan una arena no cementada, o un limo ligeramente cementado con partículas menores de 7 cm.

b).-Material II; Es el que puede excavarse eficientemente con una pala mecánica de 1 m<sup>3</sup>. de capacidad, o pueda aflojarse con un arado de 6 toneladas, jalado por un tractor de oruga de 150 caballos de potencia en la barra. Cuando la excavación es hecha a mano requiere del pico y de la pala, esto no implica que no convenga el uso esporádico de explosivos para mejorar el rendimiento en la excavación.

Como ejemplos se presentan rocas muy intemperizadas y con glomerados medianamente cementados.

c).- Material III; Es el que para excavar se requiere del uso de cuña, marro y explosivos. Ocasionalmente puede usarse equipo neumático. Como ejemplos se presentan las rocas basálticas y los conglomerados fuertemente cementados.

Cuando en el terreno se encuentren mezcladas varias clases de material, se indicará cada una de las partes proporcionales correspondientes a cada tipo, (un terreno que tenga partes iguales de material I, material III, se clasificará con 50%, 0% y 50%).

Si el nivel de aguas freáticas o escurrimientos subterráneos inundan el fondo de la excavación y el agua puede ser extraída de una manera económicamente consteable a juicio de Conasupo, se considerará la excavación bajo nivel del agua.

### 3.- Ejecución.

Las dimensiones, niveles, taludes holguras y demás características de la excavación serán indicadas en el proyecto, en el estudio de Mecánica de Suelos, o por Conasupo.

La excavación será ejecutada con la herramienta o equipo con que resulte más económico realizar el trabajo. Esto dependerá de la localidad donde se efectúen los trabajos, del colúmen de excavación, del tipo de excavación y de las facilidades de acceso al lugar de trabajo. El contratista deberá presentar por escrito a Conasupo, antes de iniciar el trabajo un estudio que justifique

-el procedimiento que adoptará para la excavación a fin de que sea aprobado. Cualquier trabajo ejecutado sin autorización de Conasupo será estimado con el precio unitario correspondiente al procedimiento que a juicio de Conasupo sea el más económico.

Cuando se haga una excavación a cielo abierto no se pagará despalme ni limpieza de terreno en la zona de la excavación ya que la remoción del material superficial se hará en forma conjunta con la excavación.

El material producto de la excavación será acarreado fuera de la obra únicamente en aquellos casos en que no pueda usarse como relleno. El material que pudiendo haberse utilizado como relleno fuere acarreado fuera de la obra, debe ser repuesto con otro de calidad similar por cuenta del contratista.

Cuando el tipo de terreno, el clima y el tiempo que dure la excavación lo ameriten se protegerán los taludes contra el intemperismo del suelo o la acción de la lluvia con una capa de suelo cementado formado con cal. Cemento y suelo en las proporciones que para cada caso particular indique Conasupo.

Cuando sea autorizado el empleo de explosivos deberán tomarse todas las precauciones necesarias en su almacenamiento, manejo, y empleo para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones.

Las grietas que presentare el lecho de roca o suelo de cimen

-tación se llenarán con lechada, mortero, concreto o material inerte según indique Conasupo para cada caso particular.

Cuando se requiera bombeo se someterá a consideración de Conasupo el equipo y procedimiento a seguir para el abatimiento del agua.

Cuando el proyecto o el estudio de Mecánica de suelos lo indique deberán colocarse bancos de nivel fijos y/o flotantes tomando las precauciones necesarias para no moverlos o dañarlos durante el trabajo..

Concepto: Acero de refuerzo

#### 1.- Definición y Generalidades.

Las barras usadas en el refuerzo del concreto provienen de la laminación en caliente ( a veces completada por un proceso en frío ) de lingotes de acero obtenidos en horno de hogar abierto, horno eléctrico, horno ácido bessemer, partiendo de mineral de hierro, de chatarra y de relaminación de rieles de ferrocarril, realizado según la norma ASIM 15-54T.

Se fabrica en grado estructural, grado intermedio y grado duro, los cuales tienen como límite elástico aparente mínimo 2,300 kg/cm<sup>2</sup>, 2,800 kg/cm<sup>2</sup> y 3,500kg/cm<sup>2</sup>, respectivamente y como fatiga de ruptura 3,900 a 5300 kg/cm<sup>2</sup>, 4,900 a 6,300 kg/cm<sup>2</sup>. y 5,600 kg/cm<sup>2</sup> mínimo respectivamente. El módulo de elasticidad de todos ellos es de 2'000,000 kg/cm<sup>2</sup>.

Se fabrica en 12 diámetros que van de 1/4" hasta 1 1/2" de diámetro nominal (diámetro de una barra lisa cuyo peso por metro lineal sea igual al de la barra corrugada).

## 2.- Materiales.

El material cumplirá con lo establecido en las normas ASTM A-15 y A-305. Deberá ser de una marca aprobada por Conasupo.

Cada remesa de acero recibida llegará a la obra libre de oxidación, exento de aceite, grasa, escamas, hojeaduras o deformaciones en su sección y deberá identificarse y estibarse para que una vez tomadas las muestras y efectuadas las pruebas, quede aprobado o rechazado el lote. El contratista deberá cooperar para la obtención de las muestras necesarias.

Se almacenará a cubierto soportado debidamente para evitar el contacto directo con el piso.

## 3.- Ejecución

Las varillas deberán cortarse y doblarse en frío, los dobleces se harán alrededor de un perno con un diámetro igual o mayor al doble del diámetro de la varilla. Para ganchos, el diámetro del perno será de 6 veces el diámetro de la varilla, en varillas de 1" de diámetro o mayores el perno será de 8 veces el diámetro de la varilla. No se permitirá el reenderezado y redoblado de varillas.

Todas las varillas se colocarán en las posiciones, logitudes

-y traslapes que marque el proyecto, cuidando de no traslapar y soldar en una sección más de 50% de las varillas. Para varillas corrugadas la longitud del traslape será de 40 diámetro.

En varillas de diámetro superior a 1 1/8" no se aceptará traslape sino deberán soldarse atendiendo a las recomendaciones de la AWS, donde se indica que el trabajo se hará únicamente con personal calificado, usando técnicas adecuadas en el manejo de los materiales y equipo, usando ángulo de respaldo cuando la junta no sea perimetralmente accesible precalentado y enfriando lentamente la varilla. Durante la colocación y soldado de las varillas y antes de ejecutar un colado se revisará la correcta ejecución de las holguras, biseles, alineaciones de la varilla dimensiones de la soldadura, tomando radiografías de un 10% de las juntas (cantidad que irá aumentando o disminuyendo progresivamente según los resultados de pruebas anteriores), tomadas al azar. Para poder detectar fallas como cambios en la estructura cristalina del acero (errores en cambios de temperatura de enfriamiento ó precalentando), micro-fisuras en planos paralelos a la superficie de los biseles o cualquier otra falla que no pueda registrarse a simple vista o con radiografías, se harán pruebas destructivas, sometiendo a pruebas de tensión a un 3% del total de las uniones (aumentando o disminuyendo según resultados anteriores). Para estas pruebas se escogerán uniones que de acuerdo a la inspección radiográfica o visual tienen mayor probabilidad de resultar defectuosas. Se considerarán inaceptables las uniones en las que la fractura se presente en la soldadura o en la zona inmediata a ella bajo una carga menor que el 125% del esfuerzo de fluencia o al 100% de su resistencia a la tensión.

Las varillas paralelas a la superficie exterior de cualquier elemento quedarán protegidas por un recubrimiento de concreto no menor a su diámetro indicado en planos.

En cimentación el recubrimiento mínimo será el doble del diámetro, 2.5cm., o el indicado en el proyecto.

En los extremos de todas las contratrabes, columnas y trabes, la totalidad del armado longitudinal se anclará en otro elemento de concreto perpendicular al primero (trabe, columna o losa) una longitud de 40 diámetros medida a partir del paño de intersección de los elementos, para lo que hará una escuadra en cada varilla de manera que el tramo doblado de la varilla corra junto y paralelo al paño más lejano del elemento en que se está anclando hasta que desarrolle la longitud de anclaje especificada.

Una vez terminado el armado, se avisará por escrito a Conasupo que junto con el contratista revisará la cuantía, alineamiento, posición, recubrimientos, amarres, limpieza de las varillas, dobles, traslapes, soldaduras, anclajes extremos, pasos para instalaciones e instalaciones ahogadas en el colado.

En caso de existir alguna deficiencia se procederá a las correcciones pertinentes.

Concepto: Concreto

#### 1.- Definición y Generalidades.

El concreto es una mezcla de cemento (portland, puzolánico o de escorias), agregados inertes (grava y arena) y agua, que endu-

-rece después de cierto tiempo mezclado.

Los elementos activos (cemento y agua) son los que reaccionan químicamente hasta alcanzar un estado sólido.

Los elementos inertes (grava y arena) ocupan gran parte del volumen de la mezcla final, lo cual logra disminuir su costo y - los efectos de contracción y aumento de temperatura, consecuencia de la reacción química de los elementos activos.

## 2.- Materiales.

### Cemento:

Cuando no se especifica otra cosa se usará cemento portland normal (tipo I) de una marca de reconocida calidad y en caso - excepcional de un lote de marcas desconocida que admita pruebas de laboratorio satisfactorias aprobadas por Conasupo.

No podrá usarse antes de una semana de fabricado ni con más de un mes almacenado a menos que pase las pruebas indicadas por Conasupo.

El contratista podrá usar un cemento de tipo diferente al - especificado sin que esto implique una variación del precio unitario y cuente con la autorización previa de Conasupo.

Su almacenamiento se hará de manera que puedan identificarse diferentes lotes, que esté a salvo de humedad del suelo o de la lluvia, que su envase no sufra rupturas o desgarres.

### Agregados:

La arena y la grava deberán estar compuestas por partículas densas, resistentes y exentas de arcilla, materia orgánica y en

-general cualquier sustancia que pueda reducir la resistencia o durabilidad del concreto.

Deberan cumplir con las especificaciones de agregados para concreto ( ASIM C 33 o ASIM C 330 ). Cuando no sea económicamente posible contar con agregados que cumplan estas pruebas pue de permitirse el uso de agregados diferentes mediante una aprobación escrita de Conasupo y ante la evidencia aceptable de un comportamiento satisfactorio.

Deberá usarse el mayor tamaño máximo posible de agregado con objeto de lograr economía y disminuir contracciones del concreto.

Dependiendo del armado, forma y dimensiones del elemento por colar se recomienda usar como agregado máximo.

- a) Un tercio de peralte de la losa.
- b) Un quinto de la separación menor entre los lados opuestos de la cimbra del elemento por colar.
- c) Tres cuartas partes de la distancia mínima entre varillas individuales de refuerzo.
- d) Para estructuras normales de edificios se recomienda no usar tamaño superior a 3".

Agua:

Deberá cumplir con la norma ASTM C 109, ser limpia y libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos, iones de cloruro u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero.

Quando no sea económicamente posible cumplir con estos requerimientos, los cubos de mortero hechos con el agua de mezclado deberán tener resistencias mínimas a la compresión a los 7 y 28 días iguales o mayores al 90% de la resistencia de especímenes similares

-hechos con agua potable, recabándose la autorización escrita de Conasupo. Periódicamente se repetirán las pruebas a solicitud de Conasupo.

**Aditivos:**

Son aquellas sustancias que se añaden al concreto para modificar alguna de sus características como su manejabilidad, tiempo de fraguado, impermeabilidad, segregación, resistencia al desgaste, expansión etc., pueden dividirse en los grupos siguientes:

- a) Incluidores de aire (norma ASTM C 260) aumentan la resistencia al hielo y deshielo, reduce la cantidad necesaria de agua y mantiene la homogeneidad de la mezcla.
- b) Retardadores y aceleradores de fraguado (norma ASTM C 494) disminuyen o aumentan la velocidad de hidratación del cemento.
- c) Puzolanas naturales crudas o calcinadas (norma ASTM C 618) reducen el consumo de cemento, mejora la manejabilidad, disminuye la permeabilidad y aumenta la resistencia al ataque de los sulfatos.

Su uso requiere la aprobación previa y expresa de Conasupo, así como seguir las recomendaciones del fabricante.

**2.- Ejecución.**

- a) **Proporcionamiento:** La dosificación será propuesta por el contratista y aprobada por Conasupo, sin que esto revele al contratista de la responsabilidad de los resultados. Se rectificará de acuerdo a los resultados de los ensayos, deberá hacerse por peso de los componentes o en volumen, en

- este último caso se medirá en recipiente (botes o cajones) cuyo volumen sea determinable fácilmente.
- b) Revolturas a máquina: La revoltura será normalmente a máquina. El tiempo de revoltura se fijará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, sin ser menor de 1.5 minutos contados a partir del momento en que estén todos los materiales dentro del tambor, el equipo deberá estar limpio y en condiciones propias para trabajar. Cuando se traté de elementos no estructurales o colados menores de IM3 y con aprobación de Conasupo la revoltura podrá hacerse a mano.
- c) Revoltura a mano: Se hará en artesas estancas traspaleando la arena y el cemento hasta que presente un color uniforme, enseguida se añadirá la grava procediendo de la misma forma. Se añadirá el agua lentamente traspaleando cuando menos seis veces hasta tener una mezcla uniforme. No se harán revolturas a mano cuyo contenido de cemento sea mayor de 150 kg., no podrá usarse despues de pasados 30 minutos contados a partir del momento en que se añadió el agua.
- d) Revenimiento: El revenimiento de la mezcla deberá ajustarse a la trabajabilidad mínima posible de acuerdo con la economía , calidad del concreto, fraguado, forma, armado y dimensiones del elemento por colar.  
Debe evitarse en lo posible el uso de mezclas con agredado pequeño, arena en exceso y revenimiento alto, de uso tan arraigado en los trabajadores, debido a la facilidad de su colocación, se usarán mezclas dosificadas correctamente, contando además con equipo adecuado y vibradores suficientes.

Para elementos de concreto donde se usarán vibradores de inmersión se da a continuación una guía del revenimiento máximo permisible.

elemento	transporte	revenimiento máximo
Cimentación	ver insiso "e"	8 cm.
Super-estructura	Bomba	18 cm.
Super-estructura	otro	10 cm.
Pavimentos, banquetas y guarniciones	- -	6 cm.

A petición del contratista y en condiciones especiales Conasupo podrá autorizar revenimientos mayores.

e) Transporte: Podrán aprovecharse diversos medios como carretillas bogues, canalones, camiones, cubos, tubos, bandas, presión neumática, bombas de desplazamiento, malacates, torres gruas o la combinación de alguno de ellos. Cualquiera que sea el medio deberá ser adecuado para el uso y la consistencia del concreto por emplear. La segregación (separación de materiales gruesos y lechada provocando una calidad no uniforme) deberá ser prevista y controlada o en última instancia remediarla una vez que haya ocurrido.

En climas cálidos deberá protegerse la mezcla de los rayos del sol y del viento. Es importante realzar que cuando se usa la bomba de desplazamiento se requiere cumplir con las especificaciones del fabricante sin tener un revenimiento mayor de 18 cm., para el colado de cisternas y cimentacio-

-nes no deberá usarse concreto bombeado debido a que su alto revenimiento y agregado máximo (19 mm) provocan fuertes contracciones durante el fraguado y por consiguiente grietas y fisuras que aumentan considerablemente la permeabilidad del concreto fraguado.

f) Colocación: 24 horas antes de iniciar el colado se recabará la autorización escrita de Conasupo que junto con el contratista revisará cimbra, andamios, escaleras, instalaciones, -armado, prevención para la utilización de concreto inadecuado o sobrante, equipo y herramientas para el mezclado, transporte, vibrado, curado, iluminación, circulación de personal etc., indicando detalles faltantes no deteniendo la autorización sino por causas serias y verificando que los detalles pendientes anotados se realicen antes de la colocación del -concreto.

El concreto deberá depositarse en capas horizontales cercanas a su localización final evitando así que el flujo (por gravedad o acción premeditada de los vibradores), cause segregación y planos débiles.

En caso de superficies inclinadas deberá iniciarse el colado por la parte más baja. Dependiendo del elemento por colar, el espesor de la capa será de 15 a 30 cm., y en elementos mayores ( columnas, muros de contención), hasta 50 cm. En este último caso se recomienda el uso de ventanas en la cimbra para la colocación y el vibrado del concreto, o bien iniciar la -colocación con una revoltura con excesos de lechada y así evitar bolsas de grava en el fondo debido a que en la cimbra y -armado queda adherida algo de los finos, llegando al fondo -

una mezcla con exceso de agregado grueso, esto no debe confundirse con la costumbre tan arraigada y difundida del uso de lechada en las juntas de colado que únicamente provoca planos débiles, marca las juntas de colado, y deja zonas de mayor permeabilidad, por lo cual queda absolutamente prohibido su uso.

Cuando la temperatura sea alta ( $30^{\circ}\text{C}$ ) ó más, se tenga exceso de viento, un clima seco o la combinación de estos, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar una pérdida rápida de agua que provoque fisuras, grietas o disminución en la resistencia del concreto, entre estas precauciones se citan las siguientes:

colar en horas que la temperatura no sea excesiva, humedecer cimbras, armado y agregados antes de inicio del colado, mojar alrededor de la zona de colado y así aumentar localmente la humedad relativa, tener los agregados a la sombra y sobre todo iniciar el curado a la brevedad posible, cuidando que sea totalmente efectivo, disponiendo además de láminas de poliétileno para proteger del viento y dar sombra.

Cuando la temperatura sea el  $7^{\circ}\text{C}$  ó menor, deberán tomarse las precauciones necesarias ya que las bajas temperaturas retardan el endurecimiento del concreto y afectan su resistencia final. Es necesario entonces cuidar que la temperatura del concreto no sea inferior a  $10^{\circ}\text{C}$  lo cual puede lograrse calentando el agua de mezclado (máxima  $55^{\circ}\text{C}$ ) aumentar la cantidad de cemento, usar cemento de fraguado rápido acelerante, aislar la zona colada mediante cubiertas o usar el curado a vapor.

g) Vibrado: Se usará únicamente para consolidar el concreto y no para desplazarlo dentro de la cimbra, la cabeza del vibrador en posición vertical, deberá introducirse rápidamente dentro del concreto, permitir que penetre de 5 a 8 cm., en capa anterior y sacarlo lentamente.

h) Curado: Esta es la última etapa de la manufactura del concreto y la más importante ya que la hidratación del cemento sólo es posible con la presencia del agua y una temperatura adecuada, principalmente durante la primera etapa de endurecimiento del concreto. La clase de agua para el curado será similar a la usada para la fabricación del concreto.

Los métodos de curado se pueden clasificar en dos clases: aquellos en los que se añade humedad adicional al concreto y aquellos que previenen la salinidad del agua libre del concreto mediante el sellado de la superficie.

Los primeros son:

- a) cubrir con arena húmeda la superficie 6 horas después del colado y mantener éste material, constantemente húmedo.
- b) Formar diques con tierra o arena e inundar la superficie.
- c) Regar periódica y continuamente la superficie.

El segundo método se reduce a la aplicación de una membrana impermeable colocada tan pronto como las condiciones de fraguado y agua superficial lo permitan.

Finalmente puede hacerse un curado con vapor de agua aunado

a un incremento de temperatura y lograr así una resistencia rápida.

Cualquiera que sea el método que se elija se deberá asegurar una humedad constante y continua en toda la superficie por un tiempo mínimo de 4 días para concreto hecho con cemento rápido y 8 días para cemento normal.

#### 4.- Especímenes y pruebas.

Cada prueba constará de 3 especímenes cilíndricos sometidos a compresión a los 14 o 28 días (cemento rápido o normal), debiendo tomar una prueba al azar por cada 10 m<sup>3</sup>., de colado o por cada bachada de camión revolvedor. Los especímenes se tomarán y probarán según la norma ASTM C 31.

Se considera que la resistencia del concreto es satisfactoria si el promedio de cualquier conjunto de 3 ensayos consecutivos permanece igual o mayor que el  $f'c$  especificado y ninguna prueba individual resulte menor de la  $f'c$  especificada en más de 35 kg/cm<sup>2</sup>.

Ocasionalmente pueden solicitarse pruebas de resistencia de especímenes curados bajo las condiciones de humedad y temperatura de campo para verificar el curado y protección del concreto en la estructura. Cuando su resistencia sea igual o mayor del 85 % de la de los cilindros compañeros curados en laboratorio se considera correcto el curado y protección de la estructura.

Si alguna de las 2 pruebas no resultara, y después de consultar al calculista a través de Conasupo, se requerirá el ensa-

-yo de corazones y si el promedio de su resistencia es igual o mayor del 85% de  $f'c$  y ningún corazón resultó menor al 75% de  $f'c$ , el concreto se considerará adecuado. En caso contrario se procederá a una prueba de carga, un refuerzo en la estructura, o a su demolición según indique Conasupo.

## 5.- Medición para fines de pago

En cimentación y estructuras se medirá por M3., con aproximación al centésimo, en banquetas, firmes y pavimentos se medirá por M2., con aproximación al décimo y en dalas, castillos y guarniciones por M. con aproximación al décimo.

Concepto: Losas trabes y columnas de concreto armado

### 1.- Definición y generalidades.

Elementos de la super-estructura resistentes a las cargas muertas, vivas o accidentales que actuarán sobre el edificio pueden ser usados además como pisos y/o techos.

Deberán ajustarse a la forma, nivel, dimensiones, refuerzo y características de los materiales indicados en proyecto y las especificaciones.

### 2.- Materiales.

El acero, concreto y cimbra deberán ajustarse a lo especificado en los conceptos ECAC-1, ECAC-2 y ECAC-3.

### 3.- Ejecución.

El procedimiento constructivo será propuesto por el contratista y aprobado por Conasupo no liberando esto último al contratista de sus responsabilidades y obligaciones.

Antes del colado se revisarán las preparaciones para huecos y pasos de instalaciones, dejando las fronteras adecuadas para evitar la ruptura del elemento al hacer las instalaciones. Cuando la dimensión y posición del hueco lo requiera se hará un refuerzo perimetral según lo indique el proyecto o Conasupo. Para huecos hasta de 5cm., de diámetro y espaciado a no menos de 20 cm., centro a centro no se requerirá refuerzo adicional. No se permitirá el paso de tuberías a través de columnas.

Siempre que sea posible se buscará lograr colados completos por cada nivel, cuando esto no sea posible, en las juntas de colado de las trabes se quitarán todos los residuos existentes del "talón de colado", en juntas de colado de trabes y columnas se picará la totalidad de la superficie hasta que aparezca el agregado grueso. Esto mismo puede lograrse pasando vigorosamente un cepillo de raíz y agua en abundancia después de 6 horas se haberse terminado el colado.

Antes de colar el tramo siguiente la junta deberá estar saturada de agua. En las juntas de colado de las losas se procederá de la misma manera pero sin picar o cepillar para descubrir el agregado grueso, sin embargo la lechada que hubiere escurrido sobre la cimbra y armado del tramo por colarse será removida.

En losas de entrepiso sobre las cuales se colocará un fino para

-recibir el acabado (loseta vinílica o alfombra) se dará una textura rugosa en la superficie lograda a base de un pisón de madera con varias varillas de 3/8" fijadas longitudinalmente a la cara inferior del pisón, una vez que el concreto adquiera su fraguado inicial (podrá pisarse suavemente sin dejar una huella notable), se golpeará toda la superficie con el pisón -caminando de una manera que no se pise la zona recién apisonada. Este acabado a la vez que logrará una mejor adherencia con el fino, permitirá una compactación del concreto y eliminará algunas fisuras que por efecto de fraguado suelen presentarse.

En losas aligeradas deberá cuidarse que durante todo el proceso constructivo los casetones o bloques de cemento permanezcan fijos en su lugar de manera que no se modifique el ancho de las nervaduras.

## Concepto: Estructuras de Acero

### 1.- Definición y generalidades

Conjunto de elementos resistentes de acero unidos entre si que trabajando mancomunadamente soportarán las cargas vivas, muertas y accidentales a que se verán sometidos.

La forma, secciones, material, uniones y demás características de la estructura estarán dados por el proyecto estructural. Partiendo de los datos de los proyectos estructural y arquitectónico, el contratista deberá elaborar los planos de taller, para lo cual revisará que los planos entregados por Conasupo contengan todos los datos necesarios. Las omisiones o discre

-pencias que fueran encontradas serán aclaradas por Conasupo una vez que el contratista lo solicite debidamente por escrito. El contratista será responsable por la exactitud, esmero de los detalles y todos los datos indicados en los planos de taller que deberán dar una información completa para la correcta fabricación y montaje de la estructura.

## 2.- Materiales

El contratista deberá recabar del proveedor los reportes de las pruebas del acero realizadas por el fabricante, cuando esto no sea posible a petición de Conasupo se hará el muestreo y pruebas que aseguren la calidad de los perfiles.

El material deberá entregarse al taller libre de oxidación, limpio y recto, en caso necesario los perfiles se enderzarán sin perjudicar el material, torceduras o dobleces muy fuerte - serán razón suficiente para rechazar el material.

En uniones soldadas los electrodos deben proporcionar un material de aportación con esfuerzos de fluencia, ruptura en tensión y ductilidad similares al acero de los perfiles.

Deberán almacenarse en su evase original en un lugar seco evitando su contaminación con agua, aceite o cualquier material extraño.

## 3.- Ejecución

El procedimiento constructivo será propuesto por el contratista y aprobado por Conasupo, no relevando esto al contratista de sus obligaciones y responsabilidades.

Todas las anclas metálicas deberán ahogarse en los elementos de concreto en la posición exacta y dimensiones indicadas en los -

-planos revisando la posición, longitud y diámetro del ancla antes y después del colado del concreto, deberán usarse plantillas de madera para evitar posibles desplazamientos de las anclas y protegerlas antes del montaje de la estructura.

La superficie de concreto donde posteriormente se asentarán y fijarán las placas de apoyo, deberá tratarse como en el caso de las juntas de colado de trabes de concreto y recibir la placa en el momento oportuno con una revoltura conteniendo un estabilizador de volumen en la proporción recomendada por el fabricante, buscando así un asiento uniforme en la totalidad de la placa.

Todas las preparaciones de los perfiles (corte, biseles, ranuras etc.), las soldaduras de taller, su inspección alineamiento, dimensiones de perfiles y pintura se harán en el taller siguiendo las recomendaciones de la AWS, todas las piezas aprobadas deberán identificarse y registrarse antes de enviarlas a la obra. Las secciones que llevarán soldadura de campo no se pintarán en una longitud de 5 cm., alrededor de la línea por soldar.

El manejo, almacenamiento y montaje de la estructura se hará con cuidado evitando que se golpeen o dañen los perfiles, las uniones o las anclas.

Una vez presentada la estructura, revisados los planos, ajustes y niveles; es conveniente que quede fijada por medio de abrazaderas, cuñas, tirantes, puntales u otros medios, se procederá a la soldadura de campo según especificaciones AWS con soldadores calificados que deberán someterse a las pruebas de calificación y capacidad tantas veces como la requiera Conasupo.

Cuando la temperatura del metal este comprendida entre 18° y 4°

-C, antes de soldar, se hará un precalentamiento de la pieza hasta 10 cm., medidos a partir de la línea de soldadura.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar enfriamientos bruscos por causa del viento o de la lluvia.

Conasupo se reserva el derecho de muestrear y probar en el grado que estime necesario las juntas soldadas por medio de la inspección visual, radiográfica o pruebas de carga en casos extremos, si las pruebas presentan resultados que no satisfacen los requerimientos del proyecto, el contratista deberá ejecutar por su cuenta los trabajos necesarios para corregir o reforzar las deficiencias encontradas.

Los trabajos de maniobras y montaje deberán hacerse siguiendo invariablemente las normas de seguridad propuestas por el contratista y aprobadas por Conasupo.

Concepto: Firmes de Concreto.

#### 1.- Definición y generalidades.

Es una capa uniforme y nivelada de concreto simple o reforzado que proporciona una superficie de apoyo rígida al material de recubrimiento del piso.

Las características de resistencia y rigidez, estarán dadas por el proyecto o Conasupo.

Para el caso de superficies sujetas a esfuerzos térmicos considerables, deberá tomarse en cuenta su extensión, con objeto de preveer tanto el armado como el número y tipo de juntas de dilatación que se requieran.

## 2.- Materiales

El acero de refuerzo en su caso, y los materiales que se empleen en la fabricación del concreto, deberán cumplir con lo especificado en los conceptos ECAC-2 y ECAC-3 de estas especificaciones.

## 3.- Ejecución

Además de atender a lo señalado en los conceptos ECAC-2 y ECAC-3, para la ejecución de los firmes, deberán tomarse en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) Previamente de la indicación del colado, deberá verificarse que el terreno de desplante posea el grado de compactación demandado por el proyecto o Conasupo.
- b) Tanto el espesor del firme, como la f'c del concreto empleado, serán fijados por el proyecto o por Conasupo, sin embargo la resistencia en ningún caso será menor de 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- c) Antes de colocarse la revoltura en el terreno, éste deberá humedecerse para evitar pérdidas de agua en el fraguado del concreto.
- d) La compactación del firme se ejecutará de tal manera que no se mezcle el material del terreno natural o relleno con los materiales del concreto.
- e) El colado de los firmes deberá hacerse por frentes continuos y sus cortes serán normales a la superficie de apoyo y en línea recta.
- f) Cuando el firme sirva de base a materiales de recubrimiento, tales como mosaicos, losetas, terrazos o cualquier otra clase de material natural o artificial su acabado superficial deberá ser rugoso.

- g) Cuando el firme se utilice como piso terminado, podrá tener cualquiera de los siguientes tratamientos:  
Reglado, escobillado, costaleado, astriado, pulido con llana metálica o de madera, etc., según indique el proyecto o Conasupo.
- h) En el caso de tuberías ahogadas en firmes de concreto, deberán adoptarse previamente las precauciones siguientes:  
Comprobar que las tuberías hayan sido probadas satisfactoriamente, de acuerdo con las normas que se señalan en el capítulo de instalaciones de estas especificaciones.  
Verificar la correcta localización y niveles de alimentaciones y desagües.  
Verificar que los rellenos en que se apoye el firme se encuentren desprovistos de materias orgánicas o cualquiera otras - que pudieran ser dañinas a las tuberías.

Concepto: Lambrín de azulejo

#### 1.- Definición y generalidades

Recubrimiento de material vidriado cuya finalidad es proporcionar superficies lisas e impermeables de fácil aseo y aspecto decorativo.

#### 2.- Materiales

Azulejo blanco o de color, color, calidad y tamaño uniformes, - mortero cemento-arena 1:5 repellido con mortero cemento calhidra- arena 1;2;6, adhesivo crest blanco, cemento blanco, color cemento.

### 3.- Ejecución.

Para su colocación se puede usar 2 procedimientos:

a).- Con mortero cemento arena 1:5, directamente al muro, para la cual la arena con la que se fabrique será fina, utilizando la cantidad de agua indispensable para obtener una mezcla trabajable.

Antes de proceder a colocar el lambrín, las piezas de azulejo deberán saturarse de agua, así mismo el muro se humedece, será a fin de que no absorba el agua del mortero, se colocarán maestras con el espesor de recubrimiento indicado, a cada 1.50 m., de distancia con el fin de fijar correctamente el paño del lambrín.

El mortero se aplicará en una capa de 2 cm., de espesor promedio.

b).- Con el adhesivo crest sobre repellido de mortero cemento-calhidra-arena 1:2:6, la superficie del repellido deberá estar libre de humedad y polvo y sin ondulaciones. Se encajará la superficie del repellido con el adhesivo preparado, en una capa de aproximadamente 2mm. de espesor y con una llana dentada se formarán ondulaciones en sentido vertical sin inclinar demasiado la llana.

Se colocará el azulejo oprimiendolo con fuerza hasta que brote el material por las juntas.

No deberá dejarse el enjarre de adhesivo sin recubrir más de 15 minutos.

Debido al lento fraguado del adhesivo, la superficie cubierta no deberá mojarse antes de 3 días.

Las hiladas se colocarán cuatrapeando las piezas, al cartabón

-al hilo, o según indique el proyecto.

Las piezas tendrán entre si una separación máxima de 2mm. para absorber las irregularidades, salvo que el proyecto indique lo contrario.

En todos los casos, los parámetros obtenidos formarán una superficie regular o continua, plana o curva, a plomo o inclinada, según lo requiera el elemento que se recubre. Las intersecciones de paños quedarán perfecta y limpiamente definidas, y si el proyecto lo exige, se usarán piezas especiales para ello. Donde no quepan piezas enteras, se recortarán éstas al tamaño necesario, debiendo ser las aristas de corte regular.

Cuando el lambrín especificado no cubra completamente el paño de muro como en protección de fregaderos o regaderas, se evitará al máximo el recorte de piezas.

Concepto: Red de agua potable.

#### 1.- Definición y generalidades.

Conjunto de diversos elementos para el control y distribución del agua potable desde el suministro municipal hasta los cuadros medidores.

Los elementos principales son tuberías, conexiones, atraques, válvulas, y registros.

#### 2.- Materiales

La clase y diámetro de tubería, conexiones, válvulas de control y válvulas de cuadro a usarse estarán indicadas en el proyecto y deberán cumplir con lo indicado en el concepto - -

-correspondiente.

### 3.- Ejecución.

Antes de iniciar el trazo definitivo, deberá estudiarse en planos posibles interferencias de la red con otras instalaciones y en caso de existir alguna interferencia o irregularidad deberá ser informada a Conasupo por escrito, quien resolverá lo conducente.

la excavación de cepas para alojar la tubería se ajustará a lo indicado en el concepto EEC-1

El tendido y pruebas de la tubería se sujetará a lo indicado en EIH-2, EIH-3, EIH-6, dependiendo del material especificado. Los registros donde se colocarán las válvulas deberán ser de dimensiones adecuadas para la operación y conservación de las válvulas.

Para las tomas domiciliarias de viviendas o edificios se usarán llaves de inserción de broche o piezas de derivación según el material utilizado en las tuberías. La conexión se hará con tubería galvanizada y una válvula de cuadro o de banqueta que controle el flujo del agua antes de llegar al medidor de la vivienda.

Concepto: Instalación Hidráulica y Sanitaria.

#### 1.- Definición y generalidades.

Combinación ordenada de diferentes elementos para conducir el agua desde el lugar de suministro hasta el sitio de utilización, incluye también los elementos para el desalojo de aguas servidas (negras o jabonosas) y de aguas pluviales.

La alimentación de agua comprende todos los trabajos y materiales instalados desde el manantial o toma municipal hasta el lugar de su utilización.

Los desagües comprenden todos los trabajos y materiales instalados desde el lugar donde se ocupó o donde se concentró el agua pluvial hasta la conexión con el drenaje municipal o sitio indicado para verterla.

Todas las características de las alimentaciones y drenajes estarán dadas en el proyecto, donde se indicarán recorridos, diámetros, uniones, juntas, materiales, llaves, pozos, registros, medidores, tinacos, cisternas, pendientes, etc., cuando falte aclarar en el proyecto alguna característica deberá ser consultada oportunamente y por escrito a Conasupo quién resolverá lo conducente.

Los materiales, llaves, muebles, etc., indicados en el proyecto deberán cumplir con los requisitos mínimos indicados a continuación para cada uno de ellos.

Tales requisitos son: Tipo del material, conexiones, materiales de unión, soportes, pruebas y tolerancias.

Se indican también las aplicaciones principales para cada uno de los materiales, por lo que al especificarse en proyecto un material no recomendado para el uso indicado en estas especificaciones, se deberá pedir por escrito a Conasupo la confirmación de la especificación del proyecto.

Concepto: Cobre

### 1.- Clase

Cuando se especifique tubería de cobre en alimentaciones hidráulicas o de desague, se usará únicamente tubería rígida del tipo M., cumplirá con la norma DGNB 61-1953.

### 2.- Aplicaciones

Podrá usarse en alimentaciones de agua fría, de agua caliente y desagües.

### 3.- Conexiones

Se usarán codos, tes, yes, tapones, coples, reducciones, etc., de los diámetros adecuados a los tramos por unir, podrán ser de cobre o de bronce.

### 4.- Uniones

Las uniones de tubería de agua fría se harán con soldadura de estaño y plomo 50 X 50 y pasta fundente.

Las uniones de tubería de agua caliente se harán con soldadura de estaño y plomo 95 X 5 y pasta fundente.

Los cortes de la tubería se harán con cortador de disco o sierra de diente fino (22 dientes), y serán perpendiculares al eje del tubo, se quitarán residuos y rebabas, se lijará la zona - por soldar, se usará soplete de gasolina para calentar, se aplicará la pasta fundente y la soldadura permitiendo que por capilaridad cubra completamente la unión. Deberá evitarse escurrimientos de soldadura excedentes dentro de la tubería

### .- Fijaciones

a) Tubería oculta: Debe evitarse el dejar clavos o alambre ahogados en el mortero y en contacto directo con el cobre, debido a que la reacción electrolítica entre ambos materiales provocará con el tiempo, una perforación en el tubo, - deben quitarse antes de recibir con mezcla la tubería.

b) Tubería aparente en muros y losas: La tubería con diámetro hasta 50mm., se fijará mediante uñas de fierro galvanizado y clavos ( ó taquete y tornillo si el muro no permite la entrada de clavos), a una separación máxima de 2.60m.

c) La tubería con diámetro de 64 a 100 mm., se fijará mediante abrazaderas de solera de 3 X 12 mm., de fierro galvanizado y dos taquetes y tornillos, a una separación máxima de 4.00 metros. Deberá evitarse que el peso de la tubería actúe directamente en conexiones o muebles.

Deberá evitarse que posibles movimientos normales de la estructura dañen la tubería, siguiendo las recomendaciones que para cada caso marque el proyecto.

## 6.- Pruebas.

Todas las tuberías de alimentación de cobre deberán probarse a una presión hidroestática de 7 kg/cm<sup>2</sup>., que en un lapso de tres horas no deberá bajar más de 0.3 kg/cm<sup>2</sup>. Una vez pasada la -- prueba deberá dejarse cargada la tubería a una presión de 1 - kg/cm<sup>2</sup>. , hasta el momento en que se coloquen los muebles.

Concepto: Fierro Galvanizado.

### 1.- Clase

Se usará fierro galvanizado (DGN B 10 tipo A ) cédula 40.

## 2.- Aplicaciones

Podrá usarse en doble ventilación, desagües, agua fría y agua caliente.

## 3.- Conexiones

Se usarán codos, tes, yes, tapones, coples, reducciones, etc., de diámetros adecuados a los tramos por unir, serán de fierro galvanizado roscados.

## 4.- Uniones

Serán roscada. Para el terrajado se usará la herramienta apropiada en buen estado, para diámetros hasta de 50 mm., podrá usarse tarraja de mano, para tuberías de mayor diámetro se usará herramienta motorizada.

Las uniones deberán hacerse limpiando las cuerdas del tubo y de las conexiones eliminando rebabas, se protegerán con un compuesto a base de azar con aceite de linaza ó a base de litargirio y glicerina..

El ajuste deberá hacerse sin marcar o dañar la tubería con la herramienta o soportes utilizados.

## 5.- Fijaciones

a) Oculta en muro: Se fijará según el concepto EEA-1

b) Aparente: Se fijará mediante abrazaderas de solera de fierro taquetes y tornillos, para tubería hasta de 50 mm., de diámetro se usarán abrazaderas de solera de fierro de 10 X 3 mm., ancladas al muro o las y localizadas a cada 3.00 m., máximo.

Para tuberías de 50 a 100 mm., de diámetro se usarán abrazaderas

de solera de 25 x 3 mm., ancladas al muro o losa y localizadas a una separación máxima de 6.00 m.

Deberá evitarse que el peso de la tubería actúe directamente sobre muebles o uniones.

c) Enterrada: SE localizarán a una profundidad donde no se afecte por herramientas de jardineros o el paso de vehículos. Deberá pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva.

#### 6.- Pruebas.

Las tuberías de alimentación se probarán a una presión hidrostática de 7 kg/cm<sup>2</sup>., que en un lapso de tres horas no deberá bajar más de 0.3 kg/cm<sup>2</sup>., una vez pasada la prueba deberá dejarse cargada a una presión de 1 kg/cm<sup>2</sup>., hasta el momento que se coloquen muebles o llaves.

Concepto: P V C

#### 1.- Definición y generalidades.

El PVC ( cloruro de polivinilo) es un material de origen petroquímico altamente resistente a acidos, alcalís y corrosión. La tubería y conexiones de PVC deberán cumplir con la norma DHN-EL 2-1968.

#### 2.- Aplicaciones

Podrá utilizarse en red de agua potable, líneas de distribución de agua fría y en drenajes, por ningún motivo será usada en líneas de distribución de agua caliente, cuando se use en desagües de lababos, regaderas y principalmente de fregaderos debe-

-rán tomarse las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del agua servida al entrar en contacto con la tubería sea mayor de 40 o C., esto último puede lograrse con un tramo de tubería metálica entre la coladera del mueble y el ler., tramo de tubo de PVC, de la longitud y con la ventilación adecuadas para que parte del calor del agua se disipe a la atmósfera y tenga la temperatura adecuada en el agua al llegar al tramo PVC.

### 3.- Conexiones

Se usarán codos, tes, yes reducciones, etc., de diámetros adecuados a los tramos por unir, así como piezas especiales para la conexión de válvulas, llaves, cambios de material, etc.

### 4.- Uniones

Las uniones en la tubería de PVC podrán ser de 2 tipos:

a) Uniones Cementadas: Se usará un corte recto perpendicular al eje del tubo quitando la rebaba con lija, lima o algún instrumento cortante. Se lijarán los extremos de los tubos y la parte interior de la conexión donde se aplicará el cemento, utilizando lija de grano fino limpia y libre de grasa, debe cuidarse que la superficie lijada no se contamine con grasa o humedad, sobre la superficies lijadas se aplicará el cementante recomendado por el fabricante de la tubería con una brocha de cerdas naturales sobre las dos superficies por unir, inmediatamente después se insertará el tubo a la conexión hasta el -

tope girando hacia la derecha e izquierda para lograr una mejor distribución del cemento, con un paño limpio se quita rá el exceso de cementante en los bordes de la unión.

Durante una hora no deberá ejercerse ningún esfuerzo sobre la unión para lograr un buen cementado. La prueba de presión podrá hacerse hasta dos días después de haberse terminado la instalación.

b) Uniones con enchufes patentados: Se utilizan exclusivamente en tuberías de desagües, están formadas por una ranura perimetral en el interior de la campana y un anillo de neopreno. El anillo se coloca en el extremo liso del tubo y se mete a presión dentro de la campana del otro tubo, hasta que el anillo entre en la ranura perimetral de la campana.

## 5.- Fijación

a) Tuberías dentro de muros: Se seguirán las indicaciones dadas en concepto EEA-1

b) Tuberías adyacentes a muros o losas: Cuando sean hasta de 38 mm., de diámetro se fijarán mediante uñas metálicas y taquetes localizados a una separación máxima de .90m., si el diámetro de la tubería está entre 50 y 100 mm., se sujetarán con abrazaderas de solera de 3 x 19mm., tornillos y 2 taquetes, se localizarán a una separación máxima de 1.20m. para tubería de 50 mm., de 1.50 m., para tubería de 75 mm., y 3.00 m., para tubería de 100mm., de diámetro.

Deberán fijarse de manera que los esfuerzos provocados por el trabajo estructural de la tubería no provoque deformaciones que puedan interferir con su buen funcionamiento hidráulico.

## 6.- Pruebas

Las tuberías utilizadas en la alimentación y ramaleos de agua fría se probarán a una presión de 6 kg/cm<sup>2</sup>., durante dos horas la presión no deberá disminuir en más de 5 kg/cm<sup>2</sup>., Inmediatamente después se bajará la presión a 1 kg/cm<sup>2</sup>., hasta que se coloquen los muebles, llaves o válvulas.

Las tuberías utilizadas en los desagües se probarán con una carga hidrostática de 1 kg/cm<sup>2</sup>., durante 24 horas, revisando que no aparezcan fugas en las juntas y que el nivel del agua de prueba no baje más de 3 cm., inmediatamente después se cubrirá la tubería protegiendo sus extremos contra la entrada de materiales extraños.

## Concepto: Herrería

### 1.- Definición y generalidades.

Elementos metálicos de aluminio o hierro, perfiles estructurales o tubulares para delimitar espacios, permitir la iluminación o ventilación de interiores, protección contra viento, lluvia y polvo, controlar accesos, permitir una circulación cómoda y segura así como lograr efectos decorativos.

Los elementos principales son: Canceles, puertas, escaleras, barandales, rejillas y celosías metálicas.

El material, dimensiones y localización de elementos, funcionamiento, herrajes y preparaciones estarán dados por el proyecto. Las partes fijas ( barandales, marcos, chambranas, ventanas fijas, etc.), deberán quedar firmemente sujetas al muro, estructura o cualquier otro elemento portante previendo las cargas a -

que se verá sometido como consecuencia de su funcionamiento o acciones exteriores, dependiendo del elemento por colocar deberán fijarse tomando en cuenta los paños de los recubrimientos o los niveles de piso terminado.

## 2.- Materiales

Será el indicado en proyecto, normalmente aluminio ( natural o anodizado), o hierro (perfil estructural, tubular o elementos laminados) y como elementos de unión: soldadura ( al arco eléctrico o autógena), tornillos, pijas, remaches, bisagras, biberles ó anclas.

## 3.- Ejecución.

Los calibres, secciones y demás medidas de las piezas estarán dadas por el proyecto, las medidas perimetrales serán comprobadas en obra antes de iniciar los cortes y preparaciones. Todos los perfiles deberán ser rectos salvo indicación contraria en proyecto.

Todos los cortes se harán dejando una sección plana, libre de rebabas o residuos y de manera que al unirlo con la otra pieza se logre un contacto uniforme en toda el área y las piezas entre si al ángulo requerido por el diseño.

Las perforaciones para la colocación de herrajes, uniones o fijación de elementos se harán en el sitio adecuado y el diámetro apropiado, avellanandose cuando el tornillo a usar sea de cabeza plana, cuando se trate de perforaciones en lámina se hará un refuerzo adecuado para evitar que la presión ejercida por el tornillo provoque deformaciones o abocardamientos en la pieza.

## Herrería.

Los perfiles deberán estar libres de oxidación, alabeos y deformaciones.

Las soldaduras para unir las diferentes partes de una pieza se harán con el electrodo adecuado para no quemar las piezas a unir, debiendo ser en cordón continuo y esmerilarse posteriormente para lograr un buen acabado.

Una vez terminada la pieza se protegerá de la oxidación con dos manos de pintura anticorrosiva.

Cuando se trate de perfiles tubulares y se tenga un ambiente húmedo o salino ( como en la costa), la pintura se hará por inmersión a fin de proteger ambas caras del perfil.

Deberán soldarse las anclas adecuadas para su fijación, los contra marcos metálicos llevarán como mínimo tres anclas en cada pierna, concidiendo su colocación con el nivel de las bisagras de la puerta.

Las anclas se recibirá en una caja de las dimensiones adecuadas, hecha en el tabique, dala o castillo y saturada con agua utilizando una revoltura cemento arena 1:3.

Cuando Conasupo lo considere conveniente por las dimensiones, posición o importancia de la pieza, se usará un aditivo estabilizador de volumen.

## Herrería de aluminio.

Durante la preparación de perfiles, ensambles, manejo y colocación de la pieza se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar que se maltrate la superficie de los perfiles.

Los ensambles se harán siguiendo las indicaciones del fabricante para cada uso particular, debiendo quedar los perfiles fir-

-memente unidos y en la posición indicada por el proyecto. Su fijación se hará por medio de taquetes de fibra o de expansión y tornillos de los diámetros , longitudes y posiciones indicadas en el proyecto o por Conasupo. Cuando el muro sea aparente deberá sellarse la junta con sellador de silicón ahulado, cuando una o ambas caras del muro lleven algún recubrimiento, la junta deberá sellarse interiormente con yeso y por el exterior con el mortero utilizado en el recubrimiento. Para no manchar el aluminio se protegerá con una capa de grasa o con plástico adherido al perfil.

Concepto: Instalación eléctrica.

#### 1.- Definición y generalidades

Combinación coordinada de diferentes dispositivos para transmitir y controlar la energía eléctrica desde el medidor de la vivienda hasta el equipo de utilización.

La parte de instalación desde el lugar de suministro por la Compañía de Luz o Comisión Federal de Electricidad hasta el medidor se trata en el concepto de red de electrificación y teléfonos.

Tanto el proyecto como los trabajos y materiales deberán respetar las normas del Reglamento de Obras e Instalación eléctrica de la Secretaría de Industria y Comercio, así como las indicaciones de estas especificaciones.

Deberá tomarse en cuenta siempre la protección adecuada contra errores de operación, así como defensas que eviten el contacto accidental de las personas con conductores y partes vivas de -

-los elementos del sistema. Así mismo los dispositivos de protección automática a los circuitos para condiciones anormales de funcionamiento, deberán estar instalados antes de la energización del sistema.

## Concepto: Conducción

### 1.- Definición y clase

Cables metálicos utilizados para conducir la energía al punto de su utilización de una manera segura y económica.

La seguridad de la conducción, la proporciona el aislamiento adecuado del cable, así como las protecciones contra sobrecargas y cortos circuitos.

La economía la proporciona la sección transversal adecuada y el metal con que está formado el conductor (cobre electrónico suave o recocido con 100% de conductividad).

El diámetro de los conductores dependerá de la intensidad de corriente, de la temperatura de trabajo y de la longitud del cable, se indicará en el proyecto no debiendo usarse calibres menores del No.12 para iluminación o contactos.

El tipo de aislamiento del conductor dependerá de las condiciones de trabajo y estará indicado en el proyecto, los tipos de aislamiento más frecuentes y su descripción se indican a continuación.

<u>Tipo</u>	<u>Descripción</u>
R	Hule
RW	Hule a prueba de agua
T	Termoplástico

TW	Termo plastico a prueba de agua
RH	Hule a prueba de calor
THW	Termo plastico a prueba de calor
Vinanel	PVC
THEN	Termo plastico a prueba de agua con nylon.

El aislamiento deberá tener la resistencia mecánica suficiente para que durante el alambrado no sufra deterioros de importancia que puedan afectar el buen funcionamiento de la instalación.

## 2.- Alambrado y conexiones

Antes de proceder al alambrado , el contratista avisará por escrito a Conasupo para que se proceda a la revisión del sistema de canalización verificando el cumplimiento de todo lo indicado en el concepto IE-2

Los conductores se introducirán a la canalización con ayuda de guías de alambre lubricando con talco para disminuir los efectos de la fuerza de fricción durante el alambrado. No deberá recurrirse al uso de grasa o aceite como lubricantes. Cada uno de los cables deberá identificarse lo cual puede lograrse con el uso de distintos colores del aislamiento o con marcadores comerciales cuando sólo se disponga de un color.

Todos los conductores deberán ser continuos de caja a caja sin empalmes o conexiones dentro de las tuberías.

En todas y cada una de las cajas de salida se dejarán las -

- puntas requeridas con una longitud de 20 cm., para permitir la conexión de apagadores, contactos o arbotantes sin necesidad de empalmar antes de llegar al borde de conexión.

Los conductores que lleguen a tableros o equipos de control se dejarán con puntas más largas dependiendo de las conexiones que se vayan a realizar.

### 3.- Tableros y fusibles.

Para cada instalación se colocarán los tableros indicados en el proyecto formando varios circuitos independientes para cada vivienda.

Los tableros irán provistos de los fusibles térmicos o termomagnéticos de la capacidad que indique el proyecto, por ningún motivo deberá "puntearse" la instalación brincando el tablero o suprimiendo los fusibles, haciendo la conexión directa.

Los tableros deberán colocarse firmemente sujetos en el lugar indicado por el proyecto, el cual deberá ser accesible, visible y estar protegido contra la acción directa de la lluvia, humedad o golpes.

### 4.- Pruebas

Una vez terminado el cableado se harán pruebas de resistencia de aislamiento con ayuda de un megger, debiendo obtenerse los valores indicados en la tabla siguiente:

Calibre del conductor	Resistencia del aislamiento
No.12	1,000
No.10 a No.8	0.250
No.6 a No.2	0.100

No.1/0 a No. 4/0	0.050
No.250 MCM a 750 MCM	0.025

## Concepto: Pinturas

### 1.- Definición y generalidades

La pintura es un tratamiento que se aplica sobre la superficie de acabado para protección, limpieza y decoración de los elementos.

Las pinturas constan generalmente de dos partes: Los pigmentos y el vehículo.

Los pigmentos son materiales colorantes sólidos finamente molidos y que una vez preparada la pintura se encuentran en ella en estado de dispersión. Son elementos no volátiles.

El vehículo es la parte líquida que contiene una cierta porción de sustancias volátiles que se depositan formando la película o capa de pintura.

Los vehículos imprimen las cualidades de adherencia, brillo, flexibilidad, resistencia y facilidad de manejo y aplicación a las pinturas; los pigmentos proporcionan las características de color y cubrimiento. En algunas pinturas se logran cualidades especiales, mediante la combinación de las propiedades del vehículo y el pigmento, como son la anticorrosividad, la desprendibilidad, etc.

### 2.- Materiales

- a) Pinturas vinílicas sobre superficies de yeso o de mortero.
- b) Pinturas acrílicas en exteriores, sobre superficies de -

-concreto y mortero.

- c) Pinturas anticorrosivas.
- d) Lacas de piroxilica sobre superficies de madera, aplicadas a muñeca.
- e) Lacas acrílicas sobre superficies metálicas.
- f) Pintura a la cal.

Los materiales se usarán exclusivamente en calidades y marcas de pintura indicadas por el proyecto y/o Conasupo, y se aplicaran apegandose estrictamente a las instrucciones del fabricante.

Se usarán los solventes recomendables para cada caso.

### 3.- Ejecución

- a) Pinturas vinílicas sobre superficies de yeso o mortero.

Para su ejecución, las superficies por cubrir deberán sujetarse al siguiente proceso: Limpieza con zacate y cepillo de raíz hasta eliminar cualquier sustancia extraña adherida, se resanará con plaste hecho a base de blanco de españa y la pintura aprobada, aplicado con espátula, se lijará para eliminar rebabas o bordes del plaste, se aplicará en los resanes exclusivamente, una mano de pintura del color y calidad aprobados (chivear)

El terminado se hará con brocha de pelo, dando dos o más manos a juicio de Conasupo, de la pintura autorizada con intervalo de 4 horas como mínimo hasta obtener una superficie tersa y uniforme.

No se aplicará pintura sobre superficies húmedas, salitrosas, engrasadas, con yeso flojo o pasado.

- b) Pinturas acrílicas en exteriores, sobre superficies de yeso

- o mortero.

Para su ejecución la superficie por recubrir deberá limpiarse con cepillo de raíz para eliminar polvo o partículas sueltas, se aplicará una mano de sellador con la pintura aprobada. Se terminará con dos manos ó las que sean necesarias, a juicio de Conasupo aplicadas a intervalos de 4 horas como mínimo y con brocha de pelo.

c) Pinturas anticorrosivas.

Para su ejecución se atenderá el siguiente proceso: Limpieza de la superficie metálica a tratar con fibra de acero espátula ó cepillo de alambre, para eliminar todas las partículas extrañas adheridas y óxidos. Cuando se trate de superficies pintadas con anterioridad, salvo indicación contratada por parte de Conasupo, se removerán totalmente dichas pinturas por medios mecánicos o mediante el uso de removedores, hasta dejar el metal descubierto y limpio. Se desengrasará y desoxidará con el producto o mediante el procedimiento que recomiende el fabricante de la pintura aprobada y/o indique Conasupo.

Se aplicará una o dos manos, a juicio de Conasupo, de primario anticorrosivo.

Se plasteceran las irregularidades, con el plaste que recomienda el fabricante.

Se aplicarán dos o más manos, a juicio de Conasupo de esmalte, con brocha de pelo, a intervalos de 6 horas como mínimo hasta dejar la superficie uniforme y tersa.

Conasupo indicará en que casos se aceptará el uso de pistola de aire en la aplicación de la pintura.

d) Lacas de piroxilina sobre superficies de madera, aplicadas a muñeca.

Para su ejecución deberá atenderse el siguiente proceso:

Lijado de la superficie por recubrir, hasta dejar una superficie uniforme y tersa, aplicación de una mano de sellador con el color aprobado por Conasupo y de la misma marca que la pintura aprobada.

Plastecido de las irregularidades con plaste hecho a base de aserrín fino y plaste transparente de la misma marca de la laca empleada cuando el acabado así lo requiera.

Aplicación de laca con muñeca con el número de manos que sean necesarias, hasta dejar la superficie con el acabado especificado.

Cuando Conasupo así lo indique, la primera mano de laca podrá darse con pistola de aire y el acabado final a muñeca. La laca se podrá adelgazar con thinner en la proporción que indique el fabricante.

e) Lacas acrílicas sobre superficies metálicas.

En su ejecución la superficie por tratar deberá sujetarse al siguiente proceso: Limpieza con fibra de acero, espátula o cepillo de alambre para eliminar todas las partículas extrañas adheridas y oxidadas en escamas.

Remoción total de la pintura existente por medios mecánicos o con removedor. En este último caso se lavará dos o tres veces con agua y detergente, y se aplicará un enjuague final a la superficie con agua simple secandola enseguida con jerga o estopa.

Desengrasado y desoxidado con el producto y método que re-

- comienda el fabricante.

Una o dos manos, a juicio de Conasupo, del primario que se indique aplicado con pistola de aire, entre mano y mano de primario deberá dejarse orear un mínimo de 30 min.

Plastecido de irregularidades, con el plaste que recomiende el fabricante.

Después de dos horas como mínimo de haberse emplastecido se lijarrán todos los bordes e irregularidades con lija No.360 hasta dejar una superficie uniforme y tersa.

Se aplicarrán dos manos del sellador que Conasupo indique, sin diluir, aplicado con pistola de aire.

Para aumentar el brillo y dar mayor tersura, así como para reducir el esfuerzo del pulidor, se aplicarrá una segunda - mano "briseada" con una parte de retardador y nueve partes de thiner.

Se pulirrá con pasta a mano o con máquina.

Antes del pulido, la laca acrílica deberá tener un tiempo mínimo de secado de 8 horas a la temperatura ambiente o de 60 minutos a una temperatura de 64 grados centigrados, si se hornea.

Si se desea, se puede encerar después de 60 días de endurecimiento.

#### f) Pintura a la cal.

La pintura a la cal se prepara con cal hidratada, color - para cemento, alumbre y sal común.

La superficie donde se aplicarrá la pintura a la cal, será limpiada de polvo o materias extrañas.

Si son necesarios resanes o reposiciones se aplanan estos

- previamente.

La pintura se prepara mezclando el agua y la sal y posteriormente a esta solución se le agrega cal, enseguida se mezclan en otro recipiente, alumbre y agua ambas soluciones se juntan agregando el color para cemento.

La proporción aproximada de estas sustancias es: un bulto de cal por cuatro kilogramos de sal común por dos kilogramos de alumbre, el color se agrega hasta obtener el tono deseado, se usará la cantidad de agua necesaria para obtener un producto fluido.

La pintura se aplica con chulo o si se quiere un acabado mejor más uniforme se utiliza aspersionador de bomba de aire.

En el concepto de pinturas, Conasupo se reserva de muestrear los trabajos ejecutados, así como los materiales antes de su aplicación con el objeto de comprobar el espesor de la película y las características de la pintura empleada.

Es obligación del contratista, proteger los elementos que corran el riesgo de mancharse, incluyendo las superficies ya pintadas, de no hacerlo así Conasupo le exigirá la corrección o el pago de los daños causados.

## Concepto: Terracerías

### 1.- Definición y generalidades

Es el conjunto de operaciones necesarias para compactar el terreno natural, colocar y compactar el material especificado para sub-base y colocar y compactar el material especificado para la base. Todo esto con el espesor, contenido de humedad y compactación indicados en el proyecto.

Antes de iniciar los trabajos de terracerías, deberán haberse

-terminado los trabajos de alcantarillado y drenajes exteriores, conducciones eléctricas, telefónicas, de riego, de gas y en general todas aquellas que requieran la excavación, de zanjas o pozos, en la zona de trabajo, todas estas instalaciones deberán haberse revisado y probado según lo indicado en estas especificaciones para evitar excavaciones y rellenos una vez terminadas las terracerías. Así mismo se verificará que las pendientes, bombeos, alcantarillas, cunetas y demás obras anexas permitan el escurrimiento libre del agua pluvial evitándose la formación de charcos.

## 2.- Ejecución

El contratista propondrá oportunamente y por escrito a - - Conasupo la maquinaria, equipo, procedimiento época del año en que se hará el trabajo y calendario de actividades dependiendo del volumen del trabajo, lugar y requerimientos de proyecto, buscando lograr un resultado económico, Conasupo dará su aprobación o hará las observaciones pertinentes sin que libere al contratista de la responsabilidad por los trabajos.

### Terreno natural:

Una vez efectuado el desplome se hará un recorrido por la zona sustituyendo el material orgánico o perjudicial por material de la sub-base. También se removerá el material que localmente presente un exceso de humedad.

Se procederá a la compactación del terreno natural en el grado y profundidad señalados en el proyecto, dándose el nivel de subrasante.

Se hará un mejoramiento del terreno natural cuando así lo indique el proyecto.

#### Sub-base

Se procederá al tendido del material para la sub-base, - humedeciendo, mezclando, afinando y compactando en el grado señalado por el proyecto.

Se harán los trabajos anexos requeridos para la protección de la zona como pueden ser drenes, ataguías, carcamos, - bombeo, señalamientos, etc.

#### Base

Se procederá al tendido, mezclando, humedecido y compactado en el grado indicado por el proyecto del material especificado para la base.

Se harán pruebas de compactación, medición de pendientes, - espesor de capas, cota de la rasante y calidad de materiales al terminar cada una de las etapas, tomando las muestras que indique Conasupo para las pruebas correspondientes.

El número mínimo de muestras será 1 por cada 100 m<sup>2</sup>. de - terracería.

### Concepto: Pavimentos

#### 1.- Definición y generalidades

Superficie para resistir los efectos del tránsito de personas, vehículos y agentes atmosféricos.

Se distinguen 3 clases de pavimentos; los pavimentos de - concreto hidráulico, pavimentos de concreto asfáltico y pavimentos de piedra bola.

## 2.- Materiales

Para pavimentos de concreto hidráulico; los materiales deberán cumplir con lo indicado en el concepto ECAC-3 no se usará concreto que tenga un revenimiento mayor de 8 cm., la resistencia del concreto y el espesor estarán dados en el proyecto..

Para pavimentos de concreto asfáltico se usará un riego de impregnación, un agregado petreo de partículas suaves provenientes de trituradoras con la granulometría, densidad, resistencia al desgaste y a la abrasión especificadas y como aglutinante cemento asfáltico, asfaltos residuales de fraguado rapido, de fraguado medio, o de fraguado lento, según indique el proyecto o el estudio de pavimentos.

Las mezclas deberán prepararse en planta y recibirse en obra a una temperatura menor de 80°C.

Para pavimentos de piedra bola se usarán cantos rodados del tamaño indicado y un mortero de cemento, arena, granzón, (1:3:4) cuando se tenga tránsito de vehículos y (1:4:6 ) cuando se tenga tránsito de peatones.

## 3.- Ejecución

Se seguirá el procedimiento económicamente adecuado propuesto por el contratista y aprobado por Conasupo.

Deberá lograrse un trabajo de calidad uniforme, de espesor constante y apegado a las indicaciones del estudio de pavimentos. - las pendientes, nivel de la rasante y bombeo serán como se indica en el proyecto, evitando siempre la formación de charcos.

Concreto hidráulico.

Se seguirán las recomendaciones indicadas en ECAC-3.

El vibrado se hará utilizando vibradores de superficie del tipo de reglas, discos o en algunos casos cuadrillas montadas de cabeza vibratorias de inmersión del diseño adecuado.

En todos los casos deberán hacerse pruebas en el lugar para determinar el radio de influencia del vibrador bajo la superficie. Se recomienda el uso de vibradores de potencia ó espaciamientos cercanos, más que los vibradores pesados usados a mayores espaciamientos.

Deberá evitarse la sobrevibración así como el espolvorear cemento para dar el acabado final.

El curado se hará apegandose estrictamente a lo indicado en el concepto ECAC-3

Pavimentos de Asfalto.

No deberá hacerse trabajo alguno cuando la temperatura exterior sea menor de 20°C., ni cuando se presente el peligro de lluvia durante la ejecución de los trabajos.

Se procederá al riego de impregnación con el producto indicado en el estudio de pavimentos. Se cuidará que el volumen regado por unidad de superficie sea el indicado y a la temperatura especificada, después de 1 o 2 horas, se hará un riego con arena fina y limpia barriendo posteriormente el excedente.

Se hará un recorrido por la zona no debiendo existir lugares con poco asfalto o con excedentes.

Se comprobará que el asfalto haya penetrado más de 48 horas entre la terminación de la impregnación y la iniciación de la construcción de la carpeta.

En este lapso se evitará la circulación de vehículos o personas

-sobre la zona.

Se dará un riego de liga con el material y en la cantidad indicados en el proyecto.

La mezcla asfáltica, preparada en planta con los agregados y cementos de la calidad y en la proporción fijada por el proyecto se tenderá en elancho y espesor fijados en el proyecto con una motoconformadora o con otra clase de equipo adecuado.

A continuación se iniciará la compactación utilizando un rodillo liso tipo tandem adecuado para dar un acomodo inicial a la mezcla, realizando el recorrido de las orillas de la carpeta hacia el centro en las tangentes y del lado interior al exterior en las curvas.

Finalmente se hará la compactación de la mezcla utilizando compactadoras de llantas neumáticas hasta alcanzar el 95% del peso volumétrico máximo que fije el proyecto.

Se procederá el recorte de las orillas de la carpeta con objeto de ajustar el ancho y alineamiento conforme al proyecto.

Cuando así lo indique el proyecto se espolvoreará cemento normal en la superficie terminada.

#### Piedra bola

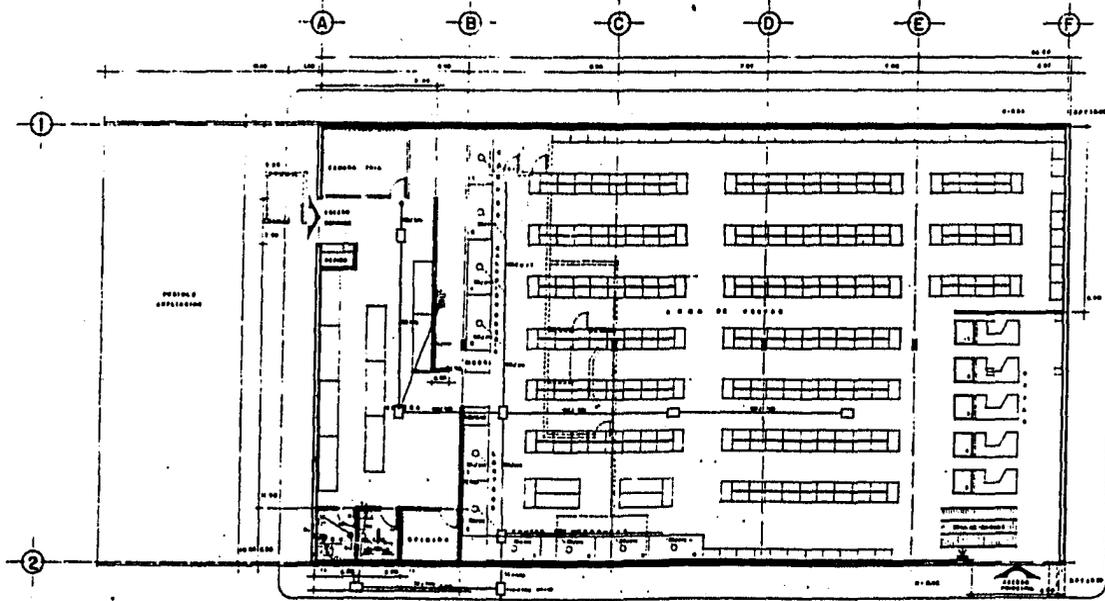
Se colocarán las maestras de acuerdo a las pendientes y nivel requeridos, se humedecerá el terreno y se colocará una capa de 5 cm., de espesor de mortero cemento arena granzon, que servirá como firme, esta capa tendrá una área no mayor de medio metro cuadrado sobre ella se colocará a hueso la piedra ayudandose de una regla para respetar el nivel y pendientes requeridos, cubierta esta capa inicial se colocará otra contigua y asf -

-sucesivamente hasta cubrir toda el área indicada.

Finalmente las juntas se llenarán con una lechada de cal-cemento-arena cernida, sin llenar completamente los huecos a fin de lograr el efecto de junteo.

Deberá curarse con riegos de agua, un mínimo de 4 días.

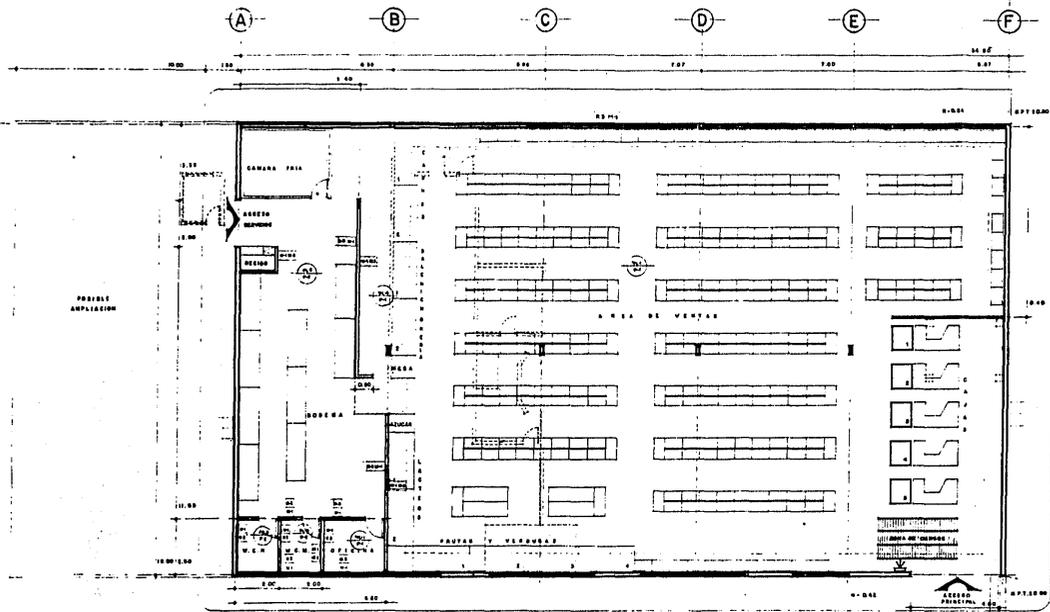
Cuando el tránsito sea exclusivamente de peatones se procederá de la misma manera, pero se usará un mortero de cemento - arena- grazon, para el firme inicial.



**SIMBOLOGIA**

[Line style 1] SERVICIO ATENCION  
 [Line style 2] SERVICIO ATENCION  
 [Line style 3] SERVICIO ATENCION

FORMA DE SERVICIO		FORMA DE SERVICIO	
FORMA DE SERVICIO		FORMA DE SERVICIO	
MODIFICACIONES			
<b>DISTRIBUIDORA CONASUPO METROPOLITANA</b> SUBDIRECCION DE SERVICIOS DESEARLTO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS DESEARLTO			
PLAN DE SERVICIO <b>M.S. S. SERVICIO</b>		SERVICIO DE <b>SERVICIO DE</b>	
PLAN DE <b>PLAN DE</b>		PLAN DE <b>PLAN DE</b>	
PROYECTO <b>PROYECTO</b>		PROYECTO <b>PROYECTO</b>	



**SIMBOLOGIA**

- - - - - MURO A DEMOLICION  
 = = = = = MURO EXISTENTE A CONSERVAR  
 - - - - - MURO NUEVO-MODIFICACION

**TABLA DE ACABADOS**

CLAVE	MATERIAL	MARCA/COLOR/TAMANO	TIPO	OBSERVACIONES
1	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
2	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
3	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
4	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
5	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
6	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
7	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
8	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
9	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
10	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
11	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
12	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
13	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
14	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
15	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
16	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
17	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
18	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
19	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
20	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
21	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
22	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
23	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
24	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
25	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
26	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
27	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
28	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
29	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
30	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
31	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
32	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
33	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
34	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
35	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
36	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
37	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
38	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
39	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
40	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
41	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
42	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
43	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
44	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
45	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
46	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
47	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
48	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
49	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO
50	CEMENTO	OPUSCULO	CONCRETO	CONCRETO

FECHA DE ENTREGA	17 MAR 1964
FECHA DE MODIFICACION	17 MAR 1964
MODIFICACIONES	

**DISTRIBUIDORA CONASUPO METROPOLITANA**  
 COORDINACION DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

INGENIERO: **ING. A. ARIOLA**  
 DISEÑO: **CONASUPER SA**  
 COORDINADOR: **CD. TAHABUN HEO.**  
 PLANTA ARQUITECTONICA

CAPITULO V

CONTROL DE CALIDAD

## Control de Campo.

### 5.1.-Definición.

Por control de calidad en el campo de la ingeniería, se entiende la actitud que toma un grupo organizado de personas para observar y hacer cumplir las especificaciones y criterios técnicos generales a seguir en una obra determinada.

Como ya se mencionó, el libro de normas constructivas está elaborado por Conasupo y es explícito y claro en todos sus diferentes conceptos.

El control de calidad radica primordialmente en el elemento humano.

Veamos algunos aspectos ideales, deseables, en las personas que intervienen en ese control.

El ingeniero residente, será un técnico estudioso del proyecto y convencido de aplicar las especificaciones prometidas a Conasupo.

Es muy deseable que los supervisores sean personas técnicamente bien preparadas, honradas y con un criterio desarrollado para tomar decisiones rápidas; de no ser así, el programa de obra se altera en sus tiempos, con perjuicio para Conasupo y la Cía. constructora.

El plan de trabajo que se traza una constructora para una obra determinada deberá ser comunicado, comentado y discutido con las personas que van a realizar la obra como son: Ingenieros, Superintendente General, Residente de obra, Supervisores, Auxiliares, Jefe de Operación de Equipo y Maquinaria, Contador, Almacenista y Sobrestante General.

Otro hecho importante, es abrir una bitácora de campo, que es una libreta, donde se anotan los responsables directos de la obra como son; el Director de Obras, el Supervisor General, los Residentes, el Jefe de laboratorio.

Estas personas además, registran su firma, así desde el comienzo hasta la entrega de obra, tendremos una constancia de los sucesos importantes; excavaciones, concretos, modificaciones al proyecto, autorizaciones de cambios, todo con fecha y hora.

Cuando el equipo de trabajo está convencido de las bondades del programa de obra, habrá un buen entendimiento entre los diferentes departamentos de control como son: Almacén y Bodega, Maquinaria y Equipo, Personal de campo; mano de obra.

## .2.-Almacén y Bodega.

El almacén es un órgano de apoyo administrativo, encargado de la gestión con las existencias, cuyo objeto fundamental es asegurar de manera eficiente, el surtimiento y entrega de materiales y satisfactores a los usuarios ó consumidores.

Existen tres actividades en un almacén que por orden de importancia son:

1.- Las compras; que son de tres clases;

a) Compras programadas; según el avance de obra.

b) Compras para reponer salidas; la mayor ó menor demanda de artículos nos indicará tener un mínimo necesario en almacén, esto depende mucho de la habilidad del almacenista, la variación de este mínimo necesario ira cambiando con la obra, la idea será que al final de obra, se llegue a cero existencias.

c).- Compras menores: Se refiere a los artículos de poco monto, pero necesarios en todo momento.

2.- La entrada de artículos al almacén, que pueden ser:

- a) Por envío del almacén general- en atención de una requisición del almacén de campo al almacén general.
- b) Por entrega de proveedor- el artículo no pasa por el almacén general.
- c) Por devolución de los frente de trabajo- los motivos por los cuales llegan los artículos por este conducto al almacén son: No son los requeridos ó están en mal estado, no han sido utilizados, por cambio de proyecto ó bien, salen sobrando.

Cuando los artículos están con cargo al costo de la obra, el superintendente decide cuál es el valor real del artículo en ese momento.

3.- Las salidas de materiales pueden ser:

- a) Por envío a los frentes, la salida será requerida por un vale del jefe del frente.
- b) Por devolución al proveedor- originada por error al solicitarlo, error de adquisición ó error del proveedor al surtir.
- c) Por envío al almacén general - el almacenista indicará a que cuenta se está acreditando el envío, con el precio que registra el kardex y el detalle del artículo enviado.

El almacenista debe mantener una estrecha vigilancia con el personal a su cargo y es conveniente que tenga en cuenta las - - -

siguientes recomendaciones:

- 1.-Las áreas de recepción y entrega de materiales, delimitadas y despejadas.
- 2.-Orden y limpieza en todas las áreas.
- 3.-Clasificación de artículos afines por su uso, en áreas - adyacentes.
- 4.-Los artículos de uso peligroso ó fácil descomposición - deberán estar etiquetados.
- 5.-Los extinguidores y el botiquín estén visibles y en buen estado para su uso inmediato.
- 6.-Se dará instrucción al personal, para dar un manejo apropiado a los artículos.
- 7.-El kardista hará inventarios periódicos ó bien cuando sea necesario.
- 8.-Al encontrar faltantes ó anomalías, el almacenista dará - parte al superintendente y al departamento de contraloría.

Veamos la diferencia que existe entre almacén y bodega.

El almacén es un órgano interesante del aparato administrativo, que tiene funciones propias, las cuales determinan su razón de ser.

La bodega sólo es un espacio físico al cuál se le asigna la guarda y mantenimiento de artículos varios.

Las funciones básicas del almacén son:

- 1.- Recepción
- 2.- Registro
- 3.- Guarda y mantenimiento
- 4.- Despacho

1.- La Recepción, es la llegada al almacén de los bienes y satisfac

-tores solicitados con un contrato ó pedido.

- 2.-El Registro, es la anotación en libros, de entradas y salidas de artículos, dando por resultado,verificación de existencias y finalmente el control contable.
- 3.-La Guarda y Mantenimiento, es un código de identificación, cuyo proposito fundamental es evitar deteriorar y conservar en condiciones al satisfactor.
- 4.-El Despacho, es el surtimiento y entrega de los bienes a los consumidores.

### 5.3.- Herramienta, Equipo Ligero, Equipo Pesado.

Se llama herramienta a todo objeto que por sus características facilitan la actividad propia de un trabajador o artesano.

En el peón sus principales herramientas son la pala y el pico, así como la cuchara, el nivel y la ~~ma~~reta serán del albañil.

Comunmente las herramientas son propiedad del trabajador, sea albañil, carpintero, yesero, pintor ó herrero.

Al peón casi siempre la compañía le presta su "parada" compuesta de pico y pala.

Es recomendable conservar en almacén algo de herramientas, -- para emergencias.

Se llama equipo ligero, a las herramientas que facilitan el trabajo en grupo y por su valor, necesita la compañía adquirir las, podemos nombrar algunas; revolvedora de concreto, chicote ó regla vibratoria, compactadores de golpe ó tipo, rodillo vibratorio, pistolas perforadoras ó rompedoras, taladros, cimbra metálica y ataguías.

Todo este material deberá estar siempre en buenas condiciones

y no esperar que se solicite para entonces ordenar su reparación.

Como Equipo Pesado - nombraremos la moto-conformadora, la aplanadora, el traxcava, la pala mecánica, la draga y la moto-escrepa que son equipo muy especializado.

En una compañía constructora es muy importante mantener su maquinaria en óptimas condiciones ya que el costo operacional del equipo es costoso y sólo se abate costos con magnifico rendimiento.

Un tipo de maquinaria apropiada a una obra determinada, nos asegura buena calidad de trabajo.

#### 5.4 Mano de obra.

De nada sirve tener un programa de obra bien analizado y una adecuada vigilancia en cuanto a calidad de materiales. se refiere, si descuidamos la elaboración de obra, la parte humana que es el reflejo de todo nuestro esfuerzo.

Es importante en toda obra llevar una estadística de nuestros rendimientos por concepto y las personas que lo ejecutaron, como seres humanos tendrán cierta habilidad por una actividad específica; es ahí donde necesitamos de un Ingeniero - conocedor de su gente, para ajustar los datos en nuestro analista de costos.

Diferentes tipos de contratación en una obra civil.

Personal por Administración; el personal contratado de esta forma por la constructora será aquel que tenga un magnifico antecedente en cuanto a honradez y habilidad de trabajo.

Se hace necesaria este tipo de contratación cuando hay un

volumen considerable de detalles a realizar.

Personal por sub-contrato.- El sub-contratista es una persona física ó moral que previamente al seleccionado a un grupo de personas que le responden satisfactoriamente en calidad y volumen de obra. El sub-contratista paga algo más que el salario marcado por ley a su personal y la compañía paga al sub-contratista por precio unitario.

A la compañía constructora le conviene contratar así porque se evita administración, sabe de antemano el costo y a cambio deberá tener una supervisión adecuada para lograr buenos acabados.

Personal a Destajo.- El destajista y su personal son trabajadores que dependen directamente de la empresa, cada semana se formula una liquidación del trabajo ejecutado por este grupo de gente, en la lista de raya el destajista se llama sobrestante, y aparte de su salario aparecerá una bonificación por concepto de horas extras o viáticos, con este sistema logramos un rendimiento en volumen de obra muy considerable.

Personal eventual.- Como su nombre lo indica las personas contratadas, será por un período de tiempo, que bien puede ser la duración de la obra, hay que tener especial cuidado en su documentación, pagos y boletas de resguardo para herramienta, ya que este tipo de gente resulta conflictiva.

Se contratan así los trabajos que son pequeños, que no requieren mucha vigilancia o bien trabajos esporádicos..

En general, se pagan a mas de su costo verdadero, ya que el factor tiempo nos obliga a contratar así.

CAPITULO VI

ANALISIS DE

PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: CONASUPER A CIUDAD SAHAGUN

FECHA: DICIEMBRE DE 1981.

Albañilería.

11.- Suministro y habilitado de acero de refuerzo f' y = 4,200 kg/cm<sup>2</sup>, en cimentación incluye traslapes, ganchos, y desperdicios.

Materiales	U.	Cantidad	P.U.	Importe
Acero, alta resistencia	ton.	1.05	\$ 17,700.00	\$ 18,585.00
Alambre recocido	Kg.	27.50	22.60	<u>621.50</u>
Suma de materiales				\$ 19,206.50

Mano de Obra	U.	Cantidad	salario	Importe
of.ferrero	Jor.	5.00	\$ 325.87	\$ 1,629.35
Ayud.ferrero	Jor.	5.00	230.25	1,151.26
Cargo por cabo	Jor.	0.50	325.87	<u>162.93</u>
Suma de Mano de Obra				\$ 2,943.53

5 Jor x 0.10 = 0.5

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	C.Horario	Importe
Herramienta menores	\$	0.03	\$ 2,943.53	<u>\$ 88.30</u>
Suma Herramienta y equipo				88.30

Materiales	\$ 19,206.50
Mano de Obra	2,943.53
Herramienta y equi_	
po	<u>88.30</u>
Costo directo	\$ 22,238.33

28 % del C.D.

Indirecto y uti_	
lidad	\$ 6,226.73
P.unitario	28,465.06 ton.

#### Albañilería

14.- Concreto premezclado f'c= 200 kg/cm2 regular, normal y agregado maximo 20 m.m. para cimentación, incluye acarre -os, vaciado, vibrado, curado y desperdicios.

Materiales	U.	Cantidad	P.U.	Importe
Concreto f'c= 200 kg/cm2.	M3.	1.10	\$ 1,351.94	<u>\$ 1,487.14</u>
		Suma de materiales		\$ 1,487.14

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of.albañil	Jor.	0.17	\$ 325.87	\$ 55.40
Peón	Jor.	0.67	230.25	154.27
Cabo	Jor.	0.10	325.87	<u>32.58</u>
		Suma Mano de Obra		\$ 242.25

4 Jor. = 0.67  
6 m3.

Jor. = 017  
6 m3.

Incluye acarreo, vibrado y vaciado hasta 10 ml.de distancia.

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Herramienta menor	¿	3.00	\$ 242.25	\$ 7.26
Vibrado para concreto	HP.	1.34	60.23	<u>80.70</u>
		Suma Herramienta y equipo		87.96

Materiales	\$ 1,487.14
Mano de Obra	242.25
Herramienta y equipo	<u>87.96</u>
Costo directo	\$ 1,817.35

28% del costo directo, como indirectos y utilidad.

Precio Unitario	\$ <u>508.85</u>
	\$ 2,326.20 M3.

Albañilería.

15.- Firme de concreto armado f'c = 150 kg/cm2., de 10 cm., de espesor reforzado con electromalla 15 x a 5 x10, acabado pulido.

Material	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Concreto f'c= 150 kg/cm2.	M3.	0.11	\$ 1,316.36	\$ 144.80
Electromalla 6x6 10-10	M2.	1.10	48.00	52.80
Cemento Portland gris	Ton	0.004	3,300.00	<u>13.20</u>
Suma de Materiales				210.80

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of.albañil	Jor.	0.08	\$ 325.87	\$ 26.07
Ayud.albañil	Jor.	0.08	230.25	18.42
Cabo	Jor.	0.10	325.87	<u>32.58</u>
Suma Mano de Obras				77.07

1 Jornal = 0.08  
13 m2.

Herramienta	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Herramienta menor	\$	3.00	\$ 77.07	\$ <u>2.21</u>
Suma Herramienta				2.21

Materiales	\$ 210.80
Mano de Obra	77.07
Herramienta	<u>2.21</u>
Costo directo	290.08

Indirectos y utilidad	
28% C.directo	<u>81.22</u>
Precio Unitario	\$ 371.30 M2.

Analisis de costo horario

Revolvedora de concreto de un saco.

Valor de adquisición	\$ 77,000.00
Porcentaje de Depreciación	80 %
Porcentaje de Rescate	20 %
Vida Economica	5 años
Horas anuales de uso	1000 horas
Tasa de interes	38 %

Cargos Fijos.

$$\text{Depreciación} = \frac{0.08 \times 77,000.00}{5,000.00} = 12.32$$

$$\text{Inversión} = \frac{(77,000 + 0.2 \times 77,000.00)}{2 \times 1000} \times 0.38 = 17.56$$

$$\text{Seguro} = \frac{77,000 + 0.02 \times 77,000.00}{2 \times 1000} \times 0.05 = 0.23$$

$$\text{Almacenaje} = 0.01 \times 12.32 = 0.12$$

$$\text{Mantenimiento} = 0.75 \times 12.32 = 9.24$$

39.47      39.47

Consumos

$$\text{Galonina} = 2.75 \times 6.00 = 16.50$$

$$\text{Aceite} = 0.10 \times 30.00 = 3.00$$

$$\text{Grasa Grafitada} = 0.0525 \text{ kg} \times 80.00 = 4.20$$

23.70      23.70

Operación

$$\text{Of. Albañil} = 0.125 \times 325.87 = 40.73$$

$$\text{Cabo} = 0.125 \times 0.10 \times 325.87 = 4.07$$

44.80      44.80

$$\underline{\text{Jornal}} = 0.125 \quad \text{Costo horario} \quad \underline{107.97}$$

## Análisis de Costo Horario

Vibrador para concreto marca Stow, accionado con motor de gasolina Kohler, de 4 hp., montado sobre base giratoria con chicote blindado y cabezal de 4.13 cm., diámetro.

Valor de adquisición	\$ 24,000.00
Porcentaje de Depreciación	80 %
Porcentaje de Rescate	20 %
Vida Económica	5 años
Horas anuales de uso	1000
Tasa de interes	38 %

### Cargos fijos

Depreciación = $\frac{0.8 \times 24,000}{5,000} =$	3.84
--	------

Inversión = $\frac{(24,000 + 0.02 \times 24,000)}{2} \times \frac{0.38}{1000}$	5.47
--	------

Seguros = $\frac{0.05 \times 24,000}{1000} + \frac{0.02 \times 24,000}{2}$	0.07
--	------

Almacenaje = $0.01 \times 3.84$	0.04
---------------------------------	------

Mantenimiento = $0.75 \times 3.84$	2.88
	12.30

### Consumos:

Gasolina 0.41 x 6.00	2.40
Aceite 0.081 x 30.00	2.40
Grasa 0.031 x 80.00	2.40
	7.20
	12.30

Operación:

Of.albañil	0.125 x 325.87	40.73	
Cabo	0.125 x 325.87 x 0.10	<u>4.07</u>	
		44.80	44.80

Un Jornal = 0.125

8 horas

Costo horario 64.30

20.- Registro de tabique de 40 x 60 cm., con una altura promedio de 80 cm., incluye excavación, relleno y pulido interior.

Materiales	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Tabique rojo	Pza.	160	\$ 2.80	\$ 448.00
Concreto f'c= 150 kg/cm2.	M3.	0.008	1,316.36	10.53
Montero ceneno to arena 1:5	M3.	0.010	1,424.70	14.24
Marco y contra marco metalico	Pza.	1.00	220.00	220.00
Mortero Calhidra arena 1:3	M3.	0.25	742.50	<u>185.63</u>
		Suma materiales		\$ 878.40

Mano de obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
of.albañil	Jor.	1.43	325.87	\$ 465.99
Ayud.albañil	Jor.	1.43	230.25	329.26
Cabo	Jor.	0.14	325.87	<u>45.62</u>
		Suma Mano de obra		\$ 840.87

Cantidad Mano de obra:

$\frac{\text{Jornal}}{\text{Rend.}} = \frac{1}{70\%} = 1.43$       Jornal/pza.

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Herramienta menor	%	3	\$ 840.87	\$ <u>25.22</u>
Suma Herramienta y Equipo			\$	25.22

Costo Directo	\$ 1,744.49
28 del C.Directo	
Indirectos y utilidades	<u>488.45</u>
total	\$ 2,232.94/ Pza.

21.- Cadenas y castillos de concreto f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>., armado con 4 Ø de 3/8 y estribos de 1/4 Ø a cada 20 cm., de 15x 20, - incluye armado, cimbra, colados, vibrado, materiales y mano de obra.

Materiales	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Concreto f'c=150, 0.15 x 0.20, XI.1=0.033	M3.	0.0033	\$ 1,316.36	\$ 43.43
Cimbra madera	M2.	0.4	126.35	50.54
Fierro refuerzo M1,	Ton.	0.0033	17,700.00	<u>58'41</u>
Suma Materiales				\$ 152.38

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of.Albañil	Jor.	0.08	\$ 325.87	\$ 26.06
Ayud.Albañil	Jor.	0.08	230.25	18.42
Cargo x cabo= 0.01 albañil	Jor.	0.008	325.87	<u>2.60</u>
				47.08

Cargo Mano de Obra =  $\frac{\text{Jorn}}{\text{Rend.}} = \frac{1}{12 \text{ Ml.}} = 0.08 \text{ Jornal/ Ml.}$

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo H.	Importe
Herramienta menor	%	3	\$ 47.08	\$ 1.41
Vibrador con motor gasolina	Hora	0.01	64.30	<u>0.64</u>
Suma Herramienta y Equipo				\$ 2.05
Costo directo			\$ 201.51	
28% del Costo Directo				
Indirectos y utilidad			<u>56.42</u>	
Total			257.93 /Ml.	

23.- Muro de block de concreto tipo intermedio de 15x20x40 asentado con mortero cemento arena 1:5 aparente dos caras y refuerzo horizontal a cada 3 hiladas con alambre tipo escalera, de calibre 10, incluye andamios y desperdicios.

Materiales	U.	Cantidad	P.horario	Importe
Block de concreto T, intermedio	Pza.	13	\$ 15.85	\$ 206.05
Mortero cemento 1:5	M3.	0.012	1,476.67	<u>17.72</u>
Suma de materiales				\$ 223.77

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of. albañil	Jor	0.13	\$ 325.87	\$ 42.36
Ayud. albañil	Jor	0.13	230.25	29.93

Decimo de bo	Jor.	0.013	\$ 325.87	\$ <u>4.23</u>
				76.52

$$\text{Cargo Mano de Obra} = \frac{\text{Jorn}}{\text{Rend.}} = \frac{1}{7.69} = 0.13$$

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Herramienta menor	1	3	\$ 76.52	\$ <u>2.29</u>
Suma Herramienta y equipo				\$ 2.29

Costo directo	\$ 302.58
28% del costo Directo Indirectos y utilidad	<u>84.72</u>
Total	387,30/ M2.

#### Albañileria.

28.- Losa de concreto armado de  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>. y  $f_y=4,200$  -- kg/cm<sup>2</sup>., con un espesor de 10 cm., y 11 kg/cm<sup>2</sup>., de refuerzo incluye: armado, colado, vibrado, curado, descimbra, material y mano de obra.

Materiales	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Concreto f'c =200	M3.	0.11	\$2,326.20	\$ 255.88
Cimbrado y des cimbrado en - estructura	M2.	1.10	194.52	213.97
Acero refuerzo en estructura habilitado	Ton.	0.012	28,465.06	<u>341.58</u>
Suma de materiales y mano de obra				\$ 677.53

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Vibrador con motor de gasolina	Hora	1.25	\$ 64.30	\$ <u>80.37</u>
Suma Herramienta y equipo				\$ 80.37

Pintura.

6.- Pintura esmalte en lámina de faldones exteriores y marquesina.

Materiales	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Pintura esmalte ltd.		0.10	\$ 110.58	\$ 21.01
Thiner	ltd.	0.12	23.92	<u>2.87</u>
Suma materiales				\$ 23.88

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of.pintor	Jor.	0.033	\$ 309.58	\$ 10.21
Ayud.pintor	Jor.	0.033	230.25	7.59
Cargo x cabo	Jor.	0.0033	309.58	<u>1.02</u>
				18.82

Mano de obra jornal = 0.033  
30 M2.

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo Horario	Importe
Andamios, brochas lija, estopa	%	10	18.82	\$ <u>1.88</u>
Suma herramienta y equipo				\$ 1.88

Costo directo 44.58

28% del Costo directo

Indirectos y utilidad 12.48  
57.06/ m2.

## Instalación eléctrica

12.-Colocación, alineación y conexión de lámparas fluorescentes tipo cavilán de 2 x 74 w, incluye perforaciones o amarres a estructura, cadenas, hilo para alinear y conexión final a la salida.

Materiales	U.	Cantidad	P.Unitario	Importe
Cadena galvanizada #20	Ml.	3.00	\$ 25.00	\$ 75.00
Hilo para alinear	M.	5.00	0.25	1.25
Alambre galvanizado # 16	Kg.	0.15	24.00	3.60
Cable uso rudo	Ml.	1.50	13.70	20.55
Conector para cable uso rudo	Pza.	2.00	7.80	15.60
Clavija uso rudo Pedro Flores	Pza.	1.00	32.95	<u>32.95</u>
Suma materiales				\$ 148.95

Mano de Obra	U.	Cantidad	Salario	Importe
Of.électricista	Jor.	0.10	319.35	\$ 31.93
Ayud.Electric.	Jor.	0.10	230.25	23.02
Cargo x cabo	Jor	0.01	319.35	<u>3.19</u>
Suma mano de obra				\$ 58.14

Mano de Obra =  $\frac{\text{Jornal}}{10 \text{ Lam.}}$  = 0.10

Herramienta y Equipo	U.	Cantidad	Costo H.	Importe
Herramienta menor	%	6	\$ 58.14	\$ 3.48
Torres de trabajo	dia	0,10	90.00	<u>9.00</u>
Suma Herramienta y equipo				\$ 12.48

Costo directo	\$ 219.57
28 % de Costo directo	
para utilidad total	<u>61.47</u>
Total	\$

Se incluye el materil necesario para montaje con clavija independiente.

CAPITULO VII

PRESUPUESTO.

Presupuesto que se presenta a: Distribuidora Conasupo Metropolitana S.A. de C.V., por los trabajos de construcción de la Tienda Conasuper tipo "A", ubicado en Cd.Sahagún, Edo de Hidalgo de acuerdo al Concurso No.CCDIM-003/81 según oficio de invitación No.336/81 del 27 de abril de 1981.

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
<b>I. - Albañilería</b>				
1.-Limpieza y desyerbe del terreno ataque obligado a mano	M2.	2,400.00	\$ 8.10	\$ 19,440.00
2.- Trazo y nivelación con aparatos incluyendo: materiales para señalamiento	M2.	2,400.00	7.95	19,080.00
3.-Excavación a mano en cepas zona "A" clase II, incluyen do afine de taludes y fondo de excavación medido en - banco de 0.00 a 2.00 m.de profundidad	M3.	499.00	191.40	95,508.60
4.-Demolición de concreto armado	M3.	30.00	490.00	14,700.00
5.- Demolición de concreto en piso	M2.	60.00	56.30	3,378.00
6.-Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cm2. agregado de 40mm. máximo de 8 cms., de espesor	M2.	250.00	166.10	41,525.00
7.-Acarreo en carretilla de tierra y material mixto, producto de las excavaciones incluyendo carga y descarga en es taciones de 30 m., medido en banco	M3.	375.00	72.05	27,018.75
8.-Acarreo en camión de material producto de excavaciones y -demoliciones, incluye:carga manual y tiro medido en banco.	M3.	625.00	254.50	159,067.50

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
9.-Relleno con material producido de excavaciones, a mano en capas de 20 cms.de espesor incluye: agua y material, medido compacto	M3.	185.00	85.50	15,817.50
10.-Relleno de tepetate para piso de concreto, en capas de 20 cm.de espesor, incluye agua y material,medido compacto.	M3.	544.00	452.50	246.160.00
11.-Suministro y habilitado de acero de refuerzo $f_y=4$ kg/cm2. en cimentación incluye: traslapes, ganchos y desperdicio	Ton	4.50	28,245.10	127,102.95
12.-Colocación de anclas de 5/8" incluye nivelación	Jgo.	16.00	124.20	1,987.20
13.-Cimbra y descimbra, acabado común en cimentación,incluye habilitado	M2.	392.00	269.75	105,742.00
14.-Concreto premezclado $f'c=200$ kg/cm2. R.N. y agregado máximo de 20 mm., para cimentación incluye: acarreos,vaciado,vibrado,curado,y desperdicios	M3.	57.00	2,283.26	130,145.82
15.-Firme de concreto armado $f'c=150$ kg/cm2., de 10 cm.de espesor reforzado con electro malla, de 15 x 15 x 10, acabado pulido	M2.	1,380.00	335.81	463,417.80
16.-Piso de banqueta perimetral $f'c=150$ kg/cm2. de 10m. de espesor con acabado escobillado, incluye:nivelado, material y mano de obra	M2.	450.00	338.65	152,482.50
17.-Firme de concreto armado $f'c=150$ kg/cm2. de 10 cm.,de espesor reforzado con electromalla 15 x 15 x 10, acabado escobillado en andén	M2.	450.00	303.80	136,710.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
18.-Suministro y colocación de tubo de concreto para drenaje de 15 cm., de $\emptyset$	Ml.	200.00	356.50	51,300.00
19.-Suministro y colocación de tubo de concreto para drenaje de 20 cm., de $\emptyset$	Ml.	170.00	295.50	50,235.00
20.-Registro de tabique común 14 cm., de 40 x 60 cm. con una altura promedio de 80 cm. incluye: excavación, relleno, pulido interior	Pza.	28.00	2,044.81	57,254.68
21.-Cadenas y castillos de concreto f'c=150 kg/cm2. armado con 4 $\emptyset$ de 3/8" y estribos de 1/4 $\emptyset$ a cada 20 cm. de 15x20, incluye: armado, cimbra, colado vibrado, materiales y mano de obra	Ml.	550.00	254.45	139,947.50
22.- Cadenas y castillos de concreto f'c=150 kg/cm2. armado con 4 $\emptyset$ de 3/8 y estribos de 1/4 $\emptyset$ a cada 20 cm. de 15x30, incluye: armado, cimbra colado, vibrado, materiales y mano de obra	Ml.	55.00	306.10	16.835.50
23 Muro de block de concreto tipo intermedio de 15x20x40 asentado con mortero cemento arena 1:5 aparente dos caras y refuerzo horizontal a cada 3 hiladas con alambre tipo escalera de cal, No.10 incluye andamios y desperdicios	M2.	1,165.00	381.72	444,703.80
24 Castillos de concreto f'c=150 kg/cm2. ahogado en huecos de block a cada 1.50 m. armado con 2 $\emptyset$ 5/16" incluye armado, colado material y mano de obra	Ml.	850.00	73.25	62,262.50

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
25. Enlace de block a techumbre de una a dos hiladas	M1.	200.00	167.40	33,480.00
26. Lambrín de azulejo de color avena con secciones de azulejo talavera según diseño en un 17% colocado en mortero cemento arena 1:4 y lechada con cemento blanco, incluye boquillas, desperdicios, materiales y mano de obra	M2.	85.00	720.60	61,151.00
27. Lambrín de azulejo blanco, - asentado con mortero cemento arena 1:4 y lechado con cemento blanco incluye: boquillas, desperdicios, material y mano de obra.	M2.	65.00	617.50	40,137.50
28. Losa de concreto armado $f'c=200$ kh/cm <sup>2</sup> . armado $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> . y con un espesor de 10cm. con 11 kg/cm <sup>2</sup> . y refuerzo incluye: cimbra, colado, vibrado, material y mano de obra	M2.	50.00	963.61	48,180.50
29. Guarnición de concreto simple $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> . de sección trapezoidal de 15 x 20 x 50 cms, incluye material, mano de obra, equipo, herramienta, y cimbra	M1.	180.00	465.50	83,790.00
30. Aplanado de muros con mortero cemento arena 1:5 a plomo y regla, incluye: material, mano de obra, andamios, desperdicios y herramienta.	M2.	25.00	153.10	3,827.50
31. Aparentado de cadenas y castillos o cualquier otro elemento de concreto.	M2.	365.00	68.25	24,911.25
32. Suministro y colocación de acceso para baño	Jgo.	3.00	1,110.00	3,330.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
33. Colocación de escalera marina	Pza.	1.00	750.00	750.00
34. Colocación de herrería tubular de lámina	M2.	35.00	115.00	4,025.00
35. Colocación de cancel de aluminio en acceso y cortina metálica, incluye: materiales y mano de obra	lte	1.00	4,250.00	4,250.00
36 Resanes en ductos de piso de ranurados para instalación - hidráulica eléctrica y frigorífica.	M1.	100.00	84.15	8,415.00
37 Detalles generales albañilería en fachadas, como buñas, chapeos, goteras y en interior de la tienda	lte.	1.00	5,000.00	5,000.00
38 Registro y ductos C.F.E. de tabique común de 90 cm. de profundidad por 60x90 cm. con tubos de asbesto-cemento de 10 cm. Ø con tapa de concreto con marco y contra-marco	Pza.	2.00	3,975.00	7,950.00
39 Sacar escombros y basura en general de obra	M3.	65.00	254.50	16,542.50
40 Limpieza final para la entrega	M2.	2,400.00	10.30	24,720.00
41 Falso plafón de poliuretano 2.54cm. de espesor, fijado con bastidor de aluminio en zonas de salchichonería y carnes incluye: material, herramienta y mano de obra	M2.	60.00	517.00	<u>31,020.00</u>

Importe Total en albañilería 2'983,397.70

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
II Pintura.				
1.- Pintura vinílica en muros interiores en área de ventas	M2.	485.00	53.00	25,705.00
2.- Pintura esmalte en muros exteriores (fachada)	M2.	850.00	62.36	53,006.00
3.- Pintura de esmalte en muros interiores de bodega y servicios, incluye rodapie de 1.80 m.	M2.	575.00	62.36	35,857.00
4.- Pintura en rodapie de muros internos (h=1.80 m.) en área de venta	M2.	250.00	62.36	15,590.00
5.- Pintura esmalte en estructura para faldón y marquesinas	M2.	612.00	62.36	38,164.32
6.- Pintura de esmalte en lámina de faldones exteriores y marquesina	M2.	600.00	62.36	37,416.00
7.- Pintura de esmalte en herrería (ventanas, puertas, malla, etc.)	M2.	180.00	62.36	11,224.80
8.- Pintura vinílica en franjas de faldón interior	M2.	250.00	80.00	20,000.00
9.- Pintura en estructura	Ton.	23.00	2,780.00	63,940.00
10.- Pintura de esmalte en tubería y bajadas de agua pluviales	Ml.	390.00	36.00	14,040.00
11.- Pintura de esmalte en plafón de baños	M2.	50.00	62.36	3,118.00
12.- Pintura de esmalte en persianas de linternilla	M2.	230.00	64.50	14,835.00
Importe Total en pintura				\$ 332,896.12

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
III. - Faldón exterior y marquesinas.				
1.- Suministro y colocación de estructura para faldón en exterior de la tienda, con perfil tubular de lámina de 2 1/4" x 3/4" cal.18 incluyendo elementos de carga en canal reforzado de 4", atezadores, para evitar volteos y la colocación de lámina pintro, propiedad de Conasupo.	M2.	525.00	570.00	299,250.00
2.- Suministro y colocación de formas estructurales con fierro - ángulo para marquesina incluyen ángulo perimetral para recibir falso plafón, y la colocación de lámina pintro propiedad de Conasupo, de 1.00 de peralte por 1.90 m.de volado.	M1.	70.00	1,615.00	113,050.00
3.- Falso plafón de lámina pintro en marquesina exterior	M2.	140.00	294.80	41,272.00
4.- Colocación de lámina pintro - propiedad de Conasupo, en interior de marquesinas.	M2.	150.00	91.80	<u>13,770.00</u>
Importe Total de Faldón exterior y marquesina				\$ 467,342.00

#### IV.-Carpinteria

1.- Mueble guarda bultos con 28 casilleros de 40x40x60 cm. hecho de triplay de pino de 12 mm. con una altura de 1.68 m. x 3.00 de ancho, laqueado color blanco, según diseño	Pza.	1.00	24,000.00	24,000.00
2.-Mueble de recibo con bastidor y forro de triplay de 12mm. con cubierta de formaica y laqueado interior y exterior color blanco hueso, según proyecto.	Pza.	1.00	15,250.00	15,250.00
3.-Tarimas para zona de salchi-				

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
- chonería y carnes de 2.40 de largo x .90 cm. de ancho y 10 cm. de altura	Pza.	5.00	2,310.00	11,550.00
4.-Cajón para tablero de instalación eléctrica hecho con triplay de pino de 12mm. de 1.25 x 1.85 x 0.35m. con un respaldo de 2.54mm. de espesor con puerta de triplay - incluye: colocación, cerradura y pintura.	Pza.	1.00	4,390.00	<u>4,390.00</u>
Importe Total de Carpintería				\$ 55,190.00

#### V.- Vidrios

1.- Vidrio de cristal flotado de 5mm. con cantos pulidos, en tabletas, incluye: colocación.	M2.	2.00	1,350.00	2,700.00
2.- Vidrio de cristal flotado de 5mm. con ventanería interior incluye: colocación	M2.	3.00	855.00	2,565.00
3.- Vidrio de cristal flotado de 6mm. para cancel de entrada incluye: colocación	M2.	15.00	1,050.00	15,750.00
4.- Vidrio especial de 3.5mm. en tableta cuadrícula, nido o tapiz, incluye: colocación	M2.	1.50	850.00	1,275.00
5.- Suministro y colocación de lunas de cristal de 5mm. con molduras de aluminio 60 x50	Pza.	2.00	390.00	<u>780.00</u>
Importe total de vidrios				\$23,070.00

#### VI.- Herrería y Aluminio.

- 1.- Suministro de puertas de lámina en baños, cuarto

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
-de cartón y cuarto de basura de 0.90 x 2.20m. con perfiles tubulares y tablero de lámina cal.20	Pza.	4.00	3,350.00	13,400.00
2.-Suministro de ventana de 0'85 x 0.90 m. de péndulo en la parte superior y de 2.85 x 1.20 m. en la parte interior en cuarto de basura con perfiles tubulares y tableros, de lámina cal.20	Pza.	1.00	3,500.00	3,500.00
3.- Suministro de puerta para oficinas de 0.85 x 2.20m. con tablero hasta 1.00 y persiana de aluminio de 1.10 x 0.80m. con operador y protección con cuadro de fierro de 3/8" a cada 8 cm.	Pza.	1.00	3,900.00	3,900.00
4.- Suministro de puerta de bodega corrediza de 3.15 x 3.00m. con perfiles estructurales de 2" x 3/16" y tablero de lámina cal.20, incluyendo: riel de carga y guía en piso	Pza.	1.00	14,550.00	14,550.00
5.-Suministro de ventanas para baños de 0.70 x 0.70 con perfil tubular cal.18 ,con protección de cuadro de 1/2" con tela de criba en el exterior y persiana fija de aluminio en interior.	Pza.	2.00	1,195.00	2,390.00
6.- Suministro de mampáras metálicas en baños de 2.10x1.75m. según diseño con zancos de 20 cm. en 2 de sus lados.	Pza.	2.00	5,565.00	11,130.00
7.-Suministro de ventana para oficina de 1.00x1.50m. de perfil tubular cal.18, con protección de cuadro de 1/8" a cada 8 cm. con persiana de aluminio de 0.50x1.00m. con operador	Pza.	1.00	2,715.00	2,715.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
8.- Suministro y colocación de malla ciclón de cuarto de máquinas incluye:puerta	M2.	50.00	450.00	22,500.00
9.-Cancel de aluminio arquitectónico de dos puertas corredizas, incluye:riel de carga y guía en piso	M2.	15.00	1,925.00	28,875.00
10. Cortina metálica en acceso principal con postico de entrada de 1.80x 0.60 con mirilla.	lte.	1.00	25,000.00	25,000.00
11.-Escalera marina en cuarto de máquinas de fierro con soleira de 1 1/2 x 2/16" y redondo de 1/2 ø	Pza.	1.00	1,575.00	1,575.00
12.-Suministro y colocación de persiana metálica en linter-nilla, de lámina cal.18, según diseño.	M2.	130.00	1,295.00	168,350.00
13.-Faldón de tabla roca, en interior de tienda con bastidor de lámina tubular del No.20	M2.	250.00	575.50	143,875.00
14.-Soporte de faldón de tabla-roca en interior de tienda	Ml.	170.00	130.50	22,185.00
Importe total de Herreria y Aluminio				\$ 463,945.00

VII.- Instalación Hidráulica y Sanitaria.

1.- Instalación de ramales de agua y drenaje por mueble.	Sal.	18.00	3,900.00	70,200.00
2.- Suministro y colocación de W.C. marca Vitromex modelo "Troyano" 6"Olimpo" ó línea 10	Pza.	2.00	2,785.00	5,570.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
3.-Suministro y colocación de lavabo de porcelana marca Vitromex modelo Jazmín ó Clavel incluye: Juego de patas de tubo de 3/4" Ø cromado y tubos alimentadores y llaves individuales (color blanco)	Pza.	2.00	2,370.00	4,740.00
4.-Suministro y colocación de mingitorios, color blanco, incluyendo llave de globo y cespól de 38 mm.	Pza.	1.00	1,890.00	1,890.00
5.-Suministro de vertedero de fierro fundido de 40x40, incluye colocación con patas, contra, cespól y llave de nariz cromada.	Pza.	1.00	2,000.00	2,000.00
6.-Suministro y colocación de tarja especial para zona de recepción de verduras de 1.80x0.65 mm. con doble tarja y escurridera de acero inoxidable, incluye: elementos de fijación y contra, rejilla cromada de cespól, llaves individuales con cuello de gano.	Pza.	3.00	8,500.00	25,500.00
7.-Suministro de tinacos de asbesto cemento de 700 lts. incluye colocación y elevación	Pza.	2.00	4,320.00	8,640.00
8.-Suministro y colocación de cespól de coladera	Pza.	20.00	920.00	18,400.00
9.-Suministro y colocación de coladera para bodega y en cámara de carnes, marca Helvex 262-35CH, de fierro fundido, incluyendo: 8 m. de tubo de concreto de 10 cm. Ø al registro más próximo considerando excavación y relleno posterior.	Pza.	2.00	1,382.00	2,764.00
10. Suministro y colocación de llaves de nariz para riego	Pza.	3.00	550.00	1,650.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
11. Toma de agua de 13 mm.	Pza.	1.00	3,450.00	<u>3,450.00</u>
Importe Total de Instalación Hidráulica y Sanitaria				\$ 144,804.00

VIII.- Instalación Eléctrica.

1.- Suministro y colocación de interruptor termomagnético de 3 x 200 a, tipo KAE 36200 Nema 1 marca Square'D ó similar.	Pza.	1.00	34,320.00	34,320.00
2.- Suministro , colocación, de tablero NAIB-30-4 ABF con interruptor principal de 3 x 100 A, para iluminación marca Square'D ó similar	Pza.	1.00	35,600.00	35,600.00
3.- Suministro y colocación de pastillas termomagnéticas de 1x 15 A, a 1 x 30 A tipo NAIB, marca Square'D	Pza.	27.00	1,490.00	40,230.00
4.- Suministro, colocación y conexión de tablero NQQ-14-4 ABF con interruptor principal de 3 x 50 A, para contactos marca Square'D ó similar.	Pza.	1.00	26,190.00	26,190.00
5.- Suministro y colocación de pastillas termomagnéticas de 1 x 15 A a 1 x 20 A QO, marca Square'D ó similar	Pza.	10.00	510.00	5,100.00
6.- Suministro y colocación de pastillas termomagnéticas de 3 x 20A tipo QO, marca Square'D ó similar	Pza.	1.00	4,225.00	4,225.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
7.-Suministro , colocación y conexión de interruptor general de 3 x 200 A, de navajas con fusibles a 240 V, marca Square'D ó similar.	Pza.	1.00	11,100.00	11,100.00
8.-Suministro, colocación y conexión de interruptor de 3 x 100 A, de navajas con fusibles de 240 V, marca Square'D ó similar, para equipo de refrigeración y tablero de alumbrado.	Pza.	2.00	4,620.00	9,240.00
9.-Suministro, colocación y conexión de interruptor de 3 x 60 A, de navajas con fusibles a 240 V, marca Square'D ó similar para tablero de contactos	Pza.	1.00	2,290.00	2,290.00
10. Suministro y colocación de un tablero de madera de 1.00 x 1.20 x 0.25 m. con carco de ángulo para equipo de medición	Pza.	1.00	2,000.00	2,000.00
11. Armado de lámparas fluorescentes colocación y conexión de balastras y punta, con clavija para montaje independiente	Pza.	119.00	110.00	13,090.09
12. Colocación, alineación y conexión de lámparas fluorescentes tipo Gavilán de 2 x 74 W, incluye perforaciones o amarre a estructura, cadenas hilo para alinear, conexión final a salida	Pza.	116.00	329.32	38,201.14
13. Salida para lámpara fluorescente a 127 V, incluye 4 m. de tubería conduit galvanizada pared delgada y condulets alumbrado con cal.12 AWG, con aislamiento THW, marca Con-dumex ó similar incluye: conexión tipo P.F.	Pza.	119.00	935.00	111,265.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
14. Colocación y conexión de lámparas fluorescentes de 2 x 40 W, incluye 2 balazos en losa de concreto taquetes y tornillos	Pza.	3.00	280.00	840.00
15. Salida para contactos monofásicos, incluye 6 m. de tubería conduit P/D, conectores y caja condulet; cableado con cal.10 incluye colocación y conexión final de contacto y tapa	Sal.	29.00	935.00	27,115.00
16. Salida para contacto monofásico polarizado incluye tubo conduit p/d, conectores, caja condulet, cableado con No.10 colocación y conexión final de contacto y tapa.	Sal.	15.00	1,000.00	15,000.00
17. Salida para contacto trifásico 220 V, incluye 6 m. de tubería conduit p/d, conectores caja, cableado y conexión de contacto y tapa.	Sal.	2.00	1,000.00	2,000.00
18. Salida para lámpara incandescente, incluye 6 m. de tubería conduit p/d, conectores condulet y cableado con cal. 12	SA1.	45.00	935.00	42,075.00
19. Suministro, colocación y conexión de Spot intemerie incluye bote integral arillos y sellado con fester.	Pza.	45.00	285.00	12,825.00
20. Suministro, colocación y conexión de lámpara de Cuarzo de 250 W	Pza.	4.00	1,480.00	5,920.00
21. Suministro, colocación y conexión de extractor para baños con motor de 1/4 HP. incluye equipo de control	Pza.	1.00	3,850.00	3,850.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
22. Suministro, colocación y conexión de equipo de señalamiento para cajas registradoras incluye: 1 timbre, campana, botón, 2 focos, 1 rojo, 1 blanco, 2 sockets, 2 apagadores, quinziño, caja y tapa, triple, cableado con cal.14	Pza.	6.00	395.00	2,370.00
23. Alimentación principal a tableros desde el equipo de medición calibre No.2/0 AWG y tubo de 51 mm. P.G.	Ml.	35.00	1,720.00	60,200.00
24. Acometida área provisional con 4 hilos cal.2/0 AWG.	Ml.	25.00	750.00	18,750.00
25. Suministro ,colocación y conexión de una bomba centrífuga para agua, con motor eléctrico de 1 HP.incluye equipo de control de arranque y para - automático	Lte.	1.00	10,500.00	10,500.00
26. Salida para apagador de lámparas, incluye tubería, caja conectores, apagador y tapa	Sal.	4.00	600.00	2,400.00
27. Alimentación de tablero general a tablero de casa de maquinas con 4 hilos No.3-2, y 1-4 AEG y tubo Ø 38mm.	Ml.	6.00	880.00	5,280.00
28. Suministro, colocación y conexión de barilla Cooper Well - para sistema de tierras de - contactos de piso y partes metálicas, de los tableros, incluye cableado de las cajas de tableros.	Pza.	1.00	2,700.00	<u>2,700.00</u>
Importe total de Instalación Eléctrica				\$ 544,676.12

#### IX.- Cerrajería.

- 1.-Chapas de doble cilindro en cancel corredizo de acceso,

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
-incluye:jaladeras	Pza.	1.00	1,000.00	1,000.00
2.-Chapa de sobreponer doble seguro, marca."Cemex" ó similar, para puerta de servicio (bodega)	Pza.	2.00	626.00	1,250.00
3.-Chapa de sobreponer marca "Cemex" ó similar para puerta de lámina	Pza.	6.00	430.00	2,580.00
4.-Pasadores para mámparas de sanitarios	Pza.	2.00	150.00	<u>300.00</u>
Importe Total de Cerrajería				\$ 5,130.00
X.- Varios,				
1.- Tensores para anuncios en faldón de tabla-roca	Lte.	1.00	2,000.00	2,000.00
2.- Cremalleras en salchichonería	Lte.	1.00	1,500.00	1,500.00
3.- Resanes para básculas de reloj en frutas y verduras.	Lte.	1.00	1,500.00	1,500.00
4.- Cadenas en cajas	Lte.	1.00	550.00	550.00
5.- Cadenas para báscula romana	Lte.	1.00	1,500.00	1,500.00
6.-Colocación de indicadores dentro de la tienda	Lte.	1.00	1,000.00	1,000.00
7.-Protección para tubería aparente	Lte.	1.00	1,500.00	1,500.00
8.-Guías de madera para carros	Pza.	5.00	500.00	2,500.00
9.-Suministro y colocación de tensores para góndolas	Pza.	32.00	200.00	6,400.00

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
0.-Suministro y colocación de tensores para aereo.	Pza.	10.00	500.00	5,000.00
1.-Esquineros y tolvas para muros	Lte.	1.00	1,500.00	<u>1,500.00</u>
Importe en Varios				\$ 24,950.00

R e s u m e n .

.- Albañilería	\$ 2'983,397.70
I. Pintura	332,896.12
II. Faldón Exterior y Marquesinas	467,342.00
V. Carpintería	55,190.00
7. Vidrios	23,070.00
VI. Herrería y Aluminio	463,945.00
VII. Instalación Hidráulica y Sanitaria	144,804.00
VIII. Instalación Eléctrica	544,676.12
IX. Cerrajería	5,130.00
X. Varios	<u>24,950.00</u>
Importe Total	\$ 5'045,400.94

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.

### 8.1.- Planteamiento

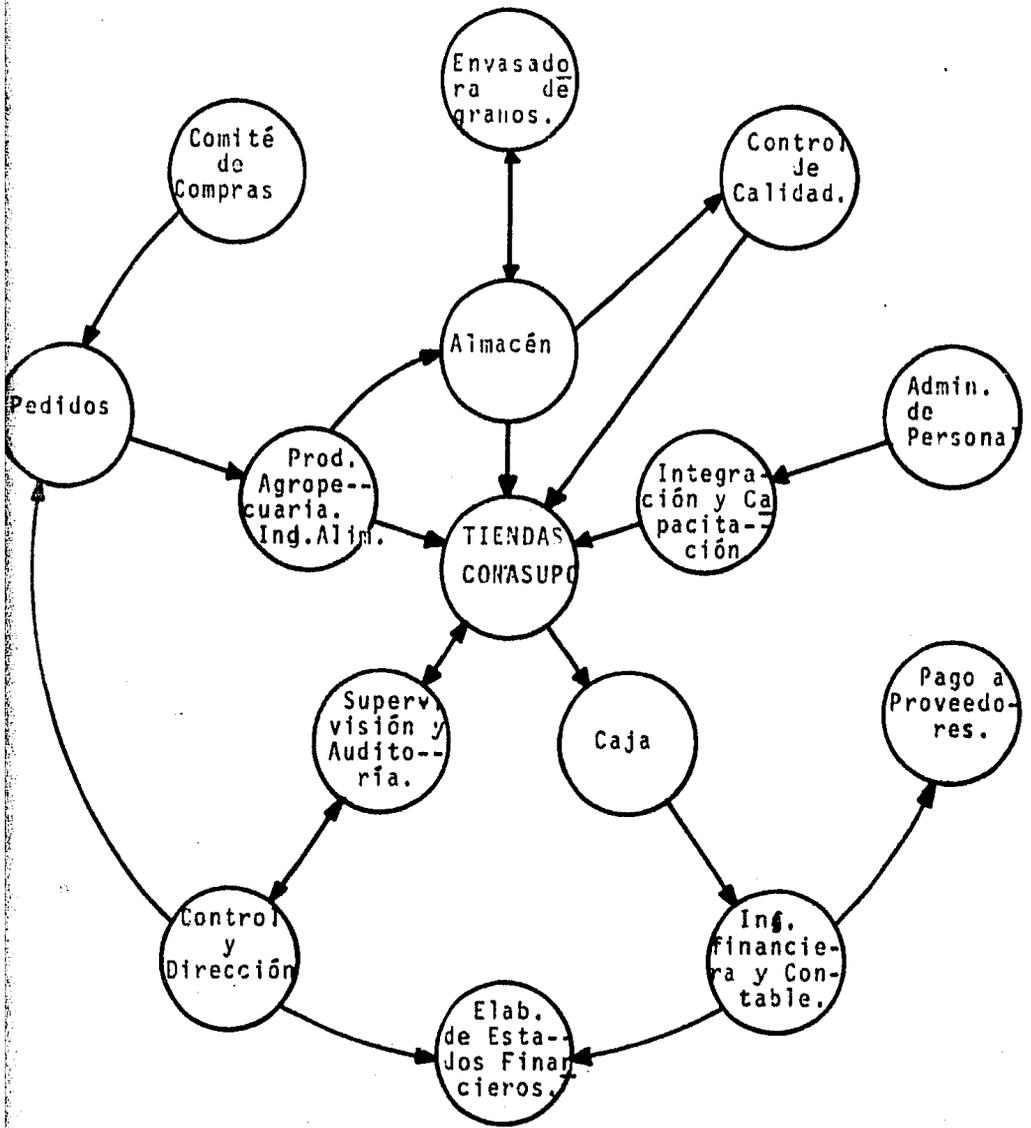
El sistema de operación de las tiendas Conasupo. está orientado para lograr un alto grado de eficiencia en las operaciones de compra, distribución y venta de subsistencias populares.

La tienda Conasupo en sí es el centro sobre el cual opera el sistema, que se conoce como Distribuidora Conasupo Metropolitana, S.A de C.V.

Como se vé en la pagina siguiente, la tienda Conasupo está alimentada ininterrumpidamente por una serie de fabricas, como es la envasadora de granos; laboratorios, como el que efectúa el control de calidad; oficinas especializadas como la que se encarga de información financiera y contable ó bien la encargada supervisión y auditoría; la oficina encargada de capacitar personal; y otras dependencias que son todas de gran valor para el buen funcionamiento de la tienda.

### 8.2.- Supervisión

Para ejercer este derecho, Dicomsa cuenta con un grupo de profesionistas estudiosos del libro de especificaciones conasupo, así como conocedores de los metodos constructivos específicos para cada tipo de tienda.



Las características específicas en cada tienda, varían según el tipo de establecimiento.

Este equipo humano compuesto por Ingenieros Civiles, Ingenieros Eléctricistas, Arquitectos, Laboratoristas y Técnicos Prácticos, son en verdad muy valiosos para Dicomesa y también para los constructores de las tiendas. En resumen, las principales obligaciones de la supervisión son:

- 1) Conocer todas las especificaciones de Dicomesa
- 2) Conocer los sistemas constructivos implantados por Dicomesa.
- 3) Para autorizar trabajos extraordinarios, investigar previamente los precios del mercado en la zona.
- 4) Cuantificar los volúmenes de obra antes de autorizar estimaciones.
- 5) Verificar en todo tiempo, la calidad de los materiales
- 6) Agilizar los trámites de: Licencias, permisos, autorizaciones y estimaciones.
- 7) Llevar un control de la Bitácora.
- 8) Sugerir, autorizar y revisar las modificaciones necesarias a un proyecto de ser necesario.

### 8.3.- Contratación

Para tal fin existe un departamento legal, que basándose en el estatuto general de la empresa, formula un Padrón de Contratistas; integra y convoca a concursos de obras, trámita ante otras dependencias gubernamentales, adquisición o renta de predios, permisos para construcción, - -

agua, luz, teléfono y todo tipo de servicios municipales. Además se ocupa de deslindar responsabilidades si hay problema entre Conasupo y el proveedor de servicios.

Según el monto de dinero destinado para su trabajo, la contratación se hará así:

- 1.- Trabajos con un costo de \$1.00 a \$50,000.00
  - a) 3 cotizaciones como mínimo
  - b) Orden de trabajo autorizada por el Gerente y el Coordinador de la oficina de proyectos y construcciones
  - c) Presentar factura con registro de SHCP.
  
- 2) Trabajos con un costo de \$ 50,000.00 a 3 veces el valor del salario mínimo anual vigente en el Distrito Federal
  - a) 3 cotizaciones como mínimo
  - b) Orden de trabajo autorizada
  - c) Fianzas
  - d) Contrato
  - e) Estimaciones y facturas con registros de: SPP, CNIC, RFC, IMSS, e indicando fondo de garantía y otras retenciones.
  - f) Acta de entrega
  - g) Devolución del fondo de garantía.
  
- 3) Trabajos que van de tres veces el salario mínimo anual hasta \$4'000,000.00
  - a) Concursos de obra pública, sin que sea necesario su

\_ publicación en el Diario Oficial.

Antecedentes para concurso:

Invitación; con fechas de concurso y dictámen del mismo.

Oficio de aceptación.

Oficio comprobatorio de visita de obra.

Catálogo de conceptos y volúmenes.

Contrato de obra pública

Programa de obra

Análisis de precios unitarios

b) Pliego de requisitos;

Acta Constitutiva de la Empresa.

Identificación del representante legal.

Cheque certificado de garantía de propuesta.

Catálogo para concursos de obra.

Todo lo anterior será en cinco tantos y en sobre cerrado.

Posterior a la apertura de los sobres tenemos:

Firma del contrato.

Fianza de anticipo.

Fianza por el 10% del valor de la propuesta por un año de vigencia después de terminada la obra contra vicios ocultos.

A la entrega de la fianza, se reintegra al ganador su cheque de garantía de propuesta y a los perdedores, se les entrega a los ocho días.

Del dictamen del concurso:

Las estimaciones serán de acuerdo al avance de obra y con las autorizaciones del coordinador de proyectos y construcción y el Vo.Bo. del supervisor de la obra.

Todas las estimaciones estarán amparadas con facturas foliadas, papel membretado y todos los registros actualizados.

Finalmente se requiere el acta de entrega debidamente rubricada para trámitar la reintegración al constructor, del fondo de garantía.

Para trabajos de más de \$4',000.000.00, además de todo lo anterior, se invita al concurso a un representante de la: Secretaria de Programación y Presupuesto. SPP,

Secretaria de Comercio y Fomento Industrial SECOFIA,

Conasupo

Diconsa

Dicomesa.

Y es obligatorio publicar la convocatoria al concurso en el Diario Oficial.

- 8.4 Para terminar, este trabajo es un exposición somera y práctica de los diferentes pasos para la creación de una tienda Conasupo, la manera fácil de control de una obra civil, con métodos simples; obiamente existen varias formas de contratar una obra, pero ésta es sin duda la más simple y es eficiente.

Además se trató de ser claro, y espero que se encuentre una utilidad práctica ó bién despierte en el lector el deseo de crear su propio sistema de control.

En el capítulo que trata del programa de obra, los rendimientos fueron tomados de la experiencia propia, por tanto son reales; cabe mencionar que los mejores rendimientos - los obtendremos si sabemos colocar a cada persona que labora, en la ocupación más de acuerdo a sus aptitudes y manera de pensar, que se sientan como un engrane necesario en la empresa.

Los análisis de precios unitarios son válidos para el tiempo en que se hizo la obra, si queremos actualizarlos bastará cambiar los costos de materiales y jornales; los rendimientos se pueden considera los mismos.

El presupuesto de obra nos sirve para tener en mente todos los conceptos más importantes que tiene una obra y el lugar que ocupan entre si.

Como un complemento se presentan los planos, el diagrama de barras que es particularmente importnate y muy recomendable tener constumbre de comentarlo con los ayudantes.

La seie de fotografías tomadas conforme avanza la obra fue de vital importancia para aclarar dudas, es muy recomendable llevar este tipo de registro.

Finalmente, diremos que se trato de mostrar el alcance de comercialización de Conasupo y su aspecto como constructor de sus propias tiendas, centros comerciales, bodegas y fabricas de abastecimiento propio.

Con todo lo anterior satisface las necesidades prioritarias del pueblo mexicano, que enunciará el extinto Presidente Adolfo López Mateos en sus "Principios para las subsistencias populares".

1. Proteger y mejorar el ingreso de los campesinos mediante precios de garantía a productos del campo.
2. Asegurar los consumos nacionales con reservas adecuadas de: trigo, maíz, frijol, arroz.
3. Regular los precios de artículos de primera necesidad en los mercados de consumo.
4. Fomentar la venta de alimentos que favorezcan la nutrición del pueblo.



Foto #1 ASPECTOS DE LA CONASUPER "B" CONSESIONADA  
QUE DIO ORIGEN A LA CONSTRUCCION DE LA CONASUPER "A"  
QUE SE ANALIZA.



FOTO # 2

COLOCACION Y FIJADO, CON AYUDA DE LA GRUA, DE COLUMNAS METALICAS, Y GRAVA CEMENTADA PARA CONSTRUCCION DE SUB-BASE EN EL INTERIOR DE LA TIENDA.

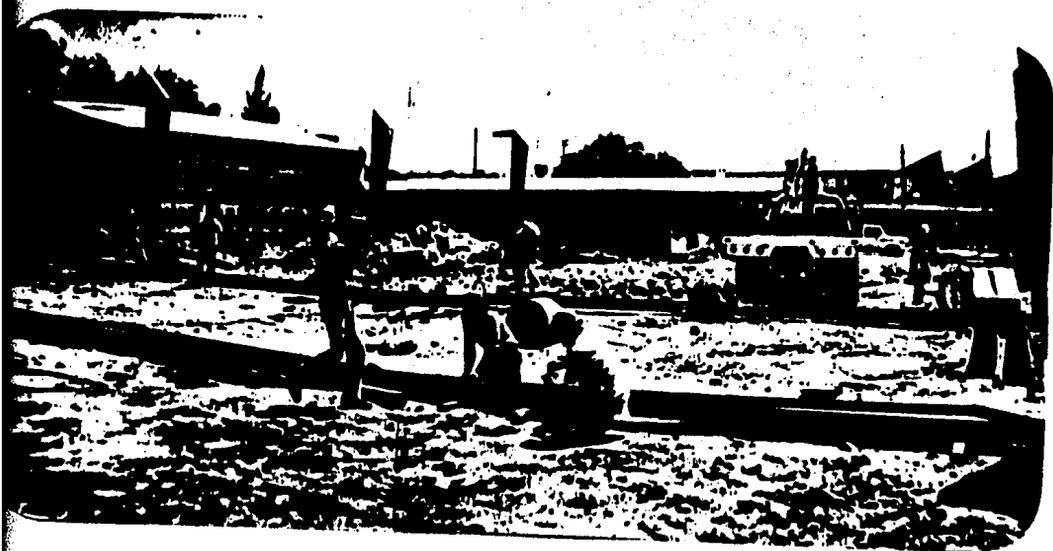


FOTO # 3

ARMADO EN PISO DE TRABES PRINCIPALES, AL FONDO LA GRUA  
PARA ELEVARLAS A SU LUGAR DEFINITIVO.



FOTO #4

REVISION EN CAMPO POR PARTE DE LA SUPERVISION DE: ESPESORES  
MEDIDAS Y ALINEADO DE PIEZAS METALICAS. NOTA: LA TRABE ES  
DE SECCION VARIABLE Y SALVA UN CLARO DE DIEZ METROS.



FOTO # 5

EL REGISTRO QUE ESTAN TRABAJANDO CORRESPONDE A UNA LINEA PARA AGUAS PLUVIALES A LO LARGO DE LA TRABE PERIMETRAL QUE SE VE, EL REGISTRO QUE ESTA EN PRIMER PLANO CORRESPONDE A LA LINEA DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS JABONOSAS QUE SERAN USADAS PARA LIMPIEZA DE LA TIENDA.

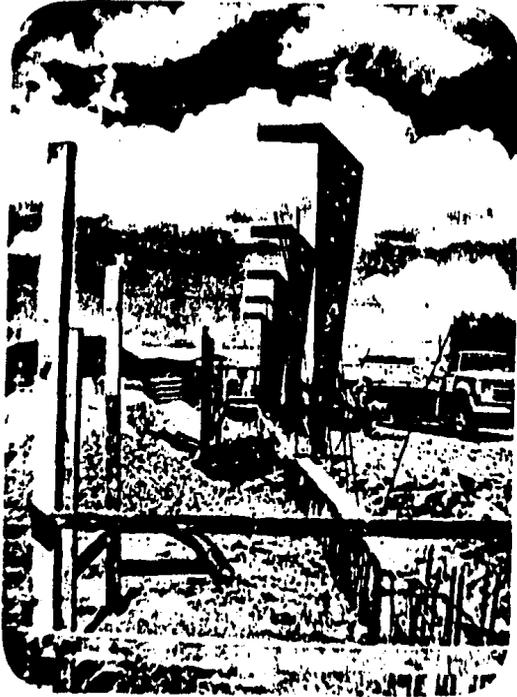


FOTO # 6  
TRABE PERIMETRAL QUE UNE A LAS ZAPATAS AISLADAS PARA  
SOPORTAR LAS COLUMNAS METALICAS, A LA IZQUIERDA GRAVA  
Y ARENA PARA ANDADOR EXTERIOR.

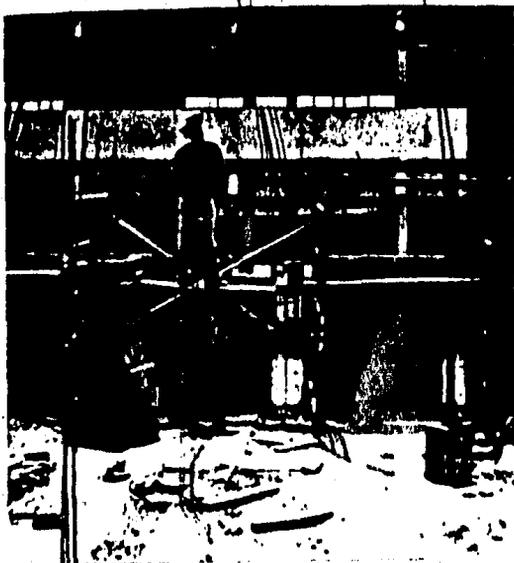


FOTO # 7

ARMADO DE COLUMNAS Y COLADO DE CASTILLOS AHOGADOS

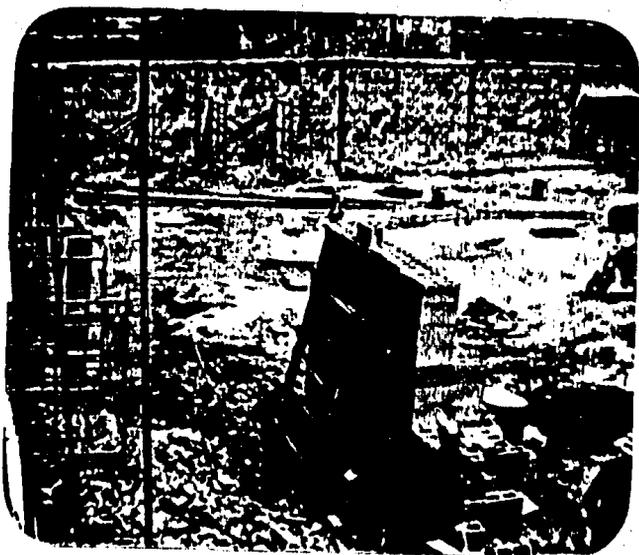


FOTO # 8

PRIMER ENRASE DE MUROS, CON SU PALA INTERMEDIA A  
2.10 ML.



FOTO # 9

SE HACE NECESARIO REFORZAR LOS ANDAMIOS PARA CONTINUAR LOS MUROS DE BLOQUE HUECO HASTA LA ALTURA FINAL QUE SERA DE 4.20 ML .

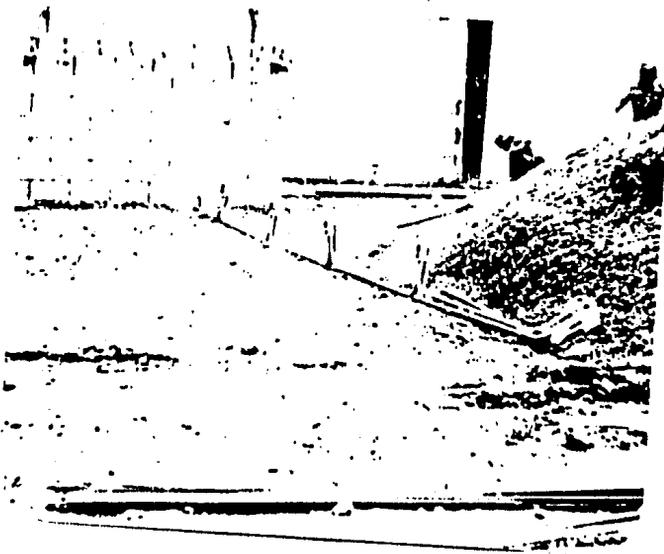


FOTO #10

ENTUBADO EN PISO PARA CONTACTOS DE CAJAS REGISTRADORAS;  
VERIFICACION DE DISTANCIAS.

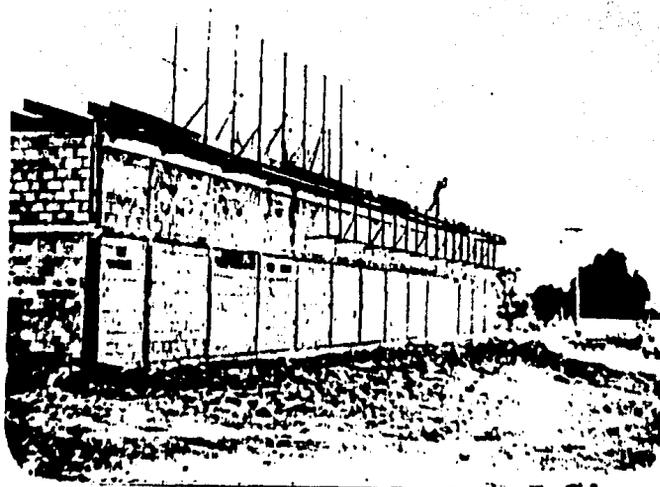


FOTO #11

SE INICIA EL SOPORTE DE FALDON EXTERIOR Y MARQUESINA

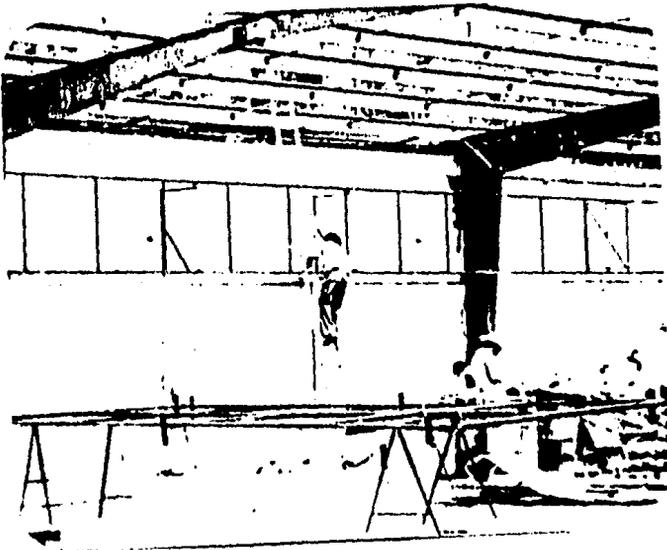


FOTO #12

CONSTRUCCION Y FIJADO DEL FALDON INTERIOR QUE LIMITA LA ZONA DE VENTAS.

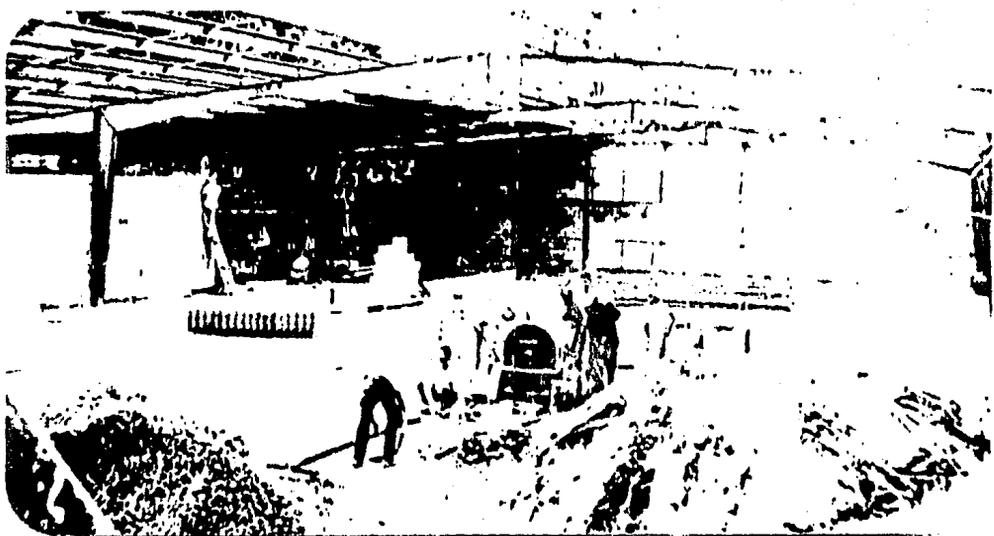


FOTO .#13

TRES FRENTES DE TRABAJO: ARMADO Y COLADO DE PISO DE CONCRETO,  
COLOCACION Y FIJADO DE CARGUEROS PRINCIPALES Y ATISADORES ,  
Y TERCERO ENRASE DE MUROS.

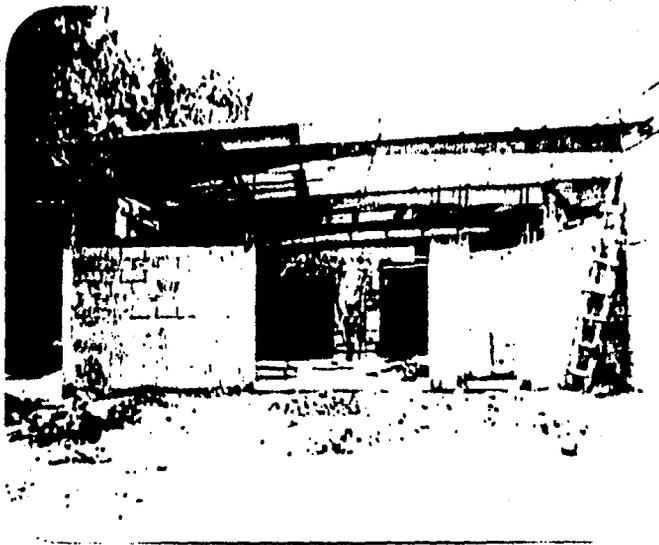


FOTO # 14

DE INMEDIATO SE INICIA LA COLOCACION DE LA LAMINA Y SE INICIA UNA LIMPIEZA GENERAL DEL INTERIOR.



FOTO # 15

COLOCADO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO EN BAÑOS Y OFICINAS  
NOTE LA MAGNIFICA ILUMINACION.



FOTO. #16

ENRASADO DE LOS MUROS INTERIORES, ENTUBADO Y CABLEADO  
DE LA INSTALACION ELECTRICA.

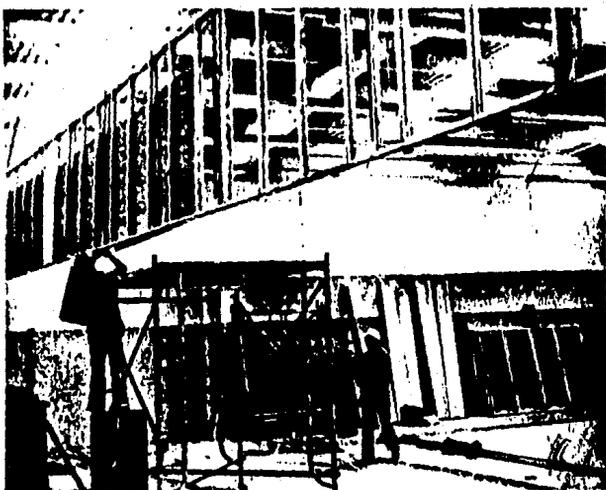


FOTO # 17

SOPORTE PARA COLOCAR FALDON DE TABLA ROCA QUE LIMITE  
EL AREA DE VENTAS.

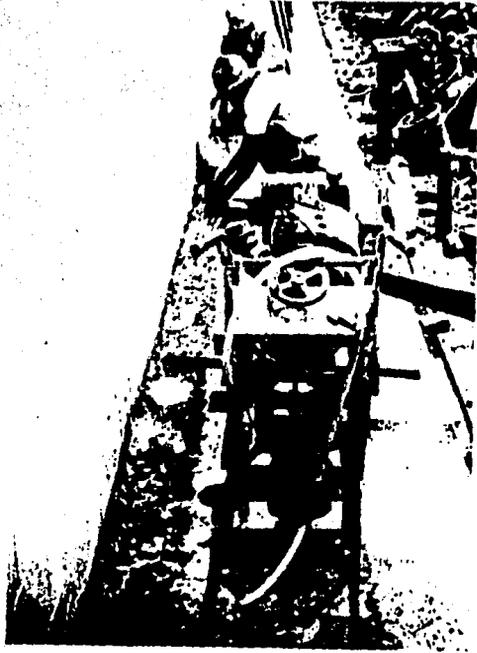


FOTO # 18

ANDADOR EXTERIOR Y REVISION DEL SELLADO CORRECTO EN LAS  
BAJADAS PARA AGUAS PLUVIALES



FOTO # 19

ESTADO ACTUAL DE LA CONASUPER TIPO "A"