

42
291

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO

“PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA
DE EDIFICACION”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A :

ALFREDO CESAR / GARCIA BRAHIM

MEXICO, D.F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



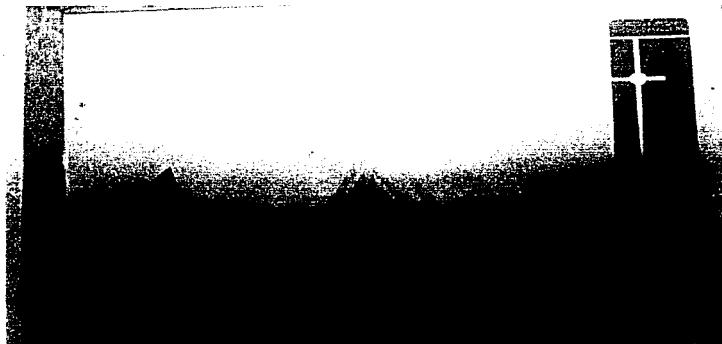
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.

PROYECTO EJECUTIVO PARA UNA OBRA DE EDIFICACION



**ESTA OBRA ESTA DEDICADA
CON ESPECIAL AFECTO Y
CARINO**

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS

**Jorge García Elías
Rafaela Kuri de García**

**Jorge Brahim Sarraf.
Alejandra Dehud de Brahim**

A MI PADRE

Cap. Alfredo García Kuri

Como Homenaje Póstumo

A MI MADRE

María Cristina Brahm de García

**Como Homenaje, a su paciencia,
tolerancia y amor infinitos.
"La Promesa está Cumplida"**

A MIS HERMANOS

Lic. María Alejandra García Brahm

Lic. Jorge Alberto García Brahm

Por su ejemplo y dedicación

A MI QUERIDA ESPOSA

Lic. Martha Yolanda Zea Salas de García

Por su amor, apoyo y comprensión

A MIS HIJAS

**Yamel García Zea Salas
Scandra García Zea Salas**

Como una meta a alcanzar

A MIS TIOS

**Rosa Garcia Kuri
Latif Brahim
Jorge Garcia Kuri
Rubén Garcia Kuri**

Como una promesa ya cumplida

A LA MEMORIA DE MIS TIOS

**Virginia Morales de Farah
Mariem Brahim
Mario Brahim
César García Kuri**

**En donde quiera que se encuentren
Como testimonio de una promesa ya cumplida**

**A TODOS MIS DEMAS FAMILIARES,
AMIGOS Y MAESTROS UN EMOTIVO
AGRADECIMIENTO POR TODOS SUS
BUENOS CONSEJOS Y ENSEÑANZAS**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCIÓN
60-1-161/92

Señor
ALFREDO CESAR GARCIA BRAHIM
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. LUIS CANDELAS RAMIREZ**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

"PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION"

- I. INTRODUCCION
- II. PROYECTO EJECUTIVO
- III. CUANTIFICACION
- IV. PRECIOS UNITARIOS
- V. PRESENTACION DEL PRESUPUESTO
- VI. PROCESO CONSTRUCTIVO
- CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria 11 de febrero de 1997.
EL DIRECTOR



ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/GMP*lmf

TEMA: " PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION "

INDICE:

INTRODUCCION

I.- PROYECTO EJECUTIVO

I.1 PROYECTO Y REGLAMENTACION

I.2 DESLINDE TOPOGRAFICO

I.3 MECANICA DE SUELOS

I.4 CIMENTACION

I.5 ESTRUCTURA

I.6 INSTALACIONES

I.6.1 HIDRAULICAS

I.6.2 SANITARIAS

I.6.3 ELECTRICAS

I.6.4 TELEFONIA

I.6.5 AIRE ACONDICIONADO

I.6.6 SEGURIDAD

II.- CUANTIFICACION

II.1 VOLUMENES DE OBRA

II.2 EXPLOSION DE INSUMOS

III.- PRECIOS UNITARIOS

IV.- PRESENTACION DEL PRESUPUESTO

V.- PROCESO CONSTRUCTIVO

VI.- CONCLUSIONES

ANEXO FOTOGRAFICO

INTRODUCCION

Cuando observamos las diversas edificaciones erguidas sobre el planeta, muy pocas veces nos ponemos a pensar en cómo fueron construidas y en los problemas que se presentaron al realizarlas, sin importar su tamaño o magnitud, ya que ninguna de las construcciones presentan los mismos problemas y ninguno se resuelve de la misma manera.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos desarrollar el ingenio, para resolver los problemas de proyecto y ejecución de los trabajos, a los que se enfrenta el Ingeniero.

Al iniciar el planteamiento de un proyecto para la construcción de una edificación habrá que determinar el uso y quien será el beneficiado de dicho proyecto.

Con este trabajo pretendo indicar en forma breve y precisa los pasos a seguir para la planeación y desarrollo del proyecto, así como la ejecución de los mismos.

Por ser esta obra tan especial dada su magnitud y diseño, es por lo que decidí desarrollar este tema.

La ubicación del inmueble que nos ocupa, se encuentra al norte de la Ciudad de México, delimitado por las calles de Av. Instituto Politécnico Nacional y sur 116 en la colonia Maximino Avila Camacho.

Esta construcción consiste en una estructura de concreto armado y acabado aparente, que se desplantó sobre una superficie de 576.6 m², a una altura aproximada de 15 mts. sobre el nivel de la calle, contando además con dos edificios colindantes para usos diversos y con un sótano en el cuerpo principal, que abarca la totalidad de la superficie donde se desplantará el cuerpo principal.

En este trabajo sólo me enfocaré a la nave principal del proyecto, sin incluir el sótano, que como ya mencioné antes, se encuentra dentro del cuerpo principal de este proyecto.

Esta obra consistió en la construcción de losas de concreto, con un cierto ángulo de inclinación, formando triángulos truncados en la parte superior de los mismos, desplantando estas losas en cubos de concreto, buscando obtener un aspecto mas estético.

En la actualidad existen tres Ingenieros responsables en la obra, depeendiendo de la magnitud de la misma, que pueden ser:

El Director responsable de la obra, que es el que la coordina toda.

El Corresponsable en Seguridad Estructural, quien es el encargado de que la estructura se encuentre dentro de los lineamientos establecidos en el proyecto y conforme al Rglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas Técnicas.

El Corresponsable en Instalaciones, es el encargado de que las mismas se encuentren dentro de las especificaciones establecidas en el proyecto y conforme al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y a las Normas Técnicas.

Todo esto, deberá tomarse en cuenta junto con los antecedentes, el planteamiento, las dimensiones, el tipo de obra y su uso.

Antes de abordar los problemas inherentes a la ejecución de los trabajos, hay que decidir y escoger al personal encargado de la ejecución de la obra, tales como: el Superintendente, el Residente, Sobrestante, Cabo y Maestro de Obra, entre otros.

En el Capítulo I, Se abordará a detalle, lo relacionado a todos y cada uno de los Artículos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. así como los de las Normas Técnicas Complementarias, para cada uno de los incisos de este trabajo; se incluirán también, los planos ejecutivos para la misma.

En el Capítulo II, se desarrollarán los volúmenes de obra, así como la cuantificación de los materiales a utilizar en la misma, para determinar la cantidad a suministrar.

En el Capítulo III, Incluyo algunas matrices, de los Análisis de Precios Unitarios, para ejemplificar su desarrollo, ayudándonos esto, a llegar a un presupuesto real.

En el Capítulo IV, Se presenta el presupuesto para determinar el costo general de la obra, así como todos y cada uno de los programas que se llegaren a necesitar, para llevar a cabo la obra y terminar en tiempo y costo.

En el Capítulo V, Tocaremos en forma general, el proceso constructivo de la obra y algunos de los problemas relacionados con la misma y su solución, ya que sería demasiado extenso enunciar todos y cada uno de ellos.

En el Capítulo VI, daré las conclusiones a este trabajo.

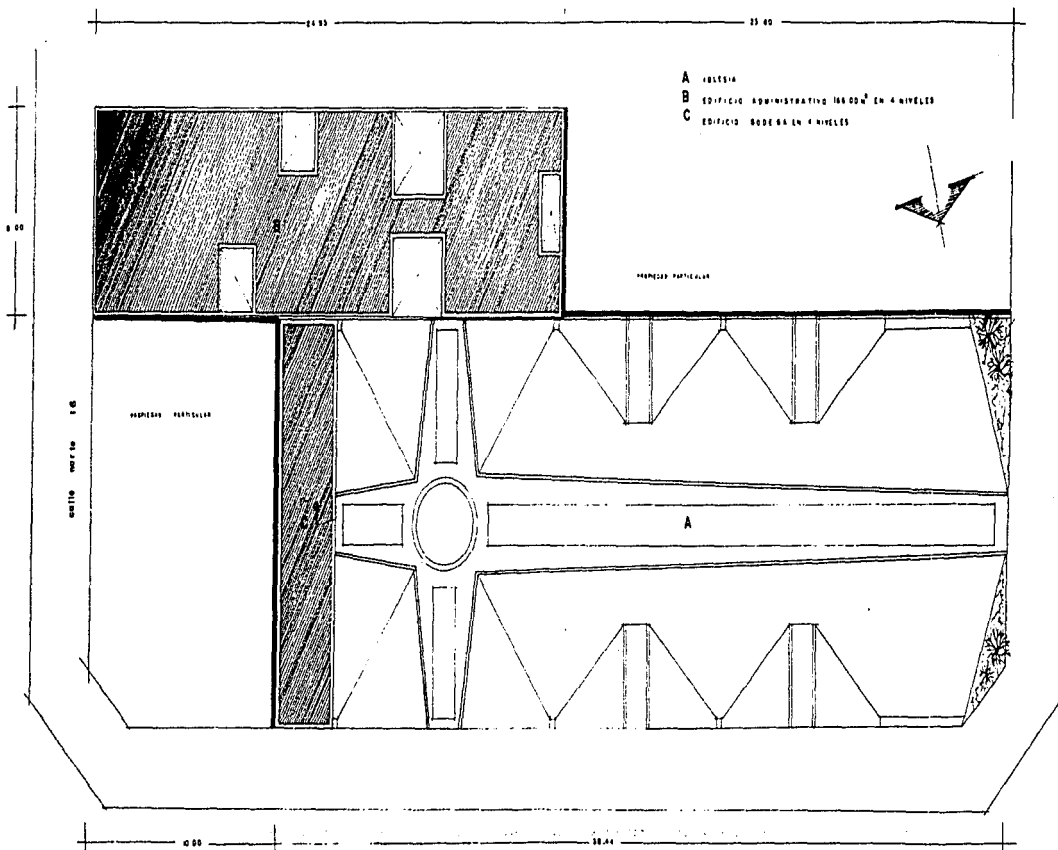
Se incluye anexo fotográfico.

CAPITULO I

I.- PROYECTO EJECUTIVO

En este trabajo incluiremos los planos del proyecto que son:

- 1) Cortes y Fachadas.
- 2) Estructurales.
- 3) Instalación Eléctrica.
- 4) Plantas de Conjunto.
- 5) Cimbra para losas.



- A HABESIA
- B EDIFICIO ADMINISTRATIVO 16000' EN 4 NIVELES
- C EDIFICIO ROBERTA EN 4 NIVELES

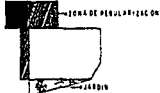
MEDIOS PARTICULARES

MEDIOS PARTICULARES

A

calle poniente 116

LOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA

1:75

PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO

PARROQUIA "SAN JUDAS TADEO APOSTOL"

UBICACION ESQ. AVE. INSTITUTO POLITECNICO

NACIONAL Y PONIENTE 116 COL. M.A. CAMACHO

PROPIETARIO

PROPIEDAD FEDERAL

PROYECTO

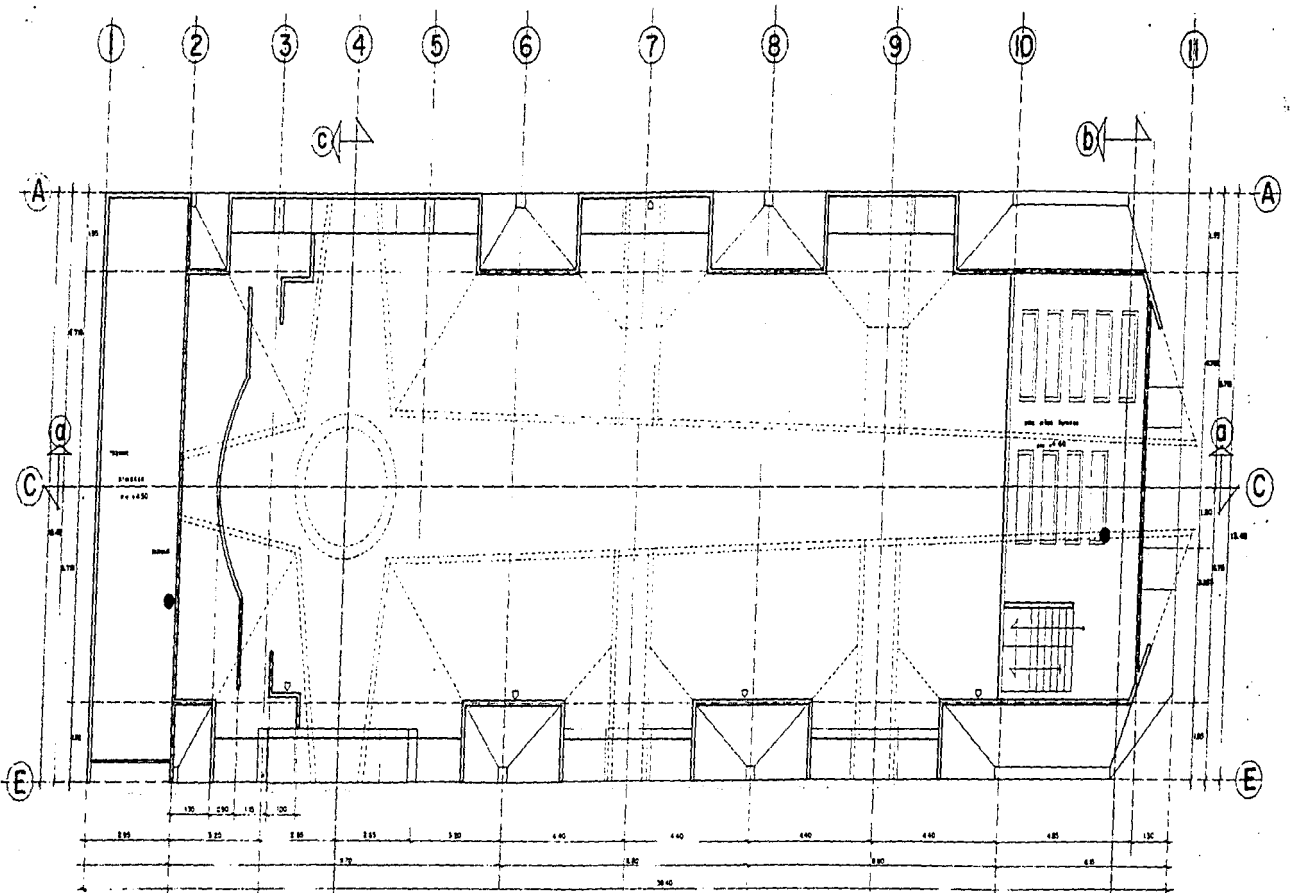
ANEXO 116 PONIENTE

PROYECTO 116 PONIENTE

A

DR. LUDWIG VALDEZ

PROYECTO

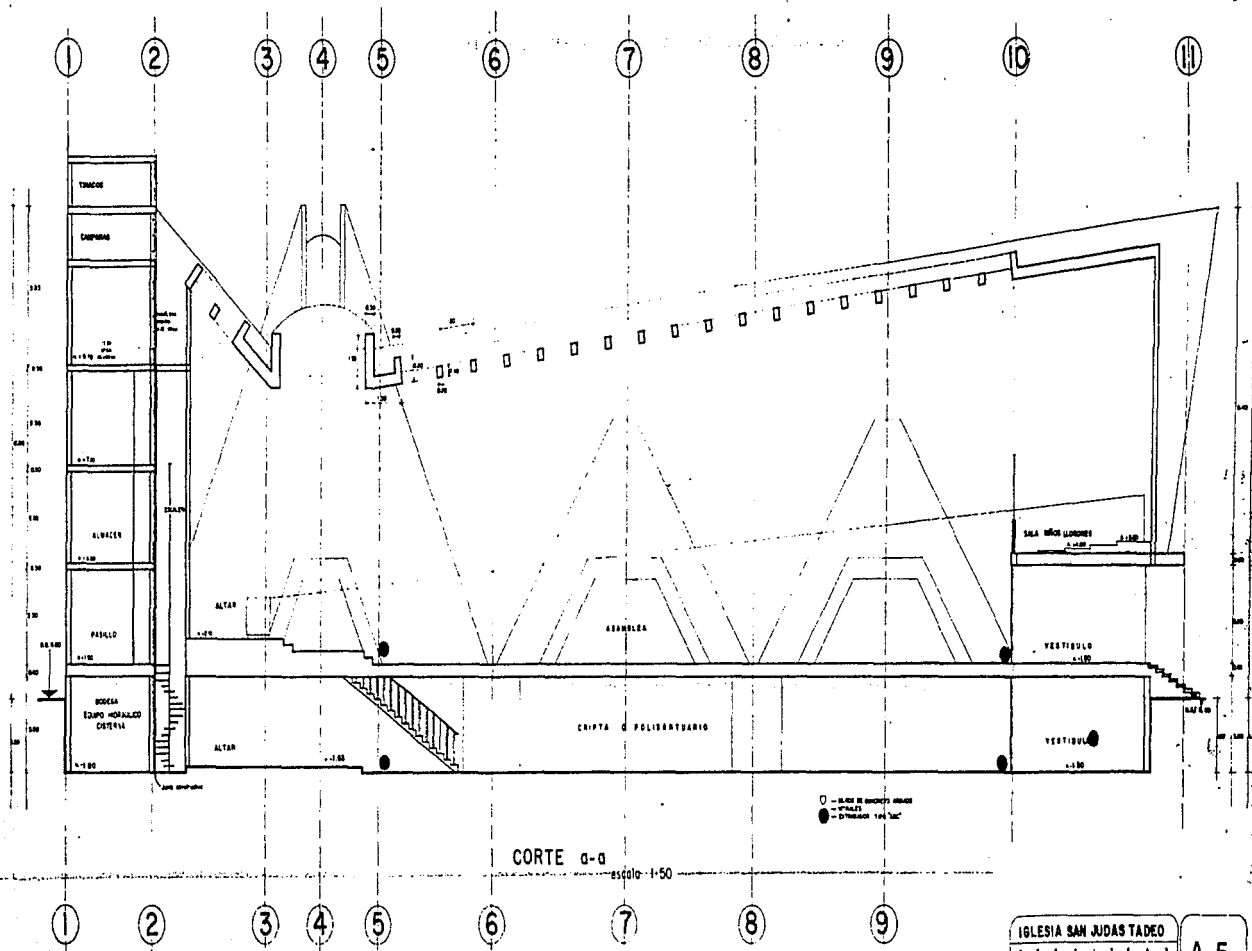


PLANTA ALTA

escala: 1:50

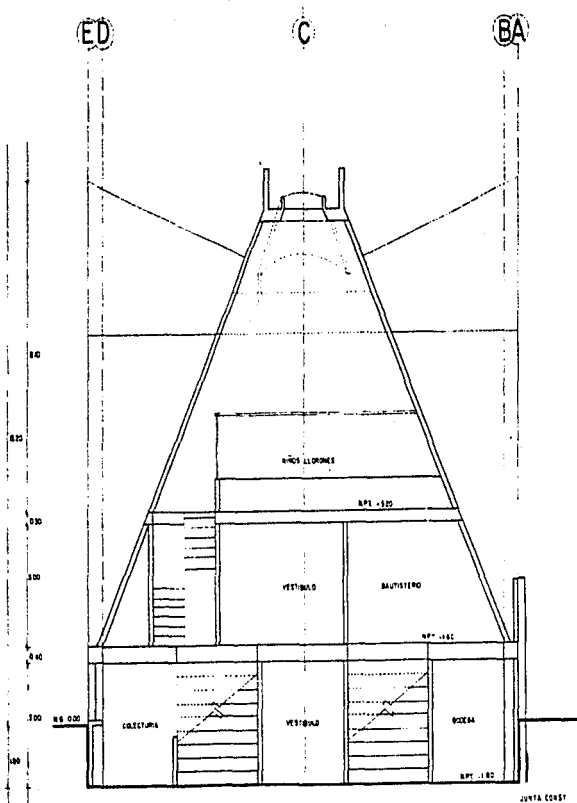
- - COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO
- - PAREDES
- - PUERTAS Y PASADIZOS

IGLESIA SAN JUDAS TADEO		A-3
FEDERAL		
CEN. DE INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL		
PORFIRIO M. CO. RUBIELA, AVILA CAMACHO		
	PLANTA ALTA, NAVE TEMPLO	
	ESCALA: 1:50 FECHA: 1950 POR: LUIS ALVARO VALDES PARA:	

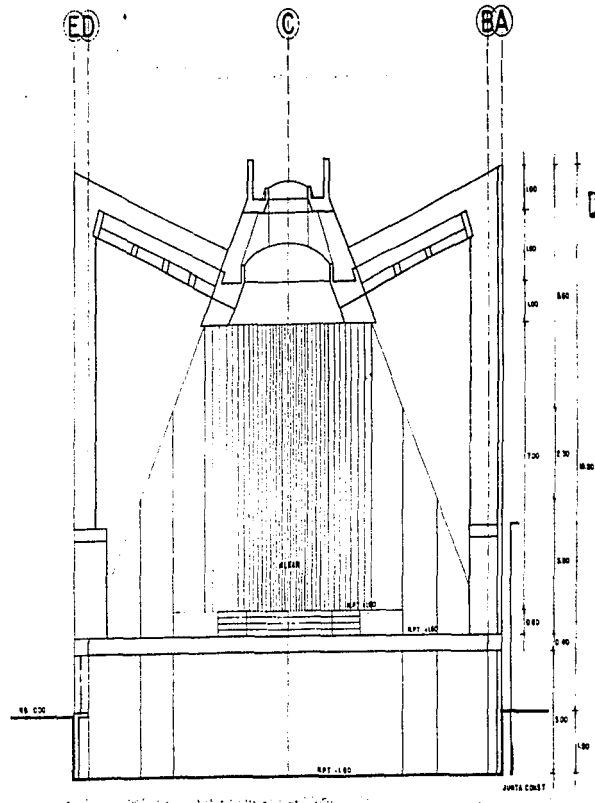


CORTE a-a
escala 1:50

IGLESIA SAN JUDAS TADEO FEDERAL ESC. DE INGENIERIA POLITECNICA NACIONAL DIVISION DE INGENIERIA CIVIL - AREA CONSTRUCCION		A-5
CORTE a-a, NAVE TEMPLO AREA DE CONSTRUCCION		
FECHA:	DISEÑADO POR:	ESCALA:
TITULO:	AREA:	FECHA:

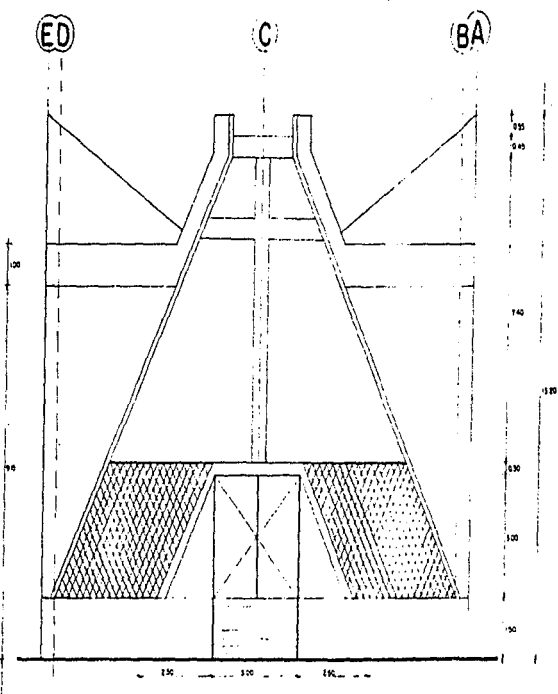


CORTE b-b



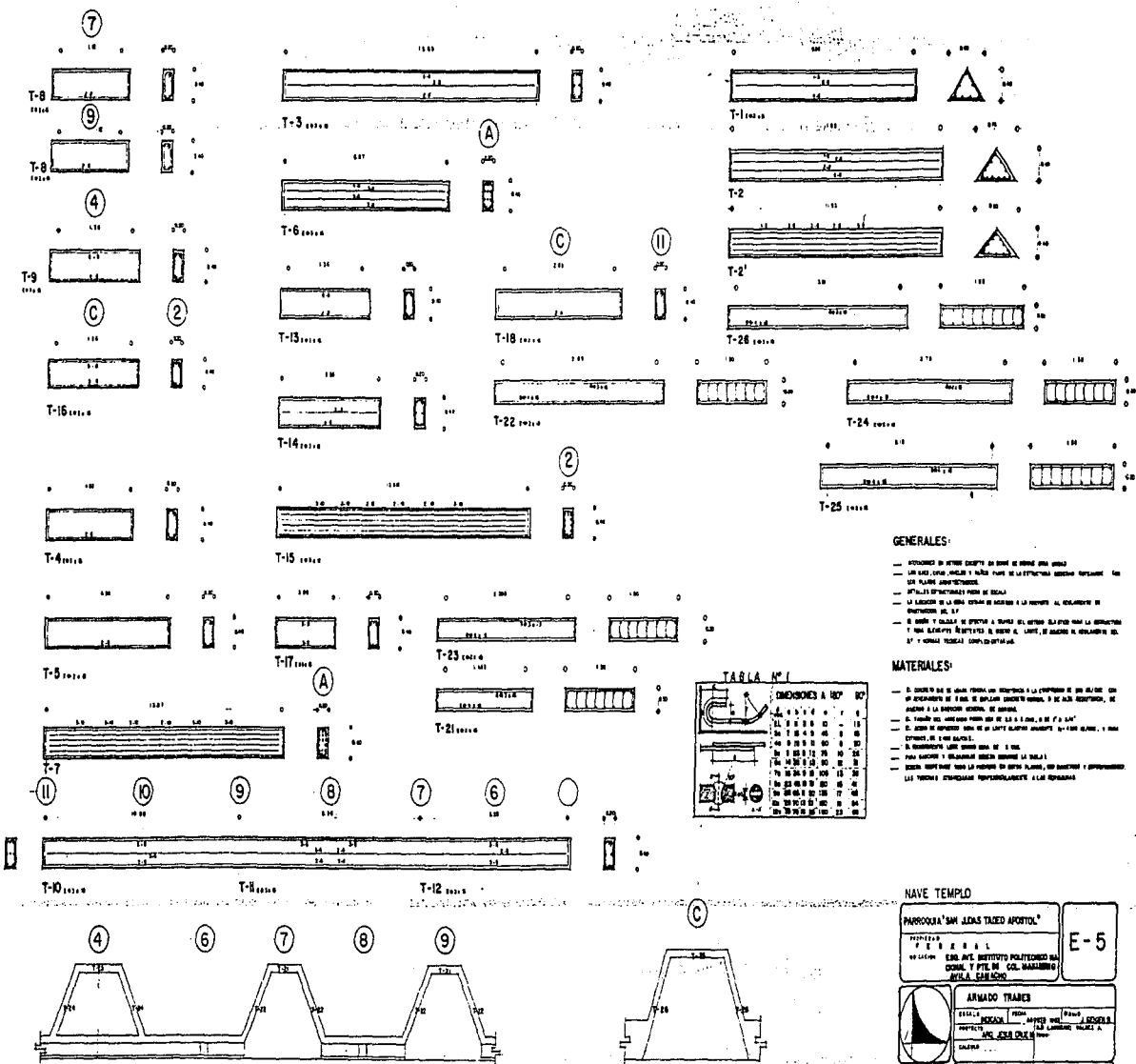
CORTE c-c

IGLESIA SAN JUDAS TADEO		A-6
FEDERAL		
EXP. AL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Y PORTE DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD		
	CORTE b-b, c-c: NAVE DEL TEMPLO	
	AUTOR: J. G. GARCÍA	
	FECHA: 1952	
	TÍTULO: SAN JUDAS TADEO	



FACHADA PONIENTE

IGLESIA SAN JUDAS TADEO		A-8
FEDERAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA 420 DE INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Y SOCIETE DE COL. MARÍA DEL CARMEN		
	FACHADA PONIENTE, NAVE TEMPLO 1950 1950	
	1950 1950	



GENERALES:

- UTILIZADOS EN ESTOS CASOS SE DEBE DE SERVICIAR BIEN AFINA
- LAS LAS CONJUNTOS Y PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON LOS PLANOS ESTRUCTURALES
- ESTRUCTURAS DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- LA UNION DE LAS BARRAS DE ACERO Y LA UNION AL VOLANTE DE LAS BARRAS DE ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA

MATERIALES:

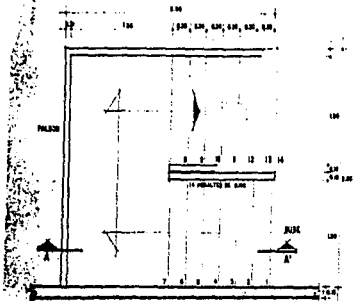
- EL ACERO DEBE DE SERVICIAR BIEN AFINA CON LA ESTRUCTURA DE LAS BARRAS DE ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA
- EL ACERO DEBE SERVICIAR BIEN AFINA CON EL PUNTO FIJES DE LA ESTRUCTURA Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES, EN CASO DE UNION AL VOLANTE DEL PUNTO FIJES DEBE SERVICIAR BIEN AFINA

TABLA N° 1

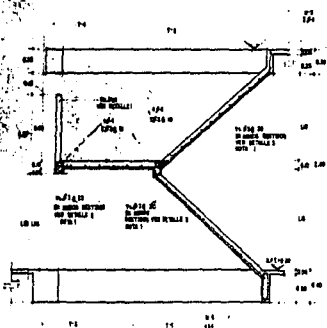
ANCHO (A)	ALTO (H)	AREA (A)	MOMENTO (I)
10	10	100	10000
10	12	120	14400
10	14	140	19600
10	16	160	25600
10	18	180	32400
10	20	200	40000
10	22	220	48400
10	24	240	57600
10	26	260	67600
10	28	280	78400
10	30	300	90000
12	12	144	17280
12	14	168	22080
12	16	192	27648
12	18	216	34032
12	20	240	41280
12	22	264	49488
12	24	288	58656
12	26	312	68880
12	28	336	80160
12	30	360	92500
14	14	196	27440
14	16	224	35296
14	18	252	43752
14	20	280	52900
14	22	308	62736
14	24	336	73264
14	26	364	84488
14	28	392	96400
14	30	420	109000
16	16	256	36864
16	18	288	47520
16	20	320	59500
16	22	352	72832
16	24	384	87504
16	26	416	103424
16	28	448	120600
16	30	480	139040
18	18	324	52980
18	20	360	67200
18	22	396	83136
18	24	432	100800
18	26	468	120144
18	28	504	141168
18	30	540	163880

NAVE TIEMPO

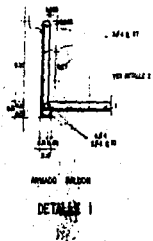
PARROQUIA "SAN JUAN BAUTISTA APOSTOL"		E-5
PROYECTO P. E. S. S. I. REALIZADO POR: ENGEN. ARQUITECTO POLYDORO SAN JOSE, Y PTE. DE COL. MARCELINO AYLA GONZALEZ		
	ARMADO TRAJER	
	ESTILO: MODERNO PERFECTO: ALTA CALIDAD CALIDAD: ALTA CALIDAD PRECIO:	



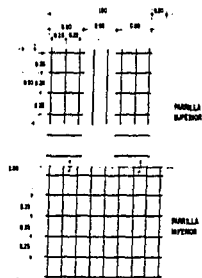
PLANTA ESCALERAS



CORTE A-A'

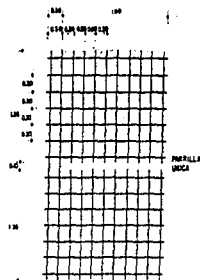


DETALLE 1



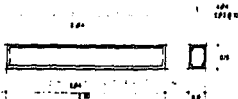
PLANTA ESQUEMATICA DE CARGOS ESCALERA

DETALLE 2

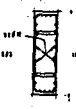


PLANTA ESQUEMATICA RAMPA ESCALERA

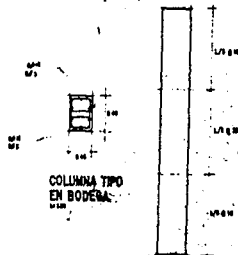
DETALLE 3



TRABE TIPO EN ESCALERA

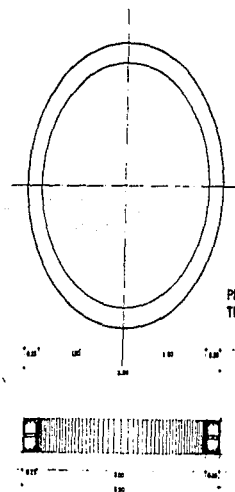


COLUMNA TIPO EN TEMPLO



COLUMNA TIPO EN BODERA

ELEVACION COLUMNA TIPO



PLANTA TRABE CIRCULAR

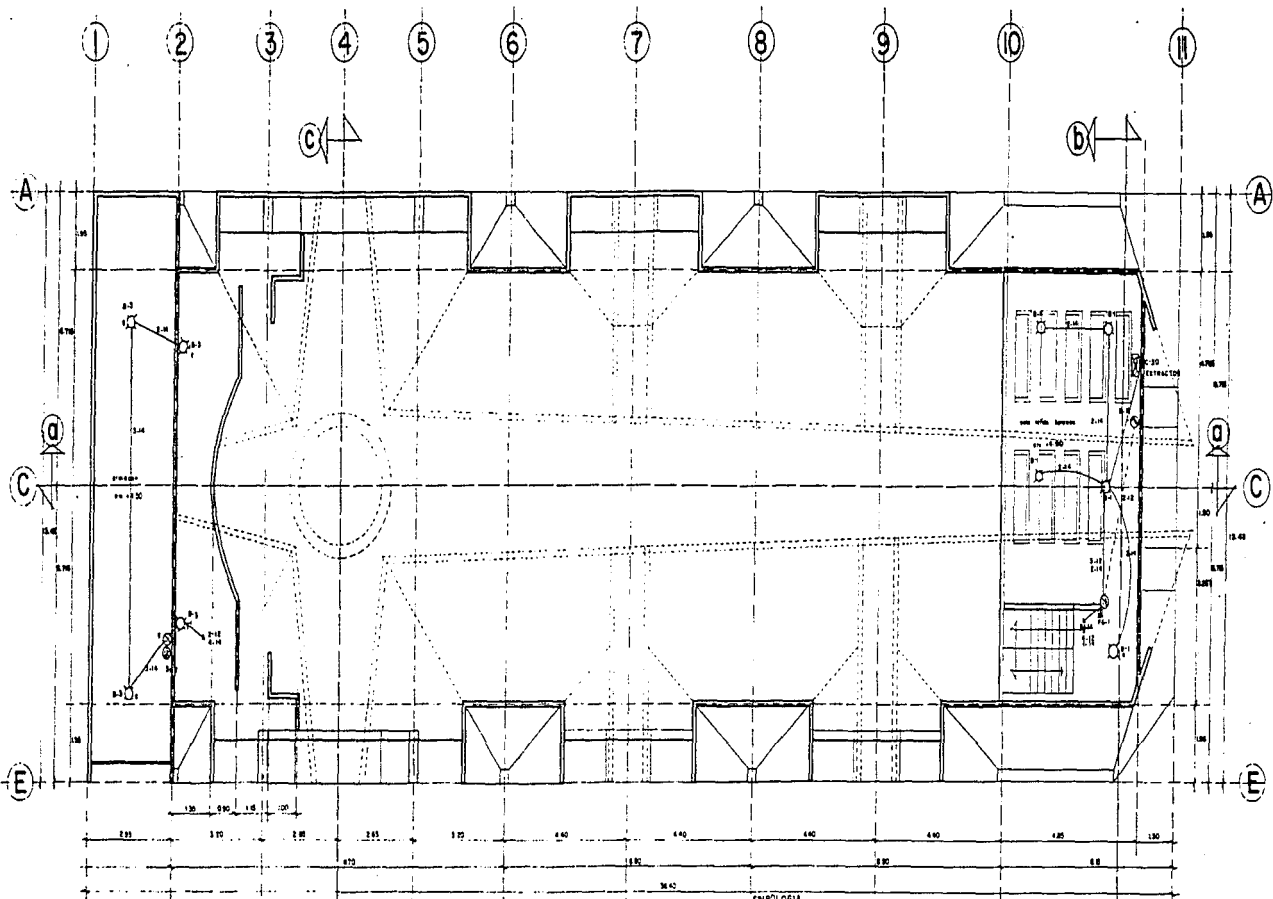
TRABE CIRCULAR

TABLA N°1

INCHOS A 1/8"	CM
1	2.54
2	5.08
3	7.62
4	10.16
5	12.70
6	15.24
7	17.78
8	20.32
9	22.86
10	25.40
11	27.94
12	30.48
13	33.02
14	35.56
15	38.10
16	40.64
17	43.18
18	45.72
19	48.26
20	50.80
22	55.88
24	60.96
26	66.04
28	71.12
30	76.20
32	81.28
34	86.36
36	91.44
38	96.52
40	101.60
42	106.68
44	111.76
46	116.84
48	121.92
50	127.00
52	132.08
54	137.16
56	142.24
58	147.32
60	152.40
62	157.48
64	162.56
66	167.64
68	172.72
70	177.80
72	182.88
74	187.96
76	193.04
78	198.12
80	203.20
82	208.28
84	213.36
86	218.44
88	223.52
90	228.60
92	233.68
94	238.76
96	243.84
98	248.92
100	254.00

NAVE TEMPLO

IGLESIA "SAN JUAN BAUTISTA APOSTOL" PROYECTO DE 1.º y 2.º BIMBROS POLITÉCNICO DEL T. PUE. 2.º COL. MATERIAL ANILA CHINARO	E-7
ESCALERA Y COLUMNA ESCALA: 1:25 FECHA: 1960 DISEÑADOR: J. L. LARRANAGA	



PLANTA ALTA

escala: 1:50

- SEMBOLÓGIA
- SALIDA A EXTRO
 - SEÑALIZ. DE EMERGENCIA
 - ⊕ AMPERAJOS DE ESCALERA
 - ⊕ CONTACTOS
 - ⊕ INTERRUPTOR UNIP. 1/2 A.P.
 - ⊕ AMPERAJOS

NOTA: LA TUBERIA CUYO DIAMETRO NO SE MUESTRA INDICADO SERA DE 1/2" INCH.
 - JUBERA CONDUIT P.B. GALVA. 1/2" INCH.
 - JUBERA CONDUIT AL BALLE. 1/2" INCH. O 3/4"
 VER CUADRO DE CABLES Y EMPALAR EN PLANO I.E.A.-1

INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO Y CONTACTOS

IGLESIA SAN JUDAS TADEO

FEDERAL

ED. BY INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Y
 POWERTE DE COL. SANJUDAS AYTLA CAMACHO

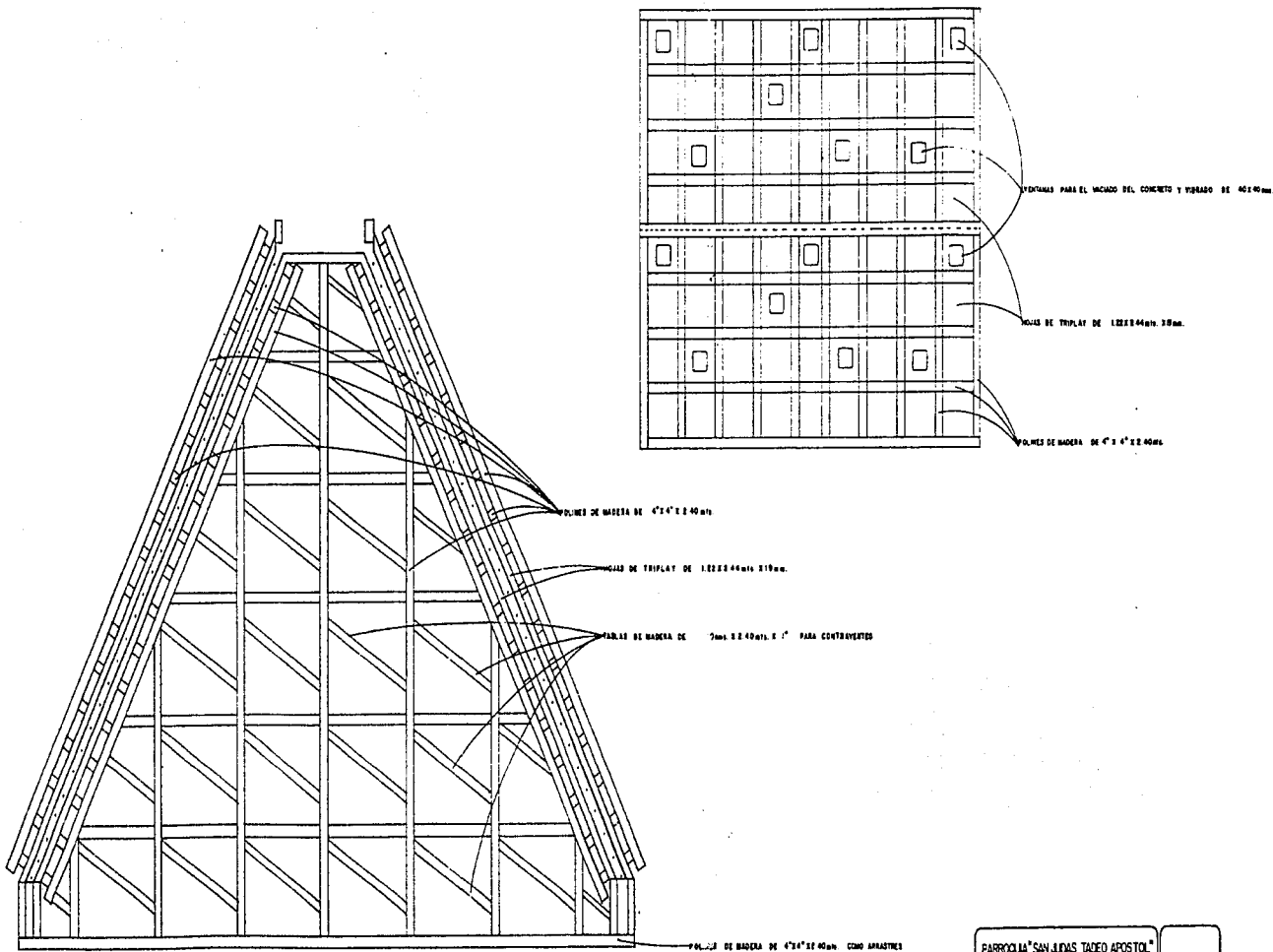
EAC-3

PLANTA ALTA, NAVE TEMPLO

1:50 JULIO DE 1961

ED. BY CARLOS VALDEZ

TITULO



PARRUQUA "SAN JUDAS TADED APOSTOL"		C-1
PROPIEDAD P. E. D. E. R. A. L.		
DISEÑO EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Y P.T.E. IN. COL. WASHINGTON, AVILA QUIMACHO		
CAMERA TIPO PARA LOSAS		
ESCALA 1/75	FECHA	HOJA
PROYECTO	CALIDAD	DE
DISEÑO	FECHA	HOJA

I.1 PROYECTO Y REGLAMENTACION

No sería posible llevar a cabo ningún tipo de proyecto, sin tener que apoyarnos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como en las Normas Técnicas, en cada una de las etapas del mismo.

En este caso particular, nos basamos en los artículos del Reglamento para Instalaciones Eléctricas, Hidráulicas y Sanitarias, de Cimentación y Estructura, de Telefonía, de Aire Acondicionado y de Seguridad.

I.2 DESLINDE TOPOGRAFICO

En este caso no fué necesario realizar un deslinde topográfico ya que al fraccionar los lotes, estos quedan delimitados por las fronteras, de los predios aledaños.

Al solicitar ante la Delegación correspondiente el alineamiento y el número oficial, quedaron determinados los límites de nuestro predio.

Lo que debimos obtener primeramente, fue la nivelación del predio para poder determinar el tipo de proyecto a realizar; al ejecutar la nivelación, debimos tomar en cuenta el nivel de la calle y el nivel de banquetta, para que nuestra construcción no fuera a quedar por arriba del nivel de banquetta o de la calle.

Para lograr conocer el nivel del terreno, fue necesario colocar "MOJONERAS" y medir qué tan alto o bajo se encuentran, con respecto al punto de nivel que se haya determinado previamente.

La medición se realiza con regla y nivel, o en su defecto, con un "TRANCITO" empleándolo como nivel.

I.3 MECANICA DE SUELOS

Tomando en cuenta que el predio se encuentra en una "zona de transición y del tipo II", debimos basarnos en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones.

Estas normas tienen por objeto fijar criterios y métodos de diseño y construcción de cimentaciones, que permitan cumplir los requisitos definidos en el Capítulo VIII, del título sexto, del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

El uso de criterios ó métodos diferentes de los que en ella se presentan, requerirá de la aprobación del Departamento del Distrito Federal.

INVESTIGACION DEL SUBSUELO Y RECONOCIMIENTO DEL SITIO.

En la figura 1, se muestran las porciones del Distrito Federal cuyo subsuelo se conoce aproximadamente en cuanto a la zonificación definida en el Artículo 219 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. En caso de discrepancia entre el mapa y los resultados de exploraciones directas del subsuelo se adoptarán éstos, para los fines de dicho artículo.

En la zona II la exploración del subsuelo se planeará tomando en cuenta que suele haber irregularidades en el contacto entre diversas formaciones así como variaciones importantes en el espesor de suelos compresibles.

En las zonas II y III, además de obtener datos completos sobre las construcciones vecinas existentes, se revisará, como lo especifica el artículo 220, del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, la historia de cargas soportadas previamente por el suelo y áreas circundantes. Se buscarán evidencias de rellenos superficiales recientes o antiguos.

Por otra parte, se investigará si existen antecedentes de grietas profundas en el predio o de cimentaciones que hayan sido abandonadas al demoler construcciones anteriores.

EXPLORACIONES.

Las investigaciones mínimas del subsuelo a realizar para que se cumpla con lo menciona el Artículo 220 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, serán las que se indican en la tabla 1. No obstante, la observancia del número y tipo de investigaciones indicadas en esta tabla no liberará al responsable de la obra, de la obligación de realizar todos los estudios adicionales necesarios para definir adecuadamente las condiciones del subsuelo. Las investigaciones requeridas en el caso de problemas especiales serán generalmente, muy superiores a las de la tabla 1.

FIGURA 1

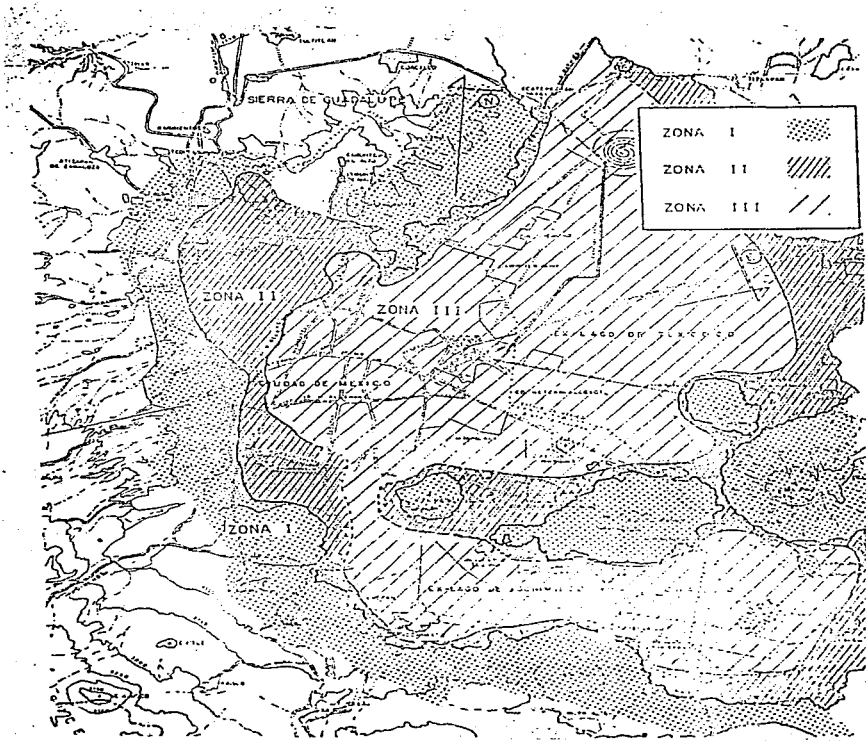


TABLA I

REQUISITOS MINIMOS PARA LA INVESTIGACION DEL SUBSUELO.

a) CONSTRUCCIONES LIGERAS O MEDIANAS DE POCA EXTENSION Y CON EXCAVACIONES SOMERAS.

Son de esta categoría las edificaciones que cumplen los siguientes tres requisitos:

Peso Unitario Medido de la estructura "W" menor o igual a 5 t/m².

Perímetro de la construcción " P " menor o igual a 80 m. en las zonas I y II.

Profundidad de desplante " Dt " menor o igual 2.5m.

ZONA II

1. Inspección superficial detallada después de limpieza y despalme del predio para detección de rellenos sueltos y grietas.

2. Pozos a cielo abierto o sondeos para determinar la estatigrafía y propiedades, índice de los materiales del subsuelo y definir la profundidad de desplante.

3. En caso de considerarse en el diseño del cimiento un incremento neto de presión mayor de 5 t/m²., bajo zapatas, o de 2 t/m², bajo cimentación a base de losa continua, el valor recomendado deberá justificarse a partir de resultados de las pruebas de laboratorio o de campo realizadas.

b) CONSTRUCCIONES PESADAS, EXTENSAS O CON EXCAVACIONES PROFUNDAS.

Son de esta categoría las edificaciones que tienen al menos una de las siguientes características:

Peso Unitario Medio de la estructura " W " mayor de 5 t/m²

Perímetro de la construcción " P " mayor de 80m. En las zonas I y II

Profundidad de desplante " Df " mayor de 2.5m.

ZONA II

1. Inspección superficial detallada después de limpieza y despalle del predio para detección de rellenos suelos y grietas.

2. Pozos a cielo abierto o sondeos para determinar la estratigrafía y propiedades, índice de los materiales del subsuelo y definir la profundidad de desplante.

3. En caso de considerarse en el diseño del cimiento un incremento neto de presión mayor de 5 t/m²., bajo zapatas o de 2 t/m², bajo cimentación a base de losa continua, el valor recomendado deberá justificarse a partir de resultados de las pruebas de laboratorio o de campo realizadas.

4. Sondeos con recuperación de muestras inalteradas para determinar la estratigrafía y propiedades índice y mecánicas de los materiales del subsuelo y definir la profundidad de desplante, los sondeos permitirán obtener un perfil estratigráfico continuo con la clasificación de los materiales encontrados y su contenido de agua. Además, se obtendrán muestras inalteradas de los estratos que puedan afectar el comportamiento de la cimentación. Los sondeos deberán realizarse en número suficiente para verificar si el subsuelo del predio es homogéneo o definir sus variaciones dentro del área estudiada.

5. En caso de cimentaciones profundas, investigación de la tendencia de los movimientos del subsuelo debidos a consolidación regional y determinación de las condiciones de presión del agua en el subsuelo, incluyendo detección de mantos acuíferos colgados arriba del nivel máximo de excavación.

PARA LA APLICACION DE LA TABLA 1, SE TOMARA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

a) Se entenderá por peso unitario medio de una estructura, la suma de la carga muerta y de la carga viva, con intensidad media al nivel de apoyo de la superestructura, dividida entre el área de la proyección en planta de dicha superestructura. En edificios formados por cuerpos con estructuras desligadas, cada cuerpo deberá considerarse separadamente.

b) El número mínimo de exploraciones a realizar (pozos a cielo abierto o sondeos según lo especifica la tabla 1) será de uno por cada 80 m. O fracción del perímetro o envolvente de mínima extensión, de la superficie cubierta por la construcción en las zonas I y II, y de una por cada 120 m.

La profundidad de las exploraciones dependerá del tipo de cimentación y de las condiciones del subsuelo, pero no será inferior a dos metros bajo el nivel de desplante, salvo si se encuentra roca sana y libre de accidentes geológicos o irregularidades a profundidad menor.

Los sondeos que se realicen con el propósito de explorar el espesor de los materiales compresibles en la zona II, deberán además, penetrar el estrato incompresible y en su caso, las capas compresibles subyacentes.

c) Los procedimientos para localizar galerías de minas y otras oquedades deberán ser directos, es decir, basados en observaciones y mediciones en las cavidades o en sondeos. Los métodos indirectos solamente se emplearán como apoyo de las investigaciones directas.

d) Los sondeos a realizar podrán ser de los tipos indicados a continuación:

Sondeos con recuperación continua de muestras alteradas mediante la herramienta de penetración estándar.

Sondeos mixtos con recuperación alternada de muestras inalteradas y alteradas.

Sondeos de verificación estatigráfica, sin recuperación de muestras, recurriendo a la penetración de un cono mecánico o eléctrico u otro dispositivo similar con objeto de extender los resultados del estudio a un área mayor.

Sondeos con equipo rotatorio y muestreadores de barriil.

Sondeos de percusión o con equipo triconico.

Determinación de propiedades.

Las propiedades índice relevantes de las muestras alteradas e inalteradas se determinarán, siguiendo procedimientos generalmente aceptados para este tipo de pruebas.

El número de ensayos realizados deberá ser suficiente para poder clasificar con precisión el suelo de cada estrato. En materiales arcillosos se harán por lo menos tres determinaciones de contenido de agua por cada metro de exploración y en cada estrato individual identificable.

Las propiedades mecánicas (resistencia y deformabilidad al esfuerzo cortante y compresibilidad) e hidráulicas (permeabilidad) de los suelos se determinarán, en su caso, mediante procedimientos aceptados de laboratorio o campo. Las muestras de materiales cohesivos ensayadas y aceptadas siempre del tipo inalterado.

Para determinar la compresibilidad, se recurrirá a pruebas de consolidación unidimensional y para la resistencia al esfuerzo cortante, a las pruebas que mejor representen las condiciones de drenaje y variación de cargas que se desea evaluar.

Cuando se requiera, las pruebas se conducirán de modo que permitan determinar la influencia de la saturación, de las cargas cilíndricas y de otros factores significativos sobre las propiedades mecánicas, estáticas y dinámicas de los materiales ensayados. Se realizarán por lo menos dos series de pruebas de resistencia y de consolidación en cada estrato identificado de interés para el análisis de la estabilidad o de los movimientos de la construcción.

Será aceptable la estimación de propiedades mecánicas basadas en los resultados de penetración de cono, veleta, o algún otro ensayo de campo, si sus resultados se han correlacionado confiablemente con los de pruebas convencionales para los suelos de que se trate.

A fin de especificar y controlar la compactación de los materiales cohesivos empleados en rellenos, se recurrirá a la prueba "PROCTOR ESTANDAR". En el caso de materiales compactados con equipo muy pesado, se recurrirá a la prueba "PROCTOR MODIFICADA" o a otra prueba equivalente. La especificación y control de compactación de materiales no cohesivos se basarán en el concepto de capacidad relativa.

INVESTIGACION DEL HUNDIMIENTO REGIONAL.

A menos que existan datos publicados suficientes respecto al fenómeno de hundimiento en el área de interés en edificaciones, esta investigación deberá hacerse por observación directa mediante pizómetros y bancos de nivel, colocados con suficiente anticipación al inicio de la obra, a diferentes profundidades y hasta los estratos profundos.

1.4 CIMENTACION

A continuación, señalaré las condiciones de seguridad para la cimentación, tomando en cuenta que el tipo de cimentación empleada es a base de zapatas aisladas de concreto armado.

VERIFICACION DE LA SEGURIDAD DE LAS CIMENTACIONES.

La revisión de la seguridad de una cimentación ante estados límite de falla consistirá, de acuerdo con los artículos 193 y 223 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en comparar la capacidad de carga del suelo con las acciones de diseño, afectando la capacidad de carga neta de la cimentación con un factor de resistencia y las acciones de diseño con sus respectivos factores de carga.

La revisión de la cimentación ante estados límite de servicio, se hará tomando en cuenta los límites indicados en la tabla II.

ACCIONES DE DISEÑO

De acuerdo con el artículo 188 del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, las combinaciones de acciones a considerar en el diseño de cimentaciones serán las siguientes:

PRIMER TIPO DE COMBINACION:

Acciones permanentes, variables (art. 186) incluyendo la carga viva, con este tipo de combinación se revisarán, los estados límite de servicio como los de falla. Las acciones variables se considerarán con su intensidad media para el cálculo. De asentamientos u otros movimientos a largo plazo.

TABLA II

**LIMITES MAXIMOS PARA MOVIMIENTOS Y DEFORMACIONES
ORIGINADOS EN LA CIMENTACION.**

a) MOVIMIENTOS VERTICALES (HUNDIMIENTO O EMERSION)

CONCEPTO	LIMITE	
VALOR MEDIO EN EL PREDIO	CONSTRUCCIONES AISLADAS	30 cm.
	ASENTAMIENTO	
	CONSTRUCCIONES COLINDANTES	15 cm.
VELOCIDAD DEL COMPONENTE DIFERIDO	EMERSION	30 cm
		1 cm/semana

b) INCLINACION MEDIA

TIPO DE DAÑO	LIMITE	OBSERVACIONES
INCLINACION VISIBLE	100/(100+3h) POR CIENTO	h= ALTURA DE LA CONSTRUCCION, EN m.
MAL FUNCIONAMIENTO DE GRUAS VIAJERAS	0.3 POR CIENTO	EN DIRECCION LONGITUDINAL

c) DEFORMACIONES DIFERENCIALES EN LA PROPIA ESTRUCTURA Y SUS VECINAS

TIPO DE ESTRUCTURA	VARIABLE QUE SE LIMITA	LIMITE
MARCOS DE CONCRETO	RELACION ENTRE EL ASENTAMIENTO DIFERENCIAL Y EL CLARO	0.004

Para la revisión de estados límite de falla, se considerará la acción variable más favorable con su intensidad máxima y las acciones restantes con intensidad instantánea.

SEGUNDO TIPO DE COMBINACION:

Acciones permanentes mas acciones variables con intensidad instantánea y acciones accidentales (viento o sismo): Con esta combinación se revisarán los estados límite de falla y los estados límite de servicio asociados a deformaciones transitorias y permanentes del suelo bajo carga accidental. Entre las acciones debidas a sismo, se incluirá la fuerza de inercia que obra en la masa de suelo potencialmente deslizante que subyace al cimiento de la construcción.

Además de las acciones anteriores, se considerarán las otras señaladas en el artículo 225 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

FACTORES DE CARGA Y DE RESISTENCIA.

Los factores de carga que deberán aplicarse a las acciones para el diseño de cimentaciones, serán los indicados en el artículo 194, capítulo III de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Cimentaciones. Para estados límites de servicio, el factor de carga será unitario en todas las acciones. Para estados límite de falla se aplicarán factores de carga de 1.1 a la fricción negativa, al peso propio del suelo, a los empujes laterales de éste y a la aceleración de las masas de suelo deslizantes bajo acción sísmica.

Los factores de resistencia relativos a la capacidad de carga de cimentaciones serán los siguientes para todos los estados límite de falla:

0.35 para la capacidad de carga en la base de zapatas de cualquier tipo en la zona I, las zapatas de colindancia desplantadas a menos de 5 m., de profundidad en las zonas II y III y de los pilotes y pilas apoyados en un estrato resistente.

0.70 para los otros casos.

Los factores de resistencia se aplicarán a la capacidad neta de las cimentaciones.

Verificación de la seguridad de cimentaciones someras (zapatas y losas)

Estados límite de falla.

Para cimentaciones someras desplantadas en suelos sensiblemente homogéneos, se verificará el cumplimiento de las desigualdades siguientes para las distintas combinaciones posibles de acciones verticales.

Para cimentaciones desplantadas en suelos cohesivos:

Sumatoria de QF_c/A menor que cuN_cFR+pv

Para cimentaciones desplantadas en suelos friccionantes:

Sumatoria de QF_c/A menor que $[pv(N_q-1)+\text{gama BN subíndice gama } /Z]FR+pv$.

Sumatoria de QF_c =suma de las acciones verticales a tomar en cuenta en la combinación considerada, afectada por su respectivo factor de carga.

A= área del cimiento, m²

pv= presión vertical total a la profundidad de desplante por peso propio del suelo, t/m².

Gama= peso volumétrico del suelo, t/m²

cu= cohesión aparente, t/m², determinada en ensaye triaxial UU

B= ancho de la cimentación, m.

Nc= coeficiente de capacidad de carga dado po:

$N_c = 5.14(1+0.251D_f/B+0.25B/L)$, para D_f/B menor que 2 y B/L menor que 1., donde D_f es la profundidad de desplante en metros.

En caso de que D_f/B y B/L no cumplan las desigualdades anteriores, dichas relaciones se considerarán iguales a 2 y 1, respectivamente.

I.5 ESTRUCTURA

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

1.1.- ALCANCE

Las disposiciones que deben considerarse como un complemento de los principios básicos de diseño establecidos en el título VI del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

1.2.- CRITERIOS DE DISEÑO

Las fuerzas y momentos internos producidos por las acciones a que están sujetas las estructuras, se determinarán de acuerdo con los criterios prescritos en el análisis.

El dimensionamiento se hará de acuerdo con los criterios relativos a los estados límite de falla y de servicio establecidos en el título VI del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en las Normas Técnicas complementarias, o por algún procedimiento operativo que cumpla con los requisitos del artículo 195 del mencionado título.

Según el criterio de "ESTADO LIMITE DE FALLA", las estructuras deben dimensionarse de modo que la resistencia de diseño de toda sección con respecto a cada fuerza o momento interno que en ella actúe sea igual o mayor que el valor de diseño de dicha fuerza o momento internos. Las resistencias de diseño deben incluir el correspondiente factor de resistencia, **Fr**. Las fuerzas y momentos internos de diseño se obtienen multiplicando por el correspondiente factor de carga los valores de dichas fuerzas y momentos internos calculados bajo las acciones especificadas en el Título VI del reglamento.

Sea que se aplique el criterio de "ESTADOS LIMITE DE FALLA" o algún criterio optativo, deben revisarse los estados límite de servicio, es decir, se comprobará que las respuestas de la estructura (deformación, agrietamiento, etc.) queden limitadas a valores tales que el funcionamiento en condiciones de servicio sea satisfactorio.

Los marcos de concreto reforzado de peso normal colados en el lugar y que cumplan con los requisitos generales de las Normas Técnicas Complementarias, se diseñarán por sismo aplicando un factor **Q=2.0**. Los valores de "**Q**" que deben aplicarse para estructuras especiales como marcos dúctiles, marcos prefabricados, losas planas, etc.

En todo lo relativo a los valores de "Q", debe cumplirse, además, con el Capítulo 5 de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño Sísmico.

1.3 ANALISIS

1.3.1. ASPECTOS GENERALES.

Las estructuras de concreto se analizarán, en general, con métodos que supongan comportamiento elástico. También pueden aplicarse métodos de análisis límite siempre que se compruebe que la estructura tiene suficiente ductilidad y que se eviten fallas prematuras por inestabilidad.

En estructuras continuas, se admite redistribuir los momentos obtenidos del análisis elástico, satisfaciendo las condiciones de equilibrio de fuerzas y momentos en vigas, nudos y entrepisos, pero sin que en ningún momento se reduzca, en valor absoluto, más del 20% en vigas y losas apoyadas en vigas o muros, ni que se reduzca más del 10% en columnas y en losas planas.

En los momentos de diseño y en las deformaciones laterales de las estructuras deben incluirse los efectos de esbeltez.

1.3.2. EFECTOS DE ESBELTEZ

a) CONCEPTOS PRELIMINARES

Restricción lateral de los extremos de columnas: Se supondrá que una columna tiene sus extremos restringidos lateralmente cuando forma parte de un entrepiso donde la rigidez lateral de contravientos, muros u otros elementos que den restricción lateral, no sea menor que el 85% de la rigidez total de entrepiso. Además, la rigidez de cada diafragma horizontal (losa, etc.) a los que llega la columna, no debe ser menor que 10 veces la rigidez de entrepiso del marco a que pertenece la columna en estudio.

Longitud libre, "H", de un miembro a flexocompresión: Es la distancia libre entre elementos capaces de darle al miembro apoyo lateral. En columnas que soporten sistemas de pisos formados por vigas y losas, "H", será la distancia libre entrepiso y la cara inferior de la viga más peraltada que llega a la columna en la dirección en que se considera la flexión.

En aquellas que soporten losas planas, "H", será la distancia libre entre el piso y la sección en que la columna se une al capitel, al ábaco o a la losa, según el caso.

b) MIEMBROS EN LOS QUE PUEDEN DESPRECIARSE LOS EFECTOS DE ESBELTEZ.

En miembros con extremos restringidos lateralmente, los efectos de esbeltez pueden despreciarse cuando la relación entre (H') y el radio de giro, " r ", de la sección en la dirección considerada es menor que $34 - 12 M1/M2$.

Este criterio también se aplicará a miembros con extremos no restringidos lateralmente en estructuras sujetas sólo a cargas verticales que no produzcan desplazamientos laterales apreciables (en la expresión anterior $M1$ es el menor y $M2$ el mayor de los momentos en los extremos del miembro; el cociente $M1/M2$ es positivo cuando el miembro se flexiona en curvatura sencillo y negativo cuando lo hace en curvatura doble; si $M1=M2=0$, el cociente $M1/M2$ se tomará igual a 1.0).

En miembros con extremos no restringidos lateralmente, en estructuras sujetas solo a cargas verticales: Cuando estas causen desplazamientos laterales apreciables, los efectos de esbeltez pueden despreciarse si " H'/r ", es menor que 22.

En miembros con extremos no restringidos lateralmente, que forman parte de una estructura sujeta a cargas verticales, los efectos de esbeltez debidos a las deformaciones causadas por las cargas laterales pueden despreciarse cuando el desplazamiento de entrepiso dividido entre la diferencia de elevaciones correspondiente, no es mayor que 0.08 veces la relación entre la fuerza cortante de entrepiso y la suma de las cargas muertas y vivas especificadas multiplicadas por el factor de carga que corresponda, acumuladas desde el extremo superior del edificio hasta el entrepiso considerado.

Para saber si pueden despreciarse los efectos de esbeltez causados por las deformaciones debidas a las cargas verticales, se aplicará lo dicho en los 2 párrafos anteriores para miembros con extremos no restringidos lateralmente; en este caso $M1$ y $M2$ son los momentos menor y mayor en los extremos del miembro originados sólo por las cargas verticales.

c) ANALISIS DE SEGUNDO ORDEN

Este procedimiento consiste en obtener las fuerzas y momentos internos tomando en cuenta los efectos de las deformaciones sobre dichas fuerzas y momentos, así como la influencia de la carga axial en las rigideces. Se puede aplicar cualquiera que sea el valor " H'/r ".

MATERIALES

CONCRETO

El concreto empleado para fines estructurales puede ser de dos clases:

Clase 1. Con peso volumétrico en estado fresco superior a 2.2 ton/m³, y la Clase 2, con peso volumétrico en estado fresco comprendido entre 1.9 y 2.2 ton/m³.

Para las obras clasificadas como del grupo "**A**" o **B1**, según se definen en el artículo 174 del reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, se usará concreto de clase 1. El Corresponsable en Seguridad Estructural, podrá permitir el uso de concreto clase 2, para dichas obras, si se demuestra que el comportamiento estructural será satisfactorio e incluye esta justificación en la memoria de cálculo.

a) MATERIALES COMPONENTES PARA CONCRETOS CLASE 1 Y 2

En la fabricación de los concretos, clase 1 ó 2, se empleará cualquier tipo de cemento portland que sea congruente con la finalidad y características de la estructura y que cumpla con los requisitos especificados en la NORMA NOM C 1. También se podrá emplear cemento portland-puzolana, PUZ 1, que cumpla con la NORMA NOM C 2.

Los agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de la NORMA NOM C 111.

El agua de mezclado deberá ser limpia y cumplir con los requisitos de la NORMA NOM C122. Si contiene sustancias en solución o en suspensión que la enturbien o le produzcan olor o sabor fuera de lo común, no deberá emplearse.

Podrán usarse aditivos a solicitud expresa del usuario o a propuesta del productor, en ambos casos con la autorización del Corresponsable en Seguridad Estructural, o del Director de obra, cuando no se requiera de Corresponsable. Los aditivos deberán cumplir con los requisitos de la NORMA NOM C 255.

REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

ANCLAJE

REQUISITOS GENERALES

a) La fuerza de tensión o compresión que actúa en el acero de refuerzo en toda sección debe desarrollarse a cada lado de la sección considerada por medio de adherencia en una longitud suficiente de barra o de algún dispositivo mecánico de anclaje. La fuerza de tensión se evaluará con el máximo flexionante de diseño que obra en la zona comprendida a un peralte efectivo a cada lado de la sección.

b) El requisito del párrafo anterior se cumple, en la mayoría de los casos, para el acero de tensión de miembros sujetos a flexión si:

I. Las barras que dejan de ser necesarias por flexión se cortan o se doblan a una distancia no menor que un peralte efectivo mas allá del punto teórico donde de acuerdo con el diagrama de momentos ya no se requieren.

II. En las secciones donde, según el diagrama de momentos flexionantes, teóricamente ya no se requiere el refuerzo que se corta o se dobla, la longitud que continúa de cada barra que no se corta, ni se dobla, es mayor o igual que, $L_d + d$.

Este requisito no es necesario en las secciones teóricas de corte más próximas a los extremos de elementos libremente apoyados.

III. A cada lado de toda sección de momento máximo, la longitud de cada barra es mayor o igual que la longitud de desarrollo, L_d , que se define en el inciso c).

IV. Cada barra de momento positivo que llega a un extremo libremente apoyado se prolonga más allá del centro del apoyo, incluyendo porciones dobladas, una longitud no menor que $(L_d - 0.25 L) \geq 0.5 h$ donde "L" es el claro del elemento y "h" su peralte total.

En ciertos casos hay otras secciones críticas donde habrá, que revisar al anclaje (generalmente donde el esfuerzo en el acero es cercano al máximo).

c) La longitud de desarrollo, L_d , en la cual se considerará que una barra de tensión se ancla de modo que desarrolle su esfuerzo de fluencia, se obtendrá, multiplicando la longitud básica L_{db} , en cm. Las disposiciones de esta sección son aplicables a barras de diámetro no mayor de 38.1 mm.

$$L_{db} = 0.06 \quad 0.006$$

(Es el diámetro de la barra, en cm. y su área transversal, en cm^2 ; y f_c , en kg/cm^2).

CIMBRA

DISPOSICIONES GENERALES

Toda cimbra se construirá de manera que resista las acciones a que pueda estar sujeta durante la construcción, incluyendo las fuerzas causadas por la compactación y vibrado del concreto. Debe ser lo suficientemente rígida para evitar movimientos y deformaciones excesivos. En su geometría se incluirán las contra flechas prescritas en el proyecto.

Inmediatamente antes del colado, deben limpiarse los moldes cuidadosamente. Si es necesario, se dejarán registros en la cimbra para facilitar su limpieza. La cimbra de madera o de algún otro material absorbente debe estar húmeda durante un período mínimo de dos horas antes del colado. Se recomienda cubrir los moldes con algún lubricante para protegerlos y facilitar el descimbrado.

DESCIMBRADO

Todos los elementos estructurales deben permanecer cimbrados el tiempo necesario para que el concreto alcance la resistencia suficiente para soportar su peso propio y otras cargas que actúen durante la construcción, así como para evitar que las deflexiones sobrepasen los valores fijados en el Título VI del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

ACERO

El acero de refuerzo y especialmente el de presfuerzo y los ductos de postensado deben de protegerse durante su transporte, manejo y almacenamiento.

Inmediatamente antes de su colocación se revisará que el acero no haya sufrido algún daño, en especial, después de un largo periodo de almacenamiento. Si se juzga necesario, se realizarán ensayos en el acero dudoso.

Al efectuar el colado, el acero debe estar exento de grasas, aceites, pinturas, polvo, tierra, oxidación excesiva y cualquier sustancia que reduzca su adherencia con el concreto.

No deben doblarse barras parcialmente ahogadas en concreto, a menos que se tomen las medidas para evitar que se dañe el concreto vecino.

Todos los dobleces se harán en frío, excepto cuando el Corresponsable en Seguridad Estructural, o el Director Responsable de la obra, (cuando no se requiera de Corresponsable), permita calentamiento, pero no se admitirá que la temperatura del acero se eleve a más de la que corresponde a un color rojo café (aproximadamente 530 °C). Si no está tratado en frío, ni a más de 400 °C en caso contrario, no se permitirá que el enfriamiento sea rápido.

El acero debe sujetarse en su sitio con amarres de alambre, silletas y separadores, de resistencia y en número suficiente para impedir movimientos durante el colado.

Antes de colar debe comprobarse que todo el acero sea colocado en su sitio de acuerdo con los planos estructurales y que se encuentra correctamente sujeto.

CONTROL EN LA OBRA

El acero de refuerzo ordinario se someterá al control siguiente, por lo que se refiere al cumplimiento de la respectiva NORMA NOM.

Para cada tipo de barras (laminadas en caliente o torcidas en frío) se procederá como sigue:

De cada lote de 10 ton., o fracción, formando barras de una misma marca, un mismo grado, un mismo diámetro y correspondientes a una misma remesa de cada proveedor, se tomará un espécimen para ensayo de tensión y uno para ensayo de dablado, que no sean de los extremos de barras completas; las corrugaciones se podrán revisar en uno de dichos especímenes.

Si algún espécimen presenta defectos superficiales, puede descartarse y sustituirse por otro.

Cada lote definido según el párrafo anterior debe quedar perfectamente identificado y no se utilizará en tanto no se acepte su empleo con base en resultados de los ensayos. Estos se realizarán de acuerdo con la NORMA NOM B 172.

Si el porcentaje de alargamiento de algún espécimen en la prueba de tensión es menor que el especificado en la NORMA NOM respectiva y además, alguna parte de la fractura queda fuera del tercio medio de la longitud calibrada, se permitirá repetir la prueba.

En sustitución del control de obra, el Corresponsable en Seguridad Estructural, o el Director Responsable de Obra, (cuando no se requiera Corresponsable), podrá admitir la garantía escrita del fabricante de que el acero cumple con la norma correspondiente; en su caso, definirá la forma de revisar que se cumplan los requisitos adicionales para el acero.

CONCRETO

MATERIALES COMPONENTES

La calidad y proporciones de los materiales componentes del concreto serán tales que se logren la resistencia, deformabilidad y durabilidad necesarias.

La calidad de los materiales componentes deberá verificarse al inicio de la obra y también cuando exista sospecha de cambio en las características de los mismos, o haya cambio de las fuentes de suministro. Algunas de las propiedades de los agregados pétreos deberán verificarse con mayor frecuencia como se indica a continuación:

Coefficiente volumétrico de la grava una vez por mes

Mmaterial que pasa la malla NOM F 0.75
(No. 200) en la arena y contracción lineal
de los finos de ambos agregados una vez por mes

La verificación de la calidad de los materiales componentes se realizará antes de usarlos, a partir de muestras tomadas del sitio de suministro o del almacén del productor de concreto.

A juicio del Corresponsable en Seguridad Estructural, o del Director Responsable de obra, (cuando no se requiera Corresponsable), en lugar de esta verificación podrá admitirse la garantía escrita del fabricante del concreto de que los materiales cumplen con los requisitos aquí señalados.

Los materiales pétreos, grava y arena, deberán cumplir con los requisitos de la NORMA NOM C 111, con las modificaciones y adiciones indicadas a continuación.

PROPIEDAD	CONCRETO CLASE 1	CONCRETO CLASE 2
Coefficiente volumétrico de la grava, min.	0.20	—
Material más fino que la malla No. 200, en la arena, porcentaje MA, en peso	15	15
Contracción lineal de los finos de los agregados (ARENA+GRAVA) que pasan la malla No. 40, a partir del límite líquido, porcentaje max.	2	3

Los límites anteriores pueden modificarse si se comprueba que con los nuevos valores se obtiene concreto que cumpla con los requisitos de módulo de elasticidad, contracción por secado y deformación diferida. En tal caso, los nuevos límites serán los que se apliquen en las verificaciones mensuales.

1.6 INTALACIONES

1.6.1 HIDRAULICAS

ESTUDIOS BASICOS Y FACTIBILIDAD DE SERVICIOS.

Dentro del seguimiento de los trámites que realizan los particulares ante las diferentes oficinas de licencias de los aparatos gubernamentales dentro del Distrito Federal, se encuentra el correspondiente a la licencia de uso del suelo y en casos específicos, adicionalmente, el de incrementos a la densidad de viviendas.

Previo a la autorización de dichos trámites, es necesario que además, cada obra en particular cuente con la correspondiente factibilidad de servicios hidráulicos, que de acuerdo a la magnitud de la obra y al tipo de zona donde se ubique el predio.

Dicho dictamen será otorgado por los organismos oficiales que a ellos compete, de acuerdo a los siguientes casos:

a) Será competencia de la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica (CGRUPE) mediante los Coligios de Ingenieros, Arquitectos o la Delegación Política correspondiente.

Cuando la superficie de construcción, sea inferior de 2500 m²., para vivienda y 5000 m²., para no habitacional, teniendo como soporte de análisis los planos de zonas factibles y condicionadas a la infraestructura hidráulica (zona I,II y III).

b) La Dirección General de Construcción y operación Hidráulica analizará única y exclusivamente los casos en que por su magnitud e importancia requieran construcciones mayores a 2500 m²., para vivienda y 5000 m²., para no habitacional.

En cualesquiera de los casos, los organismos correspondientes analizarán la capacidad en lo que respecta a infraestructura hidráulica existente en la zona de cada obra, de acuerdo a los requerimientos propios de las mismas, así como verificar el cumplimiento en lo que respecta a las áreas libres permeables condicionadas por el artículo 77 del Reglamento de Construcciones vigente.

Una vez realizado dicho análisis, se procederá a realizar el dictamen correspondiente de los servicios hidráulicos demandados por la obra, pudiendo ser estos desde una negación de servicios por incapacidad de la infraestructura o falta de la misma, hasta el solicitarle alguna de carácter municipal.

Por lo que respecta al artículo 77 del citado Reglamento, se indicará en dicho dictamen el sistema de drenaje a emplear así como la disposición final de las aguas residuales y pluviales, por lo que respecta a los puntos de conexión de agua potable y de descarga de drenaje.

El interesado deberá localizar físicamente en el lugar de la obra dichos puntos, por lo que deberá recabar la siguiente información:

Diámetro de la línea de agua potable municipal, así como profundidad y separación a que se localiza del predio.

De acuerdo a este diámetro y al que se diseñe para la toma del predio, se establecerá si la conexión será mediante una abrazadera de inserción o mediante un crucero especial.

Diámetro y profundidad del colector o atarjea municipal existente así como su separación del predio. Con este diámetro y con el diseñado para la descarga del predio y de la profundidad, se establecerá si la conexión será mediante SLANT o POZO DE VISITA.

El cumplimiento adecuado con las características técnicas y normativas en la ejecución de los citados proyectos ejecutivos, además de dar todos los elementos necesarios al constructor para el buen desarrollo de las obras hidráulicas, le podrá asegurar también, un diseño de la infraestructura eficiente y económico que asegurará el mínimo de molestias a los habitantes del inmueble durante la operación y vida útil de este último.

NORMAS PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Todos los trabajos efectuados para la realización del proyecto ejecutivo, se presentarán en una memoria, donde se comentarán amplia y detalladamente las consideraciones hechas para la formulación del proyecto.

Al igual se describirán los criterios utilizados en el diseño de las instalaciones, así como las especificaciones para la construcción, operación y mantenimiento de la obra proyectada.

ASPECTOS DE HIGIENE Y PRESERVACION DE LAS REDES

Dentro de la memoria descriptiva, se deberán, especificar y asentar de manera oficial, todas las recomendaciones necesarias para el correcto funcionamiento de las redes de distribución interna.

También las especificaciones que se requieren para que la calidad del agua que suministra el Departamento del Distrito Federal, se conserve desde su llegada al predio, hasta su salida en los muebles sanitarios.

Es decir, se deberá especificar que todas las estructuras almacenadoras de agua deberán contar con tapas de cierre hermético.

También deberán ser totalmente impermeables, se deberán lavar y desinfectar cuando menos cada seis meses o antes, si se encuentran en condiciones muy desfavorables, etc.

Por lo que respecta a las líneas y redes de distribución de agua potable, estas deberán desinfectarse, antes de entrar en operación y se deberá cuidar que por ellas fluya el agua cuando menos con la velocidad mínima, para evitar azolves, etc. A fin que la memoria descriptiva, se estructure de manera ordenada, a continuación se enumeran y describen los elementos que deberán dar forma a la descripción del proyecto.

INDICE.

El contenido de cualquier informe, deberá siempre resumirse al inicio del mismo, siguiendo el índice que señale la estructura general y sub divisiones del documento.

El tomo donde se trata cada tema, el número de páginas donde se inicia cada capítulo o sub divisiones de éstos, la relación de figuras, cuadros, copias de planos, anexos y otro tipo de material que también forme parte de la memoria. Cuando el índice de un informe es muy detallado y ocupa varias páginas, estas deben numerarse con un criterio diferente a otros empleados en el documento.

UBICACION Y REFERENCIACION DE LA OBRA

En toda obra por ejecutarse se deberá indicar claramente su ubicación, es decir número oficial, calle, colonia y Delegación Política correspondiente, así como especificar su tipo de acuerdo a su uso del suelo. También la relación de los bancos de nivel u otras referencias fijas en campo, donde deberá apoyarse cualquier trazo para ubicar los elementos de la obra.

INFORMACION DE APOYO

Deben indicarse las normas de diseño o restricciones propias del problema, las fuentes de información documental y cartográfica a que se recurrió como apoyo (señalando autores y fechas). También deben indicarse los procedimientos y resultados obtenidos, en su caso de haberse efectuado investigaciones de campo (levantamientos topográficos, estudios del suelo, etc.)

MEMORIA DE CALCULO

En este documento, se deberán presentar todos los cálculos y especificaciones técnicas, involucrados en el diseño del sistema de agua potable de la edificación, donde se justifiquen todos los elementos que conforman dicho sistema desde el punto de vista hidráulico, para lo cual la metodología y criterios de diseño a emplear serán como se indica a continuación:

DOTACION DE AGUA POTABLE

La determinación de la dotación de agua potable para cada tipo de edificación según se trate, está fundamentada en base a las dotaciones mínimas que establece el artículo 82 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA

Es el volúmen de agua potable que por día demanda cualquier tipo de edificación, en función del uso de suelo que se le vaya a dar y de la dotación de agua que le corresponde.

CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO

Una vez obtenida la demanda de agua potable que por día requiere el inmueble, se procede a la obtención de gastos hidráulicos de diseño los cuales permiten establecer la variante de volúmenes de agua que demanda el inmueble durante las diferentes épocas del año y en el transcurso del día.

CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA GENERAL DEL PREDIO

El tramo entre la red municipal de distribución y el medidor, incluyendo éste, constituye la toma cuyo diámetro se determinará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a) Se deberá conocer la presión mínima disponible en la red municipal principalmente cuando se trate de edificaciones cuya magnitud sea considerable, debido a que la acumulación de pérdidas por fricción en grandes longitudes superan muchas ocasiones, a la presión disponible de la red municipal. Esta presión podrá conocerse en forma manométrica o pizométrica, en algún predio circundante a la obra.

b) Gasto a obtener de la red municipal, el cual será igual al gasto máximo diario (Qmd) cuando se trate de abastecimiento directo de toma de cisterna, con el gasto máximo horario cuando el abastecimiento sea de toma a tanque o tinacos elevados.

c) PERDIDAS DE ENERGIA POR FRICCION Y LOCALES.

DATOS DE PROYECTO (RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS)

ESTE DEBERA CONTAR CON:

- a) POBLACION Y/O AREAS DE PROYECTO
- b) DOTACION SEGUN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION VIGENTE
- c) GASTOS DE DISEÑO (Qma, Qmd, Qmh), EN LITRO POR SEGUNDO
- d) COEFICIENTES DE VARIACION DIARIA Y HORARIA
- e) VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO
- f) DIAMETRO DE TOMA REQUERIDA
- g) FUENTE DE ABASTECIMIENTO
- h) SISTEMA DE DISTRIBUCION
- i) METODOS DE DISEÑO

1.6.2 SANITARIAS

ELABORACION DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO SANITARIO.

MEMORIA DESCRIPTIVA:

Este escrito deberá contener un resumen de la disposición y conformación de las instalaciones sanitarias dentro del predio, así como de su funcionamiento, la forma de su operación y mantenimiento, correlacionando dicho sistema con las características propias de la edificación; también se deberá indicar si el sistema de drenaje debe ser de tipo combinado (junto con las aguas pluviales), o separado, así como su justificación basado en el dictamen del estudio previo de factibilidad de servicios hidráulicos. Asimismo, se deberá indicar el punto de la red municipal donde se pretende realizar la descarga del predio, debiendo indicar las características hidráulicas de ambas redes en dicho punto y la forma de conexión.

MEMORIA DE CALCULO

En este documento se deberán presentar todos los cálculos y diafragmas de apoyo, involucrados en el diseño del sistema de drenaje, para lo cual se realizarán los cálculos indicados a continuación:

CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño de redes de drenaje, así como de la evaluación de los gastos sanitarios, se fundamenta en los siguientes criterios:

a) Cuando en la edificación se contemplan poblaciones de proyecto hasta 1,000 habitantes, el diseño de las redes que conforman el sistema de drenaje, así como el cálculo de la evaluación de gastos, se podrá realizar mediante el método de las unidades mueble gasto, el cual asigna determinado número de unidades de descarga por mueble sanitario.

Cabe aclarar que se podrá utilizar otro método diferente al anterior, preferentemente más, actualizado, siempre y cuando el proyectista garantice que el funcionamiento hidráulico de las redes, proporcione el gasto requerido por los muebles sanitarios en base a lo estipulado en el artículo 154 del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal.

b) Cuando se contemplen poblaciones de proyecto superiores a los 1,000 habitantes, el cálculo y diseño de gastos de aportación y de las redes generales del sistema, se podrán analizar mediante el METODO de HARMON; aclarando que a criterio del proyectista, también se podrá utilizar otro método diferente, al anterior, preferentemente más actualizado, siempre y cuando se garantice el correcto funcionamiento hidráulico de las redes de drenaje.

c) En cualquiera de los métodos utilizados por el proyectista, el diseño de redes generales de drenaje, deberá contemplar el gasto de llegada de los ramales secundarios que descargan en cada punto de la red, es decir, llegadas a registros o pozos.

EVALUACION DE LOS GASTOS DE APORTACION DE AGUAS NEGRAS

La evaluación de los gastos de aportación que recolectan las redes generales de drenaje, de acuerdo a los métodos antes señalados, deben realizarse de la siguiente manera:

a) Cuando se emplea el método de las unidades mueble, se deberá recurrir a las tablas y graficas donde se apoya dicho método, con la finalidad de que obtengan los gastos generados de acuerdo al número de unidades mueble de descarga asignados por servicio y recurrir a las tablas correspondientes donde se establecen los diámetros de las tuberías a emplear, en función del gasto a conducir.

b) En el empleo de HARMON se deberán evaluar los gastos: medio, mínimo, máximo instantaneo, máximo extraordinario, así como el coeficiente de HARMON, los cuales serán empleados en la aplicación de este metodo.

DISEÑO DE LAS REDES GENERALES DEL SISTEMA

Una vez obtenidos los gastos de diseño, se deberán realizar las tablas de cálculo de las redes de recolección de aguas del predio, para lo cual con el apoyo de diagramas o de los planos correspondientes y mediante la numeración de registros o pozos para facilitar la identificación de cada tramo, se deberá proceder al llenado de las tablas indicando entre otras cosas, el diámetro propuesto, gasto a tubo lleno, velocidades máximas y mínimas a gasto de diseño, pendientes hidráulicas, niveles de terreno y plantilla, etc.

Para lo cual se recomienda apoyarse en la formula propuesta por MANNING, mediante los siguientes criterios:

a) Las tuberías que conduzcan aguas pluviales exclusivamente, se deberán diseñar a tubo lleno.

b) Las tuberías que conduzcan exclusivamente aguas negras, se diseñarán a 1/2 tubo ó 2/3 partes como máximo de su capacidad.

VELOCIDADES PERMISIBLES EN LAS TUBERIAS

a) La velocidad mínima permisible del flujo en un conducto es de 0.60 m/seg. (60cm/seg)

b) Las velocidades máximas permisibles en los conductos de drenaje es de 3.0m/seg.

PENDIENTES DE DISEÑO

En términos generales puede generalizarse que la pendiente mínima de un conducto es aquella que produce la velocidad mínima permisible y que la pendiente máxima sea aquella que produce la velocidad máxima.

COLCHON MINIMO DE LAS TUBERIAS

El colchón mínimo que deberá procurar guardarse en las tuberías, del nivel de piso terminado a lomo de tubo debe ser de 90 cms.

Sin embargo se podrán hacer excepciones de hasta 60 cms., o menos, cuando en la zona donde se ubique la tubería no sea de tránsito vehicular, o cuando la tubería este protegida o revestida para soportar los impactos mecánicos.

DATOS DE PROYECTO (RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS)

Una vez realizados los cálculos indicados anteriormente, se procederá a realizar un resumen de todos los cálculos y consideraciones efectuados en la memoria de cálculo correspondiente, con la finalidad de recurrir a algún resultado o dato significativo en forma rápida y efectiva.

Por lo que, a continuación, se presenta un listado de datos donde se refieren todos los cálculos elaborados:

DATOS DE PROYECTO DE DRENAJE SANITARIO

a) TIPO DE OBRA	(TIPO)
b) SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	(m2)
c) NUMERO DE DEPARTAMENTOS	(DEPTOS.)
d) DENSIDAD DE POBLACION	(HAB/viv.)
e) POBLACION FLOTANTE	(HAB.)
f) POBLACION DE PROYECTO	(HAB.)
g) APORTACION DE AGUAS NEGRAS	(L/h/dia)
h) GASTOS HIDRAULICOS:	
MINIMO	(l.p.s.)
MEDIO	(l.p.s.)
MAXIMO	(l.p.s.)
MAXIMO INSTANTANEO	(l.p.s.)
i) COEFICIENTE DE HARMON (EN SU CASO)	(Adim.)
j) SISTEMA	(combinado o separado por gravedad o bombeo).
k) GASTO TOTAL DE DISEÑO	(l.p.s.)
l) DIAMETRO DE LA TUBERIA DE DESCARGA DEL PREDIO A LA RED MUNICIPAL	(cm.)
m) DIAMETRO DE LA LINEA MUNICIPAL EXISTENTE DE DRENAJE, DONDE SE PRETENDE REALIZAR LA DESCARGA DEL PREDIO	(cm.)
n) TIPO DE CONEXION A LA RED MUNICIPAL	(mediante Slant o Pozo de visita)

EVALUACION DEL GASTO PLUVIAL A CAPTAR DENTRO DEL PREDIO

Mediante el empleo del método racional americano que conjuntamente con el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, se adaptó para la cuenca del valle de México, se podrá determinar en forma general el gasto máximo o pico de aguas pluviales que escurren dentro de las edificaciones, para tal efecto la expresión de la fórmula racional es la siguiente:

$$Q_p = 2.778 C I A$$

DONDE:

Qp GASTO PLUVIAL, EN l.p.s.
2.778 COEFICIENTE DE CONVERSION DE UNIDADES
C COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO (ADIMENCIONAL)
A AREA DE CAPTACION, EN ha.
I INTENSIDAD DE PRECIPITACION EN mm/hr:

1.6.3 ELECTRICAS

Para la instalaciones eléctricas tenemos que sujetamos a los artículos 165,166,168 y 169 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como en las Normas Técnicas Complementarias de Instalaciones Eléctricas.

Artículo 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente: diagrama unifilar, cuadro de distribución de cargas por circuito, planos de planta y elevación, en su caso, croquis de localización del predio, en relación a las calles más cercanas, lista de materiales y equipos por utilizar y memoria técnica descriptiva.

Artículo 166.- Indica que deben apegarse a las Normas Técnicas Complementarias en Instalaciones Eléctricas y al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Artículo 168.- Nos indica la cantidad de interruptores por metro cuadrado dependiendo de la utilización de nuestra edificación.

Artículo 169.- Menciona lo relacionado a los sistemas de iluminación de emergencia.

1.6.4 TELEFONIA

Para la instalación de la línea de telefonía hay que referirse a las Normas Técnicas de Instalaciones Telefónicas, de Telefonos de México, S.A. ya que son ellos los que instalan las líneas de cableado para las líneas telefónicas debiendo cumplir el artículo No. 171 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así como todos y cada una de las disposiciones a las que se refiere dicho artículo.

Artículo 171.- Este artículo menciona el tipo de tubería que se deberá utilizar, desde el registro de banqueta hasta la edificación, así como la cantidad de registros necesarios, para la cantidad de líneas que se utilizarán y la tubería necesaria.

1.6.5 AIRE ACONDICIONADO

En este punto no existen ningún tipo de Normas Oficiales ni están contemplados en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Solamente hay que cumplir con las especificaciones del fabricante para poder meter la ductería y contemplar los pasos por losas y muros.

1.6.6 SEGURIDAD

SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

El diseño del Sistema de Protección contra Incendio deberá basarse en lo estipulado en los artículos 117 al 122 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente.

En estos artículos se especifican las características de los inmuebles de alto y bajo riesgo de incendio, de los cuales se presentará el Proyecto Ejecutivo del Sistema de Protección de los considerados de alto riesgo.

a) Especificaciones de alto riesgo de incendio.

Las edificaciones de Riesgo Mayor ante Incendios serán aquellas que su altura sea superior a 25.0 mts., sus ocupantes rebasen la cifra de 250 y el área de construcción resulte mayor de 3,000 m2.

b) Capacidad de almacenamiento

Para el caso de edificación de alto riesgo de incendio, se deberá disponer de tanques o sistemas para almacenar agua reservada exclusivamente, a surtir a la red interna para combatir incendios. El volumen de reserva será el correspondiente a un consumo de 5 litros por metro cuadrado construido, pero sin que sea menor a 20,000 litros, siempre y cuando se trate de edificaciones de hasta 4,000 m2., de construcción.

El volúmen de agua contra incendio, deberá mezclarse con el correspondiente destinado a servicios con el objeto de permitir la renovación del agua potable, es decir, ambos volúmenes estarán en una misma cisterna, pero siempre dejando el tirante de agua que requiera el proyecto, destinado exclusivamente para el caso de incendio.

Es importante señalar que el criterio indicado para determinar la magnitud del volúmen de agua, que se reserve para combatir incendios, podrá modificarse y adaptarse a algún otro criterio, en caso de que el inmueble se asegure contra incendio, o por algún otro motivo, siempre y cuando cuente con la autorización de la Secretaría General de Protección y Vialidad.

c) Red de hidrantes contra incendio

Se deberá de proyectar y construir una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, instaladas en los gabinetes respectivos.

Se colocará una toma siamesa por fachada y en su caso una a cada 90 m.. lineales de fachada.

Se colocarán también gabinetes con salidas y mangueras contra incendio las cuales deberán cubrir un área de 15 y 30 metros radiales, según las necesidades del inmueble. La ubicación de los gabinetes será tal que al punto en el que se inicia el siniestro, se llegue con cualesquiera de los hidrantes que se ubican en esa zona.

Los casos anteriores, se deberán complementar con las especificaciones establecidas en los artículos antes mencionados del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente y las Normas Técnicas Complementarias.

d) Equipos de bombeo

Se deberán instalar cuando menos, dos bombas automáticas autocebantes; una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con equipo de control eléctrico. Si hubiese servicio de emergencia en la edificación, mediante planta eléctrica, esta bomba podrá ser eléctrica siempre y cuando la potencia de la planta pueda operar y quede incluido en su circuito permanentemente; además dichas bombas deberán contar con succiones independientes para surtir agua a la red a razón de 5 lps. contra el 100 % de la carga dinámica total y 7.5 lps, contra el 65 % de la carga.

Las características de este equipo se determinarán considerando que en el gabinete contra incendio más desfavorable, la presión en la base del chiflón deberá ser como mínimo de 3.5 kg/cm²., más las pérdidas de carga del sistema, así como la altura de succión y de descarga de dicho chiflón.

DATOS DE PROYECTO (RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS)

ESTE DEBERA CONTAR CON:

- a) POBLACION Y/O AREA DE PROYECTO
- b) DOTACION SEGUN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES VIGENTE
- c) GASTOS DE DISEÑO (Qma, Qmd, Qmh), EN LITROS POR SEGUNDO
- d) COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA Y HORARIA
- e) VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO
- f) DIAMETRO DE TOMA REQUERIDA
- g) FUENTE DE ABASTECIMIENTO
- h) SISTEMA DE DISTRIBUCION
- i) METODOS DE DISEÑO

CAPITULO II

II CUANTIFICACION

II.1 VOLUMENES DE OBRA

En este subcapítulo desglosaremos los volúmenes de obra, para poder desarrollar el presupuesto como se desglosa en la siguiente tabla:

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	CANTIDAD
PO010	DEMOLICIONES		
1.-	DEMOLICION DE TECHUMBRE A BASE DE LAMINA Y MADERA.	M2	300.0000
2.-	DEMOLICION DE MUROS DE TABIQUE.	M2	600.0000
PO020	CIMBRA		
10.-	CIMBRA DE DUELA MACHIMBRADA PARA LA NAVE PRINCIPAL.	M2	1320.0000
5.-	CIMBRA APARENTE PARA TRABES PERIMETRALES DE 25 x 40 CMS.	ML	155.0000
6.-	CIMBRA APARENTE PARA TERSORES DE LA NAVE PRINCIPAL.	ML	289.3900
7.-	CIMBRA APARENTE PARA TRABES DE APOYO DE VITRALES DE 29 x 40 CMS.	M2	155.0000
8.-	CIMBRA APARENTE EN MOLDURAS DE ACCESOS.	M2	170.0000
9.-	CIMBRA COMUN EN LOSA DE ENTREPISO Y RAMPAS DE ESCALERA.	M2	104.0000
PO030	ACEROS		
11.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, RESISTENCIA NORMAL FY= 2320 KG/CM2. DEL No. 2	TON	1.9000
12.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 2.5	TON	10.7000
13.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 3	TON	3.3000
14.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 4	TON	1.6000
15.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 5	TON	3.9000
16.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 8.	TON	10.1000
17.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 10	TON	10.4000

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	CANTIDAD
4.-	LIMPIEZA DE LAS VARILLAS Y PREPARACION PARA SOLDAR.	PZA	220.0000
P0040	CONCRETOS		
18.-	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 250 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4" N3		78.0000
19.-	CONCRETO PREMECLADO DE F'C = 250 KG/CM2 RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4" VACIADO EN OBRA. N3		189.0000
P0050	CASTILLOS		
21.-	CADENA DE CONCRETO DE 15 x 20 CMS. VARI-LLA No.3 COLADA Y CIBRADA PARA MUROS. ML		120.0000
22.-	CASTILLO DE CONCRETO DE 20 x 20 CMS. CON VARELLA DEL No. 3 CIBRADA Y COLADA PARA MUROS. ML		200.0000
P0060	MUROS		
23.-	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7x14x28 CMS. DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:6. M2		500.0000
P0070	FIRMES		
24.-	FIRME DE CONCRETO PULIDO DE 10 CMS. DE ESPESOR CON AGREGADO MAXIMO 3/4". M2		700.0000
P0080	ACABADOS EN PISOS		
25.-	COLOCACION DE PISO DE MARMOL EN PLACAS DE 40 x 60 CMS. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO 1:4. M2		500.0000
31.-	COLOCACION DE PISO DE LOSETA VITILICA. M2		200.0000
32.-	PULIDO DE PISO DE MARMOL Y BRILLADO Y BRILLADO A NIVEL. M2		500.0000
P0090	ACABADO EN MUROS		
26.-	APLANADO FINO A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO ARENA 1 : 6 REPELLADO CON ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CMS. M2		1000.0000
27.-	RECUBRIMIENTO EN MURO CON AZULEJO, ASENTADO CON PASTA CEMENTO BLANCO. M2		150.0000

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	CANTIDAD
28.-	APLADO DE YESO EN PLAFON A REGLA Y NIVEL.	M2	150.0000
29.-	TIROL EN PLAFON CON ACABADO RUSTICO.	M2	150.0000
30.-	TIROL PLANCHADO EN MUROS.	M2	800.0000
PO100	CARPINTERIA		
46.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE PUERTAS EN PISO DE 1a. EN TAMBOR Y BARRIZ NATURAL.	PIA	4.0000
47.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE CLOSETS CON PUERTAS CORREDIZAS.	PIA	1.0000
48.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLE ESPECIAL SEGUN DISEÑO.	PIA	1.0000
49.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE PUERTAS EN MADERA PARA ACCESO PRINCIPAL.	PIA	3.0000
50.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLES EN MADERA, SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PIA	3.0000
51.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLE EN MADERA DE CEDRO ROJO SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PIA	1.0000
52.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BARCAS SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PIA	40.0000
PO110	ALUMINIO		
40.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURAMODIK.	M2	105.0000
41.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURAMODIK EN MEZCLAME.	M2	45.0000
42.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURAMODIK SEGUN PROYECTO.	M2	30.0000
43.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO EN VESTIBULO DE ACCESO PRINCIPAL.	M2	30.0000
PO120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA		
36.-	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PARA B.A.P. DE AZOTEA Y RAMALES EN P.V.C.	PIA	10.0000
37.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABO CON ALIMENTACION Y DRENAJE.	PIA	1.0000

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	CANTIDAD
38.-	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA PARA PILETA.	PZA	1.0000
P0130	INSTALACION ELECTRICA		
39.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION ELECTRICA ESPECIAL, SEGUN PROYECTO.	LOT	1.0000
P0140	DOMOS		
34.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DOMO CIRCULAR DE 3.50 MTS. DE DIAMETRO.	PZA	1.0000
35.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DOMO DE CARON DE 136 x 108 DE LONGITUD; Y CON VENTILACION.	ML	50.0000
P0150	VITRALES		
44.-	SUMINISTRO, COLOCACION DE VITRALES SEGUN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	M2	168.5000
P0160	VIDRIERIA		
45.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO FLOTADO DE 6 MM. INCLUYE PROTECCION Y SELLADO CON VIRIL.	M2	745.0000
P0170	LIMPIEZAS		
3.-	LIMPIEZA DE LA ZONA, DESVIO DE INSTALACIONES Y ACARREO DEL ESCOMBRO.	M2	1000.0000
53.-	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.	M2	1000.0000
P0180	PLUMA TELESCOPICA		
20.-	ALQUILER DE PLUMA CON UNA ALTURA DE 20 MTS. Y BRAZO DE 15 MTS.	NES	2.0000

CAPITULO II

II CUANTIFICACION

II.2 EXPLOSION DE INSUMOS.

En este subcapítulo desglosaremos la cantidad de materiales. Y mano de obra a utilizar, para desarrollar el presupuesto el cual se desglosará en: Explosión por obra completa, manejando concepto, unidad, costo unitario, cantidad, importe y porcentaje de material y mano de obra a utilizar.

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M0001	CAL HIDRATADA	TON	245.88	0.6350	156.13	0.01
M0002	CEMENTO NORMAL CRUZ AJUL EN SACOS.	TON	349.00	160.1670	55,898.28	3.76
M0005	CEMENTO NORMAL APASCO EN SACOS.	TON	349.00	0.5000	174.50	0.01
M0007	CEMENTO BLANCO CRUZ AJUL	TON	573.00	2.4338	1,394.57	0.09
M0008	YESO AMARRADO.	TON	191.00	2.8953	545.36	0.04
M0021	ARENA AJUL DE MINA	M3	39.39	206.4640	8,132.62	0.55
M0027	GRAVA DE MINA DE 3/4"	M3	41.00	269.9999	11,068.36	0.74
M0030	GRABO DE MARMOL	TON	140.00	13.8176	1,934.46	0.13
M0055	CEMENTO CREST	KG	0.79	712.5000	562.68	0.04
M0057	ACETATO DE POLIVINILO.	LT	5.50	95.0000	522.50	0.04
M0061	RESIKON PEGAMENTO PARA LOSETA VINILICA.	KG	3.05	200.0000	610.00	0.04
M0063	RESISTOL 850 CUBETA 19 LTS	PZA	294.30	0.0598	17.60	0.00
M0072	DIESEL	LT	0.90	2387.0180	2,148.32	0.14
M0101	AGUA	M3	10.00	139.4202	1,394.20	0.09
M1001	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 2.5 (5/16")	TON	1,404.566	11,5560	16,811.10	1.09
M1002	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 3 (3/8")	TON	1,318.18	0.7603	1,002.21	0.07
M1003	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 4 (1/2")	TON	1,313.63	1.7280	2,269.95	0.15
M1005	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 6 (3/4")	TON	1,304.54	7.7760	10,144.10	0.68
M1006	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 8 (1")	TON	1,300.00	10.9080	14,180.40	0.95
M1007	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 10 (1 1/4")	TON	1,300.00	11.2320	14,601.60	0.98
M1009	ALAMBRON Py=2,400 KG/CM2 No. 2 (1/4")	KG	1.30	2429.4400	3,158.27	0.21
M1010	ALAMBRE RECOCIDO # 18.	KG	1.91	863.6120	1,649.50	0.11
M1041	REFERIO TIPO ESCALERILLA DE 10 cms.	KG	0.46	1250.0000	575.00	0.04
M1098	SOLDADURA E-7018 1/8"	PT	7.80	257.6760	2,009.87	0.14
M1101	MADERA PINO 3a. DE 2"x4"x8.25'	PT	2.90	1425.5657	4,134.14	0.28
M1102	MADERA PINO 3a. DE 4"x4"x8.25'	PT	2.36	7874.3082	18,583.77	1.25
M1105	MADERA PINO 3a. DE 1"x4"x8.25'	PT	2.90	2237.2348	6,487.98	0.44
M1108	MADERA PINO 3a. DE 1 1/2"x12"x8.25'	PT	3.20	250.8590	802.75	0.05
M1112	CHAFLAN PINO DE 1" X 8.25"	PZA	1.43	738.8900	1,056.61	0.07
M1116	MADERA PINO 3a. DE 1" X 4" X 8'	PT	3.80	342.5500	1,301.69	0.09
M1120	TRIPLAY PINO 1 CARA 1.22mx2.44mx16mm MAL PZA	105.46	2.16	34.6594	3,655.18	0.25
M1205	CLAVO DE 1.5" CON CABEZA.	KG	2.07	398.6943	861.18	0.06
M1207	CLAVO DE 4"	KG	2.07	496.7242	1,028.22	0.07
M1215	CLAVO SIN CABEZA DE 1"	KG	2.34	1.7378	4.07	0.00
M1254	DISCO CARBURO DE SILICIO PARA PISOS.	PZA	35.91	28.0000	1,005.48	0.07
M1280	PIEDRA DE DESBASTE No.24	PZA	38.00	8.3500	317.30	0.02
M1281	PIEDRA DE PULIMENTO EN COPA.	PZA	37.50	8.3500	313.13	0.02
M2043	BLOCK PV ESMALTADO 2 CARAS S.J. 20x10x14 MIL	M2	2,603.60	22.5000	58,581.00	3.94
M2348	ASTILLO PORCELANADO ASTRAL 33 X 33	M2	33.90	165.0000	5,593.50	0.38
M2419	MARMOL BLANCO GUERRERO FLACA CORTE ESP. M2	M2	105.66	550.0000	58,113.00	3.91
M2804	LOSETA VINILICA COLORES SOLIDOS 3.0 mm. M2	M2	38.66	220.0000	8,505.20	0.57
M3001	ANGULO 2" X 1/4" 1540 VALSA X 6.00 ML.	PZA	98.28	2.7600	271.25	0.02
M3004	CABEZAL 6018 VALSA X 6.00 ML.	PZA	63.90	16.6650	1,064.89	0.07
M3006	MARCO # 4209 VALSA X 6.00 ML.	PZA	61.80	23.8770	1,475.60	0.10
M3007	MARCO # 9277 VALSA X 6.00 ML.	PZA	84.42	10.2330	863.87	0.06
M3010	REPISON # 6019 VALSA X 6.00 ML.	PZA	58.44	16.6650	973.90	0.07
M3013	TAPA BOLSA # 4211 VALSA X 6.00 ML.	PZA	33.21	23.3310	774.82	0.05
M3019	ESCALERADO # 9278 VALSA X 6.00 MTS.	PZA	72.66	4.3950	319.34	0.02
M3021	CERCO CHAPA PUERTA # 7009 VALSA DE 6.00M PZA	PZA	53.13	15.6660	832.33	0.06
M3023	CERCO TRASLAPA PUERTA # 7010 VALSA DE 6M PZA	PZA	63.60	4.9995	317.97	0.02
M3040	PERFIL CUPRON AL. AMOD. NATURAL # 4053 PZA	PZA	19.29	66.6600	1,285.87	0.09
M3086	JALADERA P/PTA. CORREDIZA TROMPA DE ELEF PZA	PZA	2.36	2.0000	4.72	0.00
M3508	MADERA DE PINO 2a. 1"x1 1/2"x8'	PT	4.20	99.8400	419.33	0.03
M3581	TRIPLAY PINO 1 CARA 6mm.0.91 X 2.44	PZA	46.25	8.0000	370.24	0.02
M3582	TRIPLAY PINO 1 CARA 1.22 X 2.44 X 3 mm.	PZA	43.47	3.0000	130.41	0.01
M3583	TRIPLAY PINO 1 CARA 1.22 X 2.44 X 6 mm.	PZA	56.48	4.0000	225.92	0.02
M3836	VIDRIO ESPECIAL DE 3.5mm DE ESPESOR	M2	45.99	1745.0000	34,262.55	2.31

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M3901	TORNILLO MADERA #10 4.8x45mm (CAJA 144).	PZA	14.60	0.1940	2.83	0.00
M3915	PIJA #10 4.3 x 50.8mm (CAJA 100)	PZA	3.35	4.9950	16.73	0.00
M3937	TAQUETE DE FIBRA #12 x 25.4mm (CAJA 100)	PZA	14.50	3.3300	48.29	0.00
M3939	TAQUETE DE FIBRA #14 x 38.1mm (CAJA 100)	PZA	7.80	0.2800	2.18	0.00
M3950	LIJA FIBRA PARA MADERA # 00.	PZA	1.10	13.5040	12.65	0.00
M4915	CERRADURA PHILLIPS 200-E EMBOYIR CLOSET.	PZA	13.56	2.0000	67.12	0.00
M4960	GLEIRO P/CLOSET CON 20 GANCHOS Y 1.00 M.	PZA	44.20	1.8000	79.56	0.01
M4961	GUILAS PISO PUERTA CORREDIZA CLOSET 1 M.	JGO	1.86	2.0000	3.72	0.00
M4962	RIEL DOBLE PUERTA CORREDIZA CLOSET 1 M.	PZA	17.43	4.6000	80.18	0.01
M4963	CARRETILLA PARA PUERTA CORREDIZA CLOSET.	PZA	5.72	4.0000	22.88	0.00
M5001	TUBO DE COBRE TIPO "M" DE 13 mm.	ML	4.59	16.0000	73.44	0.00
M5002	TUBO DE COBRE TIPO "M" DE 19 mm.	ML	7.45	6.0000	44.70	0.00
M5032	CODO DE COBRE 13 MM X 900 P/SOLDAR.	PZA	0.41	5.0000	2.05	0.00
M5043	CODO DE COBRE 25 MM X 450 P/SOLDAR.	PZA	4.22	3.5000	14.77	0.00
M5076	CONECTOR COBRE ROSCA INTERIOR 13 MM.	PZA	1.56	1.0000	1.56	0.00
M5085	COPEL COBRE/COBRE DE 13 MM.	PZA	0.48	3.5000	1.68	0.00
M5111	TEE DE COBRE DE 13 X 13 X 13 MM.	PZA	0.77	5.0000	3.85	0.00
M5157	TAPON CAPA COBRE DE 13 mm.	PZA	0.37	2.0000	0.74	0.00
M5380	SOLDADURA 50 X 50 "Z" EN CARRETE.	PZA	13.59	0.0782	1.06	0.00
M5382	LIJA EN ROLLO DE 45.72 ML X 25mm.	PZA	43.05	0.0114	0.49	0.00
M5383	PASTA PARA SOLDAR LATA 250 GRMS.	PZA	3.57	0.1465	0.52	0.00
M5477	TIRABO VERTICAL ECONOMICO 400 ABS. VEA.	PZA	219.74	1.0000	219.74	0.01
M5510	TUBO PVC SANITARIO EXTRA LISO 5CM X6 M.	PZA	16.02	9.1630	146.79	0.01
M5511	TUBO PVC SANITARIO EXTRA LISO 10CM X6 M.	PZA	45.09	20.0000	901.80	0.06
M5513	TUBO PVC SANITARIO EXTRA LISO 5CM X6 M.	ML	2.66	3.0000	7.98	0.00
M5531	CODO 870PVC SANITARIO UNICOPL 50 MM.	PZA	1.32	1.0000	1.32	0.00
M5553	CODO 450 PVC UNICOPL DE 50 mm.	PZA	1.94	1.0000	1.94	0.00
M5647	COPEL COMBINACION PVC SAMIT. ANGER 100MM	PZA	4.69	50.0000	234.50	0.02
M5676	YEE DOBLE 100100 ANGER P.V.C.SANITARIO.	PZA	22.34	50.0000	1,117.00	0.08
M5775	REBATE PVC SANITARIO VENTILA ANGER 50MM	PZA	4.35	10.0000	43.90	0.00
M5781	EMBOTE PARA P.V.C. BOTE DE 500 grs.	PZA	11.48	4.4300	50.86	0.00
M5782	LIMPIADOR MARCA PVC EN LATA DE 500 GRs.	PZA	4.68	4.3800	20.50	0.00
M5783	LIMPIADOR PARA PVC EN LATA DE 500 GRs.	PZA	4.68	0.1250	0.59	0.00
M5784	LUBRICANTE PARA P.V.C. BOTE DE 130 grs.	PZA	4.28	4.5050	19.28	0.00
M5789	CESPOL DE 2 SAL. ANGER 1 DE 50 Y 1 DE 40	PZA	14.62	1.0000	14.62	0.00
M5805	VALVULA DE FLOTADOR ECONOMICA DE 13 mm.	PZA	8.51	1.0000	8.51	0.00
M5810	VALVULA DE GLOBO ROSCAR 100 lbs. DE 13mm	PZA	5.94	1.0000	5.94	0.00
M5854	VALV. COMPUTERA STANDAR C/ROSC.SOL. 19mm	PZA	38.57	1.0000	38.57	0.00
M7487	ACIDO OXALICO.	KG	6.50	104.1500	676.98	0.05
M7489	DETERGENTE EN POLVO.	KG	3.86	20.8500	80.48	0.01
M7490	CERA SOLIDA.	KG	19.00	20.8500	396.15	0.03
M7491	ACIDO MURIATICO.	LT	1.80	104.1500	187.47	0.01
00001	AYUDANTE "A"	JOR	53.38	91.1655	4,866.41	0.33
00002	AYUDANTE "B"	JOR	48.52	385.0576	18,682.99	1.26
00010	AYUDANTE GENERAL.	JOR	50.95	309.6372	15,776.02	1.06
00020	AYUDANTE CAMPESINERO OBRA NEGRA	JOR	55.81	373.1866	20,827.54	1.40
00030	AYUDANTE FIERRO.	JOR	50.95	364.2047	18,556.23	1.25
00040	AYUDANTE PLOMERO	JOR	53.38	19.3168	1,031.13	0.07
00050	AYUDANTE ELECTRICISTA	JOR	53.38	10.0000	533.80	0.04
00060	AYUDANTE SOLDADGR.	JOR	55.81	44.0000	2,455.64	0.17
00090	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	55.81	13.9000	775.76	0.05
00100	AYUDANTE YESERO	JOR	55.81	9.3750	523.22	0.04
00110	AYUDANTE TIROLERO	JOR	55.81	46.0000	2,567.26	0.17
00150	AYUDANTE ALUMINERO	JOR	55.81	90.0000	5,022.90	0.34
00160	AYUDANTE VIDRIERO	JOR	50.95	67.7205	3,450.36	0.23
00170	AYUDANTE LANTERO	JOR	53.38	1.0000	55.81	0.00
00180	AYUDANTE LOSPEYERO	JOR	53.38	60.0000	3,202.80	0.22

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
00230	AYUDANTE CARPINTERO OBRA BLANCA.	JOR	55.81	5,2224	291.46	0.02
02010	OFICIAL ALBANIL	JOR	89.10	309.6372	27,588.67	1.86
02020	OFICIAL CARPINTERO DE OBRA NEGRA.	JOR	95.95	373.1866	35,807.25	2.41
02030	OFICIAL FIERRO.	JOR	95.95	364.2047	34,945.44	2.35
02040	OFICIAL PLOMERO	JOR	95.96	151.668	1,853.64	0.12
02050	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	95.95	10.0000	959.50	0.06
02060	OFICIAL SOLDADOR.	JOR	106.23	44.0000	4,674.12	0.31
02090	OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	93.88	13.9000	1,304.93	0.09
02100	OFICIAL YESERO	JOR	92.53	9.3750	867.47	0.06
02110	OFICIAL TIROLERO.	JOR	92.53	46.0000	4,256.38	0.29
02150	OFICIAL ALUMINERO	JOR	99.38	90.0000	8,944.20	0.60
02160	OFICIAL VIDRIERO.	JOR	92.53	67.7205	6,266.18	0.42
02170	OFICIAL AHUELETERO.	JOR	94.24	18.7500	1,767.00	0.12
02180	OFICIAL LOSETERO.	JOR	94.24	60.0000	5,654.40	0.38
02230	OFICIAL CARPINTERO OBRA BLANCA.	JOR	95.95	5,2224	501.09	0.03
04001	CABO PARA AYUDANTES "A".	JOR	53.38	4,5584	243.33	0.02
04002	CABO PARA AYUDANTES "B".	JOR	48.52	19.2529	934.15	0.06
04010	CABO PARA ALBANILES.	JOR	140.05	30.9637	4,336.47	0.29
04020	CABO PARA CARPINTEROS OBRA NEGRA.	JOR	150.77	37.3189	5,626.57	0.38
04030	CABO PARA FIERROS.	JOR	145.89	36.4206	5,313.40	0.36
04040	CABO PARA PLOMEROS.	JOR	148.32	1.9317	266.51	0.02
04050	CABO PARA ELECTRICISTAS.	JOR	148.32	1.0000	148.32	0.01
04060	CABO PARA SOLDADORES.	JOR	160.92	4.4000	708.05	0.05
04090	CABO PARA OFICIALES ESPECIALIZADOS.	JOR	148.71	1.3900	206.71	0.01
04100	CABO PARA YESEROS.	JOR	147.37	0.9375	138.16	0.01
04110	CABO PARA TIROLEROS.	JOR	147.37	4.6000	677.90	0.05
04150	CABO PARA ALUMINEROS.	JOR	154.15	9.0000	1,387.35	0.09
04160	CABO PARA VIDRIEROS.	JOR	142.51	6.7721	965.09	0.06
04170	CABO PARA AHUELETEROS.	JOR	146.62	1.8750	274.91	0.02
04180	CABO PARA LOSETEROS.	JOR	146.62	6.0000	879.72	0.06
04230	CABO PARA CARPINTEROS OBRA BLANCA.	JOR	150.77	0.5222	78.73	0.01
H0001	REKRAMIENTO	IMO			10,286.58	0.69
H0003	MANDO INTERMEDIO	IMO			25,716.52	1.73
Q0003	CORTADORA BLACK & DECKER MOD. 4076 1 HP	HR	0.62	280.0000	173.60	0.01
Q0012	REVOLVEDORA 1 SACO MIPSA R-10 P/CONCRETO	HR	12.73	243.1201	3,094.92	0.21
Q0013	VIBRADOR P/CONCRETO MEC54 4 HP KOHLER	HR	9.65	234.3160	2,261.15	0.15
Q0018	SOLDADORA ROT. DIESEL LINCOLN SAE 300 AMP	HR	13.38	54.6733	732.08	0.05
Q0037	PULIDORA EQUIMAP PARA FILSOS PETREOS.	HR	3.55	100.0000	355.00	0.02
T8005	RENTA DE PLUMA CON ALTURA DE ZON	MES	8,000.00	2,0000	16,000.00	1.08
T8006	DOMO CIRCULAR DE 3.5 M DE DIAMETRO	PZA	13,276.00	1.0000	13,276.00	0.89
T8007	DOMO ARCO CAJON	ML	286.00	50.0000	14,300.00	0.96
T8008	MATERIAL ELECTRICO	LOT	4,657.00	1.0000	4,657.00	0.31
T8009	CANCEL DE ALUMINIO ESPECIAL	M2	434.00	30.0000	13,020.00	0.88
T8010	CANCEL DE ALUMINIO EN VESTIBULO	M2	463.00	30.0000	13,890.00	0.93
T8011	VITRAL PRINCIPAL SEGUN DISEÑO	M2	2,834.00	168.5000	477,529.00	32.13
T8012	FABRICACION DE MUEBLE ESPECIAL	PZA	8,737.00	1.0000	8,737.00	0.59
T8013	FUERTAS DE ACCESO PRINCIPAL	PZA	4,576.00	3.0000	13,728.00	0.92
T8014	MOBILIARIOS ESPECIALES DE MADERA	PZA	9,674.00	3.0000	29,022.00	1.95
T8015	FABRICACION DE MUEBLE EN CEDRO ROJO	PZA	18,732.00	1.0000	18,732.00	1.26
T8016	FABRICACION DE BANCAS SEGUN DISEÑO	PZA	4,865.00	4.0000	19,460.00	1.30

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
				TOTAL \$	1,486,245.40	100.00
T O T A L E S				P O R C E N T A J E S		
MATERIALES.....:			368,974.51	MATERIALES	24.83%	
MANO DE OBRA.....:			257,160.04	MANO DE OBRA.....:	17.30%	
EQUIPO.....:			6,616.75	EQUIPO	0.45%	
SUBCONTRATOS.....:			817,491.00	SUBCONTRATOS	55.00%	
HERRAMIENTA.....:			10,286.58	HERRAMIENTA	0.69%	
MANDO INTERMEDIO ...:			25,716.52	MANDO INTERMEDIO ...:	1.73%	

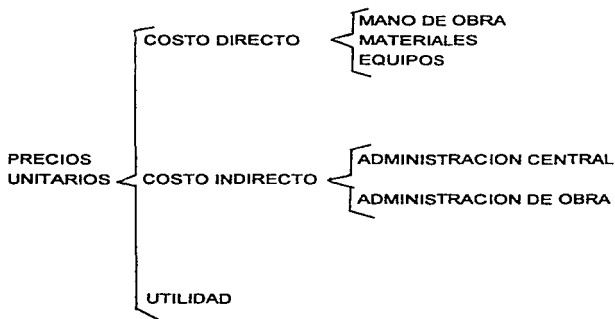
CAPITULO III

III PRECIOS UNITARIOS

En este capítulo presentaré algunos de los análisis de precios unitarios desglosados para lograr percatarnos de los insumos a utilizar y poder realizar el presupuesto con cantidades de obra y precios de mercado y llegar a un presupuesto real.

Los precios aquí vertidos fueron mercadeados con fecha aproximada de entre octubre y diciembre de el año de 1996. Por eso los precios ya están en pesos actuales.

Dentro de los análisis de precios unitarios de incluyen también los análisis de básicos; integrados; mano de obra; maquinaria y equipo, para conocer los elementos que integran un precio unitario.



El precio unitario se compone de tres partes principales que son: Costo Directo, Costo Indirecto y Utilidad.

El Costo Directo:

Lo componen la cantidad de mano de obra, los materiales a utilizar, los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

El Costo Indirecto:

Son todos los gastos efectuados dentro de la obra y en las oficinas centrales, como podrían ser, sueldos de Directivos, Secretarias, Superintendente, Residentes, Auxiliares en obra y en oficinas centrales; también gastos de operación que podrían ser, luz, teléfonos en obra y en oficinas centrales, etc. Estos gastos nos indicarán un porcentaje que infuirá en nuestros precios para llegar a nuestro Precio Unitario.

La Utilidad:

Es el porcentaje de ganacia que determinamos en base a un análisis de costos, gastos y utilidad.

A continuación, presento algunos Análisis de Precios Unitarios, Análisis de Básicos y Análisis de Costos Horarios Directos de Maquinaria.

ANALISIS DE CONCEPTOS

9.- DESCR: CIMBRA COMUN EN LOSA DE ENTREPISO Y RAM- UNI:M2 09/03/97
PAS DE ESCALERA.

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0020	CUADRILLA 020 (1 CARP. O.N. + 1 AYD.)	JOR	190.19	0.1070	20.35
B3031	TARIMA DE TRIPLAY DE 1.22x2.44 M.	PZA	181.84	0.0336	6.11
SUBTOTAL PRELIMINARES					26.46
M0072	DIESEL	LT	0.90	1.0000	0.90
M1102	MADERA PIMO 3a. DE 4"x4"x8.25'	PT	2.36	2.2283	5.26
M1105	MADERA PIMO 3a. DE 1"x4"x8.25'	PT	2.90	0.2317	0.67
M1205	CLAVO DE 1.5" CON CABEZA.	KG	2.16	0.1600	0.35
M1207	CLAVO DE 4"	KG	2.07	0.2500	0.52
SUBTOTAL MATERIALES					7.70
Costo:					34.16
Indirectos 25.00%:					8.54
Utilidad 5.00%:					1.71
Precio					44.41/M2

ANALISIS DE CONCEPTOS

14.- DESCR: HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO UNI:TON 09/03/97
 EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA PY= 4000
 KG/CM2. DEL No. 4

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0030	CUADRILLA 030 (1 FIERRERO + 1 AYD.).	JOR	184.10	8.9680	1,651.01
SUBTOTAL PRELIMINARES					1,651.01
M1003	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 4 (1/2")	TON	1,313.63	1.0800	1,418.72
M1010	ALAMBRE RECOCIDO # 18.	KG	1.91	32.0000	61.12
SUBTOTAL MATERIALES					1,479.84
Costo:					3,130.85
Indirectos 25.00%:					782.71
Utilidad 5.00%:					156.54
Precio					4,070.10/TON

ANALISIS DE CONCEPTOS

19.- DESCR: CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 UNI:M3 09/03/97
RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4"
VACIADO EN OBRA.

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0002	CUADRILLA 002 (1 AYUDANTE "B").	JOR	58.09	0.5398	31.36
B0010	CUADRILLA 010 (1 OF. ALB. + 1 AYD.)	JOR	175.63	0.1350	23.71
B2005	CONCRETO F'C=250 3/4" H. O. REVOLVEDORA. M3	M3	235.37	1.0500	247.14
SUBTOTAL PRELIMINARES					302.21
M0101	AGUA	M3	10.00	0.0860	0.86
SUBTOTAL MATERIALES					0.86
Q0013	VIBRADOR P/CONCRETO MECSA 4 HP KOHLER	HR	9.65	0.5400	5.21
SUBTOTAL EQUIPO					5.21
Costo:					308.28
Indirectos 25.00%:					77.07
Utilidad 5.00%:					15.41
Precio					400.76/M3

ANALISIS DE CONCEPTOS

23.- DESCR: MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7x14x28 UNI:M2 09/03/97
 CMS. DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO
 CEMENTO ARENA 1:6.

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0010	CUADRILLA 010 (1 OF. ALB. + 1 AYD.)	JOR	175.63	0.1429	25.10
B1002	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4.	M3	196.85	0.0260	5.12
B3001	ANDAMIO CABALLETE 0.3 X 2.44 X 0.75 M.	USO	53.15	0.0143	0.76
SUBTOTAL PRELIMINARES					30.98
M0101	AGUA	M3	10.00	0.0180	0.18
M1041	REFUERZO TIPO ESCALERILLA DE 10 cms.	ML	0.46	2.5000	1.15
M2043	BLOCK PV ESMALTADO 2 CARAS S.J. 20x10x14 NIL		2,603.60	0.0450	117.16
SUBTOTAL MATERIALES					118.49
					Costo: 149.47
					Indirectos 25.00%: 37.37
					Utilidad 5.00%: 7.47
Precio					194.31/M2

ANALISIS DE CONCEPTOS

32.- DESCR: PULIDO DE PISO DE MARMOL Y BRILLADO UNI:M2 09/03/97
Y BRILLADO A NIVEL.

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0090	CUADRILLA 090 (1 OF. ESPECIAL+1 AYD.)	JOR	187.60	0.0278	5.22
SUBTOTAL PRELIMINARES					5.22
M0101	AGUA	M3	10.00	0.0033	0.03
M1280	PIEDRA DE DESBASTE No.24	PZA	38.00	0.0167	0.63
M1281	PIEDRA DE POLIMENTO EN COPA.	PZA	37.50	0.0167	0.63
M7487	ACIDO OXALICO.	KG	6.50	0.2083	1.35
M7489	DETERGENTE EN POLVO.	KG	3.86	0.0417	0.16
M7490	CERA SOLIDA.	KG	19.00	0.0417	0.79
M7491	ACIDO MURIATICO.	LT	1.80	0.2083	0.37
SUBTOTAL MATERIALES					3.96
Q0037	PULIDORA EQUIMAP PARA PISOS PETREOS.	HR	3.55	0.2000	0.71
SUBTOTAL EQUIPO					0.71
Costo:					9.89
Indirectos 25.00%:					2.47
Utilidad 5.00%:					0.49
Precio					12.85/M2

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: B0020 DESCR: CUADRILLA 020 (1 CARP. O.N. + 1 AYD.) UNI: JOR 09/03/97

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
00020	AYUDANTE CARPINTERO OBRA NEGRA	JOR	55.81	1.0000	55.81
02020	OFICIAL CARPINTERO DE OBRA NEGRA.	JOR	95.95	1.0000	95.95
04020	CABO PARA CARPINTEROS OBRA NEGRA.	JOR	150.77	0.1000	15.08
				SUBTOTAL MANDO DE OBRA	166.84
H0001	HERRAMIENTA	IND	166.84	0.0400	6.67
				SUBTOTAL HERRAMIENTA	6.67
B0003	MANDO INTERMEDIO	IND	166.84	0.1000	16.68
				SUBTOT MANDO INTERMEDIO	16.68
				COSTO TOTAL	190.19/JOR

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: B3031 DESCR: TARIMA DE TRIPLAY DE 1.22x2.44 M.

UNI: PZA 09/03/97

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0020	CUADRILLA 020 (1 CARP. O.N. + 1 AYD.)	JOR	190.19	0.0625	11.89
SUBTOTAL PRELIMINARES					11.89
M1108	MADERA PINO 3a. DE 1 1/2"x12"x8.25'	PT	3.20	19.7800	63.30
M1120	TRIPLAY PINO 1 CARA 1.22MX2.44MX16mm NAL	PIA	105.46	1.0000	105.46
M1205	CLAVO DE 1.5" CON CABEZA.	KG	2.16	0.5500	1.19
SUBTOTAL MATERIALES					169.95
COSTO TOTAL					181.84/PZA

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: B0030 DESCR: CUADRILLA 030 (1 FIERRERO + 1 AYD.). UNI: JOR 09/03/97

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
00030	AYUDANTE FIERRERO.	JOR	50.95	1.0000	50.95
02030	OFICIAL FIERRERO.	JOR	95.95	1.0000	95.95
04030	CABO PARA FIERREROS.	JOR	145.89	0.1000	14.59
				SUBTOTAL MANDO DE OBRA	161.49
H0001	HERRAMIENTA	INO	161.49	0.0400	6.46
				SUBTOTAL HERRAMIENTA	6.46
H0003	MANDO INTERMEDIO	INO	161.49	0.1000	16.15
				SUBTOT MANDO INTERMEDIO	16.15
				COSTO TOTAL	184.10/JOR

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: B2005 DESCR: CONCRETO F'c=250 3/4" H. O. REVOLVEDORA. UNI: M3 09/03/97

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0001	CUADRILLA 001 (1 AYUDANTE "A").	JOR	63.90	0.2500	15.98
B0010	CUADRILLA 010 (1 OP. ALB. + 1 AYD.)	JOR	175.63	0.0833	14.63
SUBTOTAL PRELIMINARES					30.61
M0002	CEMENTO NORMAL CRUZ AZUL EN SACOS.	TON	349.00	0.4270	149.02
M0021	ARENA AZUL DE MINA	M3	39.39	0.4070	16.03
M0027	GRAVA DE MINA DE 3/4"	M3	41.00	0.7210	29.56
M0101	AGUA	M3	10.00	0.1660	1.66
SUBTOTAL MATERIALES					196.27
Q0012	REVOLVEDORA 1 SACO MIPSA R-10 P/CONCRETO HR		12.73	0.6667	8.49
SUBTOTAL EQUIPO					8.49
COSTO TOTAL					235.37/M3

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: B1002 DESCR: MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4.

UNI: M3 09/03/97

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
M0002	CEMENTO NORMAL CRUZ AZUL EN SACOS.	TON	349.00	0.4300	150.07
M0021	ARENA AZUL DE MINA	M3	39.39	1.1200	44.12
M0101	AGUA	M3	10.00	0.2660	2.66
SUBTOTAL MATERIALES					196.85
COSTO TOTAL					196.85/M3

COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA

CLAVE : Q0012 DESCRIPCION : REVOLVEDORA 1 SACO MIPS A R-10 P/CONCRETO
 FECHA DE CALCULO : Vie 12 Feb 1993 FECHA DE COSTO : Vie 12 Feb 1993

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

Costo Maquina Base	\$ 7,345.00	Moneda : NAC.	Tipo de Cambio	\$ 0.00
Costo Equipo Adicional	\$ 0.00	Moneda :	Tipo de Cambio	\$ 0.00
Valor de Adquisición(Va)\$	7,345.00			
Valor de Rescate(Vr)\$	1,101.75			
Vida Economica Hrs(Ve):	4800			
LLantas Maquina Base		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta	\$ 0.00
LLantas Equipo Adicional.....:		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta	\$ 0.00
Vida LLantas Hrs(HVll):	0		Costo Total	\$ 0.00
Seguros(s):	2.000000	CLAVE	MOTOR GASOLINA	
Almacenaje(Fa):	0.000000	M		\$ 0.00
Tasa Interes(i):	16.000000	M0070	ACEITE LUBRICANTE PARA MOTO	\$ 7.00
Mantenimiento(Q):	2.736000	M		\$ 0.00

ANALISIS DE COSTOS

I. CARGOS FIJOS

Depreciación	$D = (Va - Vr) / Ve$	\$	1.30	
Inversión	$I = i(Va + Vr) / 2Ha$	\$	1.04	
Seguros	$S = s(Va + Vr) / 2Ha$	\$	0.13	
Almacenaje	$A = Fa \times D$	\$	0.00	
Mantenimiento	$Q = Q \times D$	\$	1.56	Cargos Fijos \$ 6.03

II. CONSUMOS

Potencia Nominal(HP):	8			
Factor de Operación	0.450000			
Potencia de Operación ...:	3.60 HP.op			
Capacidad Carter(C):	1			
Tiempo de Cambio(T):	250			
Combustible	0.195600 x HP.op x PC	\$	0.00	
Otras Fuentes de Energía..:		\$	0.00	
Lubricante del Motor: (C/T + 0.000010 x HP.op) PL		\$	0.03	
Lubricante Hidraulico.....:	0.000000 x CLh	\$	0.00	
LLantas: Vll / HVll		\$	0.00	Cargos por Consumos \$ 0.03

COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 6.06

III. OPERACION

Factor de Operación de Obra de Mano : 1.000000				
0410 AYUDANTE OPERADOR DE EQUI No. : 1	Salario Real \$	53.38/Er	Importe \$	53.38
No. : 0	Salario Real \$	0.00/Er	Importe \$	0.00
No. : 0	Salario Real \$	0.00/Er	Importe \$	0.00
			Suma de Salarios \$	53.38
Operación :	53.38 / (1.000000 x 8)		Cargos por Operación \$	6.67

IV. COSTO DIRECTO RA/MAQUINA

COSTO HORARIO CON OPERACION \$ 12.73

COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA

CLAVE : Q0013

DESCRIPCION : VIBRADOR P/CONCRETO MECSA 4 HP KOHLER

FECHA DE CALCULO : Vie 12 Feb 1993

FECHA DE COSTO : Vie 12 Feb 1993

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

Costo Maquina Base	\$ 3,050.37	Moneda : NAC.	Tipo de Cambio	\$ 0.00
Costo Equipo Adicional	\$ 0.00	Moneda :	Tipo de Cambio	\$ 0.00
Valor de Adquisicion(Va)\$	3,050.37			
Valor de Rescate(Vr)\$	457.56			
Vida Economica Hrs(Ve):	4800			650
LLantas Maquina Base		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta	\$ 0.00
LLantas Equipo Adicional		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta	\$ 0.00
Vida LLantas Hrs(HV11):	0		Costo Total	\$ 0.00
Seguros(s)\$	2.000000	CLAVE	MOTOR GASOLINA	
Almacenaje(Fa)\$	0.000000	N	\$	0.00
Tasa Interes(i)\$	16.000000	M0070	ACEITE LUBRICANTE PARA MOTO	\$ 7.00
Mantenimiento(Q)\$	3.565500	M	\$	0.00

ANALISIS DE COSTOS

I. CARGOS FIJOS

Depreciacion	D = (Va - Vr) / Ve	\$	0.54	
Inversion	I = i(Va + Vr) / 2Ha	\$	0.43	
Seguros	S = s(Va + Vr) / 2Ha	\$	0.05	
Almacenaje	A = Fa x D	\$	0.00	
Mantenimiento	Q = Q x D	\$	1.93	Cargos Fijos \$ 2.95

II. CONSUMOS

Potencia Nominal(HP):	4			
Factor de Operacion	0.450000			
Potencia de Operacion	1.80 HP.op			
Capacidad Carter(C):	1			
Tiempo de Cambio(T):	250			
Combustible	0.195600 x HP.op x PC	\$	0.00	
Otras Fuentes de Energia..:		\$	0.00	
Lubricante del Motor	(C/T + 0.000100 x HP.op) PL	\$	0.03	
Lubricante Hidraulico.....:	0.000000 x CLh	\$	0.00	
LLantas	V11 / HV11	\$	0.00	Cargos por Consumos \$ 0.03

COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 2.98

III. OPERACION

Factor de Operacion de Obra de Mano :	1.000000			
0410 AYUDANTE OPERADOR DE EQUI	No. : 1	Salario Real \$	53.38/R	Importe \$ 53.38
	No. : 0	Salario Real \$	0.00/R	Importe \$ 0.00
	No. : 0	Salario Real \$	0.00/R	Importe \$ 0.00
			Suma de Salarios \$	53.38
Operacion :	53.38 / (1.000000 x 8)		Cargos por Operacion \$	6.67

IV. COSTO DIRECTO HA/MAQUINA

COSTO HORARIO COM OPERACION \$ 9.65

CAPITULO IV

IV PRESUPUESTO Y PROGRAMA DE OBRA

Una vez teniendo los volúmenes de obra y los precios de mercado, procedimos a realizar el presupuesto desglosado.

Este trabajo se desarrolló por partidas: cada partida contiene el monto de obra a efectuar, el costo por unidad y por partida.

La Matriz de Secuencias:

Nos indica cual es el evento que le precede y cuál le antecede.

El Catálogo de conceptos:

Nos indica: cada una de las actividades, su unidad, volumen, duración y costo por cada una de las mismas; así como también el costo por concepto.

La Ruta Crítica:

Incluye descripción de la actividad y duración de la misma; inicio, terminación, holguras, estado de la actividad y las fechas de inicio y terminación de las actividades.

El Diagrama de Barras:

Nos indica la duración de la actividad y el traslape de las mismas.

El Reporte de Volúmen por Actividad:

Nos indica la cantidad desarrollada de obra por un tiempo previamente determinado.

El Reporte de Egresos por Actividad:

Nos indica: la cantidad de dinero necesario para poder efectuar cada actividad por un tiempo determinado previamente.

La Tabla de Avances:

Nos indica: la descripción de la actividad, el estado que guarda la misma; si se encuentra terminado o está por iniciarse el evento; también el tiempo programado de desarrollo; si la terminación es la programada, o es la real. El balance nos indica lo real contra lo programado.

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
PO010 DEMOLICIONES					
1.-	DEMOLICION DE TECHUMBRE A BASE DE LAMINA Y MADERA.	M2	2.48	300.0000	744.00
2.-	DEMOLICION DE MUROS DE TABIQUE.	M2	10.36	600.0000	6,216.00
Precio del PO010:					6,960.00
PO020 CIMBRA					
10.-	CIMBRA DE DUELA MACHIMBRADA PARA LA NAVE PRINCIPAL.	M2	66.28	1320.0000	87,489.60
5.-	CIMBRA APARENTE PARA TRABES PERIMETRALES DE 25 x 40 CMS.	ML	52.03	155.0000	8,064.65
6.-	CIMBRA APARENTE PARA TENSORES DE LA NAVE PRINCIPAL.	ML	65.35	289.3900	18,911.64
7.-	CIMBRA APARENTE PARA TRABES DE APOYO DE VITRALES DE 29 x 40 CMS.	M2	69.43	155.0000	10,761.65
8.-	CIMBRA APARENTE EN MOLDURAS DE ACCESOS.	M2	42.60	170.0000	7,242.00
9.-	CIMBRA COMUN EN LOGA DE ENTREPISO Y RAM-PAS DE ESCALERA.	M2	44.41	104.0000	4,618.64
Precio del PO020:					137,088.18
PO030 ACEROS					
11.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, RESISTENCIA NORMAL FY= 2320 KG/CM2. DEL No. 2	TON	6,037.96	1.9000	11,472.12
12.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 2.5	TON	4,352.59	10.7000	46,572.71
13.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 3	TON	3,783.25	3.3000	12,484.73
14.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No.4	TON	4,070.10	1.6000	6,512.16
15.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 6	TON	3,783.25	3.9000	14,754.68

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
16.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 8.	TON	3,719.61	10.1000	37,568.06
17.-	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA, ALTA RESISTENCIA FY= 4000 KG/CM2. DEL No. 10	TON	3,567.78	10.4000	37,104.91
4.-	LIMPIEZA DE LAS VARILLAS Y PREPARACION PARA SOLDAR.	PZA	56.17	220.0000	12,357.40
Precio del P0030:					178,826.77
P0040	CONCRETOS				
18.-	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 250 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4" M3		436.24	78.0000	34,026.72
19.-	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4" VACIADO EN OBRA. M3		400.76	189.0000	75,743.64
Precio del P0040:					109,770.36
P0050	CASTILLOS				
21.-	CADENA DE CONCRETO DE 15 x 20 CMS. VARI-LLA No.3 COLADA Y CIMBRADA PARA MUROS. ML		66.85	120.0000	8,022.00
22.-	CASTILLO DE CONCRETO DE 20 x 20 CMS. CON VARILLA DEL No. 3 CIMBRADA Y COLADA PARA MUROS. ML		69.89	200.0000	13,978.00
Precio del P0050:					22,000.00
P0060	MUROS				
23.-	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7x14x28 CMS. DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:6. M2		194.31	500.0000	97,155.00
Precio del P0060:					97,155.00
P0070	FIRMES				
24.-	FIRME DE CONCRETO PULIDO DE 10 CMS. DE ESPESOR CON AGREGADO MAXIMO 3/4". M2		39.31	700.0000	27,517.00

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
				Precio del P0070:	27,517.00
P0080	ACABADOS EN PISOS				
25.-	COLOCACION DE PISO DE MARMOL EN PLACAS DE 40 x 60 CMS. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO 1:4.	M2	184.84	500.0000	92,420.00
31.-	COLOCACION DE PISO DE LOSETA VINILICA.	M2	71.28	200.0000	14,256.00
32.-	PULIDO DE PISO DE MARMOL Y BRILLADO Y BRILLADO A NIVEL.	M2	12.85	500.0000	6,425.00
				Precio del P0080:	113,101.00
P0090	ACABADO EN MUROS				
26.-	APLANADO FIMO A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO ARENA 1 : 6 REPELLADO CON ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CMS.	M2	28.76	1000.0000	28,760.00
27.-	RECUBRIMIENTO EN MURO CON AZULEJO, ASENTADO CON PASTA CEMENTO BLANCO.	M2	86.61	150.0000	12,991.50
28.-	APLANADO DE YESO EN PLAFON A REGLA Y NIVEL.	M2	21.33	150.0000	3,199.50
29.-	TIROL EN PLAFON CON ACABADO RUSTICO.	M2	14.08	150.0000	2,112.00
30.-	TIROL PLANCHADO EN MUROS.	M2	17.69	800.0000	14,152.00
				Precio del P0090:	61,215.00
P0100	CARPINTERIA				
46.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE PUERTAS EN FIMO DE 1a. EN TAMBOR Y BARNIZ NATURAL.	PZA	299.22	4.0000	1,196.88
47.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE CLOSETS CON PUERTAS CORREDIZAS.	PZA	1,970.78	1.0000	1,970.78
48.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLE ESPECIAL SEGUN DISEÑO.	PZA	11,358.10	1.0000	11,358.10
49.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE PUERTAS EN MADERA PARA ACCESO PRINCIPAL.	PZA	5,948.80	3.0000	17,846.40
50.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLES EN MADERA, SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PZA	12,576.20	3.0000	37,728.60
51.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE MUEBLE EN MADERA DE CEDRO ROJO SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PZA	24,351.60	1.0000	24,351.60

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
52.-	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BANCAS SEGUN DISEÑO ESPECIAL.	PZA	6,324.50	40.0000	252,980.00
				Precio del P0100:	347,432.36
P0110	ALUMINIO				
40.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK.	M2	221.72	105.0000	23,280.60
41.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK EN MEZZANINE.	M2	226.47	45.0000	10,191.15
42.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK SEGUN PROYECTO.	M2	564.20	30.0000	16,926.00
43.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO EN VESTIBULO DE ACCESO PRINCIPAL.	M2	601.90	30.0000	18,057.00
				Precio del P0110:	68,454.75
P0120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA				
36.-	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PARA B.A.P. DE AZOTEA Y RAMALES EN P.V.C.	PZA	767.31	10.0000	7,673.10
37.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABO CON ALIMENTACION Y DRENAJE.	PZA	236.74	1.0000	236.74
38.-	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA PARA FILETA.	PZA	662.47	1.0000	662.47
				Precio del P0120:	8,572.31
P0130	INSTALACION ELECTRICA				
39.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION ELECTRICA ESPECIAL, SEGUN PROYECTO.	LOT	8,487.06	1.0000	8,487.06
				Precio del P0130:	8,487.06
P0140	DOMOS				
34.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DOMO CIRCULAR DE 3.50 MTS. DE DIAMETRO.	PZA	17,258.80	1.0000	17,258.80

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
35.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DOMO DE CARON DE 136 x 108 DE LONGITUD; Y CON VENTILACION.	ML	371.80	50.0000	18,590.00
				Precio del P0140:	35,848.80
P0150	VITRALES				
44.-	SUMINISTRO, COLOCACION DE VITRALES SEGUN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	M2	3,684.20	168.5000	620,787.70
				Precio del P0150:	620,787.70
P0160	VIDRERIA				
45.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO FLOTADO DE 6 MM. INCLUYE PROTECCION Y SELLADO CON VINIL.	M2	81.03	745.0000	60,367.35
				Precio del P0160:	60,367.35
P0170	LIMPIEZAS				
3.-	LIMPIEZA DE LA OBRA, DESVIO DE INSTALACIONES Y ACABADO DEL ESCORIBRO.	M2	3.02	1000.0000	3,020.00
53.-	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.	M2	4.72	1000.0000	4,720.00
				Precio del P0170:	7,740.00
P0180	PLUMA TELESCOPICA				
20.-	ALQUILER DE PLUMA CON UNA ALTURA DE 20 MTS. Y BRAZO DE 45 MTS.	MES	10,400.00	2.0000	20,800.00
				Precio del P0180:	20,800.00
TOTAL DEL PRESUPUESTO:					1,932,123.64

MATRIZ DE SECUENCIAS:

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: Concepto, Actividad, Descripción de la actividad, Duración de la Actividad en días y actividades enumeradas en forma consecutiva verticalmente. En esta gráfica indicamos las actividades que preceden y anteceden a cada evento.

Para poder entender esta gráfica daremos un ejemplo práctico: en la gráfica tenemos 52 renglones y 52 columnas, dividido en tres hojas de 20 renglones.

Tomaremos el concepto 10 y la actividad 002, que nos indica, "DEMOLICION DE TECHUMBRE", vemos que a continuación esto corresponde al segundo renglón, marcado con una " L " en el número 25.

Esto quiere decir que la actividad que le precede, está en la columna con el número 25 y corresponde al concepto 20, actividad 003, que dice: "CIMBRA EN TRABES".

CATALOGO DE CONCEPTOS:

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: Concepto, que incluye, la Actividad, Descripción de la Actividad, Tiempo de duración en días, Unidad, Volumen de Proyecto, Costo por Actividad y el Costo total por concepto.

La tabla de conceptos nos sirve, para percatarnos de la duración en días de cada actividad, así como su costo, volúmen, el monto total de cada actividad y el monto del concepto.

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE INICIO DEL PROYECTO : Lun 15 Abr 1985
 FECHA DE IMPRESION : Lun 22 Sep 1997

FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO : Sab 19 Jul 1986
 HOJA : 1

CONCEPTO :10	DESCRIPCION :PRELIMINARES	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
001	DEMOLICION DE MUROS	7	M2	600.0000		6,216.00
002	DEMOLICION DE TECHOMBRE	9	M2	300.0000		741.00
						Costo Total
						6,957.00
CONCEPTO :100	DESCRIPCION :CARPINTERIA	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
031	PUEPTRAS DE PISO	2	PZA	4.0000		1,196.88
032	CLOSETS	3	PZA	1.0000		1,910.77
033	MUEBLE ESPECIAL	15	PZA	1.0000		17,358.10
034	PUEPTRA PRINCIPAL	6	PZA	3.0000		17,846.40
035	MUEBLES ESPECIALES	23	PZA	3.0000		37,728.60
036	MUEBLE COMO BORDO	27	PZA	1.0000		24,351.60
037	BANCAS ESPECIALES	67	PZA	40.0000		252,980.00
						Costo Total
						347,432.35
CONCEPTO :110	DESCRIPCION :ALUMINIO	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
038	CANCEL MESSAGING	27	M2	45.0000		10,191.15
039	CANCEL VITRALES	63	M2	105.0000		23,280.60
040	CANCEL VENTANAS	15	M2	30.0000		16,926.00
041	CANCEL VESTIBULO	23	M2	30.0000		18,097.00
						Costo Total
						68,454.75
CONCEPTO :120	DESCRIPCION :INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
042	B.A.P. Y BANAJLES	46	PZA	10.0000		7,613.10
043	INSTALACION DE LAVABO	4	PZA	1.0000		236.73
044	INSTALACION DE PILETA	2	PZA	1.0000		662.47
						Costo Total
						8,572.30
CONCEPTO :130	DESCRIPCION :INSTALACION ELECTRICA	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	26	LOT	1.0000		8,487.05
						Costo Total
						8,487.05
CONCEPTO :140	DESCRIPCION :DOMOS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
046	DOMO CIRCULAR	20	PZA	1.0000		17,258.80
047	DOMOS ARCO CANTON	38	PL	50.0000		18,590.86
						Costo Total
						35,849.66
CONCEPTO :150	DESCRIPCION :VITRALES	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
048	VITRALES	80	M2	168.5000		620,787.70
						Costo Total
						620,787.70
CONCEPTO :160	DESCRIPCION :VIDRERIA	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
049	VIDRIO DE GRN.	68	M2	745.0000		60,367.35

CONCEPTO :170	DESCRIPCION :LIMPIEZAS				Costo Total	60,367.35
Actividad	Descripcion	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
050	LIMPIEZA DE LA ZONA	40	M2	1000.0000		3,020.00
051	LIMPIEZA GENERAL	63	M2	1000.0000		4,720.00
					Costo Total	7,740.00
CONCEPTO :180	DESCRIPCION :PLUMA TELESCOPICA PARA COMADO DE LOSAS				Costo Total	20,800.00
Actividad	Descripcion	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
052	ALQUILER PLUMA	60	NCS	2.0000		20,800.00
					Costo Total	20,800.00
CONCEPTO :20	DESCRIPCION :CINERA				Costo Total	137,056.98
Actividad	Descripcion	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
003	CINERA TRABES	19	M2	155.0000		8,046.65
004	CINERA TENSORES	46	ML	289.3900		18,911.64
005	CINERA ALCANTARAS	19	M2	170.0000		7,242.00
006	CINERA EN LOSAS	11	M2	44.4100		4,618.64
007	CINERA EN RAMPA	240	M2	1320.0000		87,478.40
008	CINERA EN TRABES	21	M2	155.0000		10,761.65
					Costo Total	137,056.98

C A T Á L O G O D E C O N C E P T O S

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE INICIO DEL PROYECTO :Jun 15 Abr 1985
 FECHA DE IMPRESION :Jun 22 Sep 1997

FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO :Sab 19 Jul 1986
 HOJA : 2

CONCEPTO :30	DESCRIPCION :ACEROS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
009	ACERO DEL No.2	2	TON	1.9000		11,412.11
010	ACERO DEL No.2.5	15	TON	10.7000		65,572.61
011	ACERO DEL No.4	1	TON	1.6000		6,512.18
012	ACERO DEL No.3	1	TON	3.1000		12,484.73
013	ACERO DEL No.8	15	TON	10.1000		37,568.06
014	ACERO DEL No.10	15	TON	10.4000		37,104.91
015	ACERO DEL No.6	3	TON	3.9000		14,754.68
016	SOLDADURA	44	PZA	220.0000		12,357.40
						Costo Total
						178,826.58
CONCEPTO :40	DESCRIPCION :CONCRETOS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
017	CONCRETO PREMEZCLADO DE 250	19	M3	189.0000		75,743.64
018	CONCRETO 250 M.O.	9	M3	78.0000		34,026.72
						Costo Total
						109,770.36
CONCEPTO :50	DESCRIPCION :CASTILLOS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
019	CADEÑA DE 15x20	12	ML	120.0000		8,022.00
020	CASTILLO DE 20x20	12	ML	200.0000		13,978.00
						Costo Total
						22,000.00
CONCEPTO :60	DESCRIPCION :MUROS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
021	MURO TABIQUE ROJO	71	M2	500.0000		97,155.00
						Costo Total
						97,155.00
CONCEPTO :70	DESCRIPCION :PIEDRES DE CONCRETO	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
022	FIRME DE 10	18	M2	700.0000		27,517.00
						Costo Total
						27,517.00
CONCEPTO :80	DESCRIPCION :ACABADOS EN PISO	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
023	PISO DE MARMOL	20	M2	500.0000		92,415.00
024	LOSETA VITRIFICA	10	M2	200.0000		14,256.00
025	PULIDO DE PISO	14	M2	500.0000		6,430.00
						Costo Total
						113,101.00
CONCEPTO :90	DESCRIPCION :ACABADO EN MUROS	Duracion	Unidad	Volumen	Responsable	Costo
Actividad	Descripcion					
026	AZULEJO EN MUROS	19	M2	150.0000		12,991.50
027	YESO EN PLAFOND	9	M2	150.0000		3,199.50
028	TIROL EN PLAFOND	6	M2	150.0000		2,112.00
029	TIROL EN MUROS	30	M2	800.0000		14,152.00
030	APLACADO FINO	100	M2	1000.0000		28,760.00
						Costo Total
						61,215.00

RUTA CRITICA:

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: El Concepto y la Actividad, la Descripción de la Actividad, el Tiempo de Duración en días, el Inicio de la Actividad, si es Temprana o Tardía, la Terminación de la Actividad si es temprana o tardía, la Holgura de tiempo (si se encuentra libre o si tiene interferencia de actividades) y el Total de las Holguras, así como el estado que guarda la actividad.

También las fechas de Inicio y Terminación de cada Actividad, como son: Inicio Temprano, Inicio Tardío, Terminación Temprana, Retraso y Terminación Tardía.

Dentro de esta tabla podemos apreciar cómo se encuentra nuestra obra, con respecto a los avances de los trabajos a ejecutar, como también de los puntos donde podemos tener problemas.

EMPRESA ADMINISTRADORA NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROYECTO-PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE INICIO DEL PROYECTO :Lun 19 Abr 1985
 FECHA DE INGRESO :Mar 29 Jul 1992

FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO :sáb 19 Jul 1985
 HOJA : 2

CONCEPTO ACTIVIDAD	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESPON SABLE	DURA CION	INICIO		TERMINACION		H O L G U R A S			ESTADO	F E C H A S				
				TEMPRANO	TARDE	TEMPRANO	TARDE	LIBRE	INTERFERENCIA	TOTAL		INI. TEM.	INI. TAR.	TER. TEM.	RETRAZO	TER. TAR.
024	LOSETA VENTILICA		10	122	122	132	132	0	0	0	CRITICO	05/SEP/85	05/SEP/85	17/SEP/85	17/SEP/85	
025	PLAFON DE PISO ACABADO EN MURCS		16	105	111	119	125	0	6	6		16/AGO/85	23/AGO/85	31/AGO/85	31/AGO/85	07/SEP/85
026	AZULEJO EN MURCS		19	107	113	126	132	0	6	6		19/AGO/85	26/AGO/85	09/SEP/85	09/SEP/85	17/SEP/85
027	YESO EN PLAFON		9	126	132	135	141	0	6	6		10/SEP/85	18/SEP/85	20/SEP/85	20/SEP/85	27/SEP/85
028	TIRIL EN PLAFON		6	132	138	138	144	0	6	6		18/SEP/85	25/SEP/85	24/SEP/85	24/SEP/85	01/OCT/85
029	TIRIL EN MURCS		30	136	142	166	172	6	0	6		23/SEP/85	30/SEP/85	28/OCT/85	02/NOV/85	02/NOV/85
030	APLAFONADO FINO		100	172	172	272	272	0	0	0	CRITICO	04/NOV/85	04/NOV/85	04/MAR/86	04/MAR/86	04/MAR/86

Duración en Dias H bitles : 368 Duración en Dias Naturales : 461 Costo Total del Proyecto : \$1,932,099.32

TABLA DE AVANCES :

Esta tabla esta dividida en las siguientes partes: el Concepto y la Actividad, la Descripción de la Actividad, el Estado que guarda la Actividad (si es el programado o es el real), la Fecha de Inicio, (si es la programada o la real), la Terminación de la Actividad (si es la programada o al real), la Unidad, el Volúmen por Actividad (si es la programada o la real) y también el Balance de la Actividad (real contra la programada).

Con esta tabla podemos percatarnos cómo se encuentran nuestras actividades con respecto al tiempo programado; si iniciamos o terminamos a tiempo de ejecutar los trabajos, según lo programado.

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES (DIAGRAMA DE GANTT) :

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: El concepto y la Actividad, La Descripción de la Actividad, El Costo por Actividad, Duración de la Actividad, (si es la programada o la real), así como el Diagrama de Barras por Actividad, con la fecha de inicio y la de terminación por días.

Esta tabla nos ayuda para saber que actividades están traslapadas con otras y saber además que día se inicia cuál actividad y cuando podemos iniciar la actividad siguiente y también de cuanto tiempo durará nuestra obra.

DIAGRAMA DE GASTOS POR MES
EMPRESA - UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROYECTO - PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
FECHA DE IMPRESION - Lun 22 Sep 1997

HOJA : 1

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85	Octubre-85	Noviembre-85
10	PRELIMINARES											
001	RENOVIACION DE MUEBOS	6,216.00	Prog		19	22						
002	RENOVIACION DE TECHAMBRE	741.60	Prog		19	24						
109	CARPINTERIA		Real									
031	PUERTAS DE PINO	1,195.89	Prog									
032	PUERTAS DE PINO	1,970.77	Real									
033	CLOSETS		Prog									
034	MOBILES ESPECIAL	11,358.10	Real									
035	PUERTA PRINCIPAL	17,846.40	Prog									
036	MOBILES ESPECIALES	37,728.60	Real									
037	MOBILES ESPECIALES	24,351.60	Prog									
038	MOBILES CEDRO ROJO		Real									
039	BANCAS ESPECIALES	252,980.00	Prog									
110	ALUMINIO		Real									
038	CANCEL MESSAMINE	10,191.15	Prog									
039	CANCEL MESSAMINE	23,280.60	Real									
040	CANCEL VITRALES	16,926.00	Prog									
041	CANCEL VENTANAS	18,057.00	Real									
042	CANCEL VENTANAS		Prog									
043	CANCEL VESTIBULO		Real									
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA											
042	B.A.P. Y BANALES	7,612.10	Prog									
043	B.A.P. Y BANALES	236.73	Real									
044	INSTALACION DE LAVABO	662.47	Prog									
045	INSTALACION DE PILETA		Real									
130	INSTALACION ELCTRICA											
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	8,487.05	Prog									
046	BOMBS		Real									
046	DOMO CIRCULAR	17,258.80	Prog									
047	DOMOS ARCO CAJON	18,590.00	Real									
048	VITRALES		Prog									
048	VITRALES	620,787.70	Real									

■ : Duración □ : Bolgura Libre ■ : Bolgura con Interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyeccion Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES
EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
FECHA DE IMPRESION: Lun 22 Sep 1997

HOJA : 2

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Nov-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86
10	PRELIMINARES											
001		6,216.00	Prog									
			Real									
002	DEMOLICION DE MUROS	741.00	Prog									
			Real									
100	DEMOLICION DE TECHOS DE CARPINTERIA											
011		1,196.68	Prog		21	23						
			Real									
032	PUERTAS DE PINO	1,970.72	Prog		21	24						
			Real									
033	CLOSETS	11,358.10	Prog		27	14						
			Real									
034	MUEBLE ESPECIAL	17,846.40	Prog		11	17						
			Real									
035	PUERTA PRINCIPAL	37,728.60	Prog		31	27						
			Real									
036	MUEBLES ESPECIALES	24,351.60	Prog		31	31						
			Real									
037	MUEBLES CERRO BOBO	252,980.00	Prog		31							
			Real									
037	BANCAS ESPECIALES											
110	ALUMBRADO											
038		10,191.15	Prog		6							
			Real									
039	CANCEL MESSALINE	23,280.60	Prog		6							
			Real									
040	CANCEL VITRALES	16,926.00	Prog		5	25						
			Real									
041	CANCEL VENTANAS	18,057.60	Prog		5	14						
			Real									
042	CANCEL VESTIBULO											
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA											
042		7,613.10	Prog		9							
			Real									
043	R.A.P. Y RAMALES	236.73	Prog		16	20						
			Real									
044	INSTALACION DE LAVABO	662.47	Prog		16	17						
			Real									
130	INSTALACION DE PILETA											
045	INSTALACION ELECTRICA	8,487.05	Prog		16							
			Real									
140	INSTALACION SEGUN PROYECTO											
046	DORSES	17,258.80	Prog		16							
			Real									
047	DOMO CIRCULAR	18,590.00	Prog		16							
			Real									
150	TEJOS ARCO CARW											
048	VITRALES	620,191.70	Prog		16							
			Real									

■ : Duración □ : Holgura Libre ■ : Holgura con Interferencia ○ : Act. con duracion 0 > : Proyección Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES
 EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION :Jun 22 Sep 1997

BOJA : 3

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Mto	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85	Octubre-85	Noviembre-85
160	VIDRIERIA											
049	VIDRIO DE GEN	60,367.35	Prog									
			Real									
170	LIMPIEZAS											
050	LIMPIEZA DE LA ZONA	3,020.00	Prog							18		12
			Real									
051	LIMPIEZA GENERAL	4,720.00	Prog									
			Real									
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS											
052	ALQUILER PLUMA	20,800.00	Prog								12	
			Real									
20	CINERA											
003	CINERA TRABES	8,046.65	Prog		15		7					
			Real									
004	CINERA TRABES	18,911.64	Prog		15		7					
			Real									
005	CINERA TENSORES	7,242.00	Prog		15		7					
			Real									
006	CINERA MOLDBRAS	4,618.64	Prog		15		26					
			Real									
007	CINERA EN BARRAS	87,476.40	Prog		15							
			Real									
008	CINERA EN TRABES	10,761.65	Prog		15		9					
			Real									
30	ACEROS											
009	ACERO DEL No.2	11,472.11	Prog		24	25						
			Real									
010	ACERO DEL No.2.5	46,572.61	Prog		25		13					
			Real									
011	ACERO DEL No.4	6,512.18	Prog		28	26						
			Real									
012	ACERO DEL No.3	12,484.73	Prog		28	26						
			Real									
013	ACERO DEL No.8	37,568.06	Prog		29		16					
			Real									
014	ACERO DEL No.10	37,104.91	Prog		30		18					
			Real									
015	ACERO DEL No.16	14,754.68	Prog		30							
			Real									
016	ACERO DEL No.6	12,357.40	Prog		30							
			Real									
016	SOLDADURA											
40	CONCRETOS											
017	CONCRETO PREMECIADO DE 250	75,743.64	Prog					12				12
			Real									
018	CONCRETO 250 H.O.	34,026.72	Prog					12				12
			Real									

■ : Duración § : Holgura Libre ■ : Holgura con Interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyección Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES
 EMPRESA : UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO : PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Lun 22 Sep 1997

HOJA : 4

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86
160	VIBRERIA											
049	VIBRIDO DE GEN.	60,367.35		Prop								
				Real								
170	LIMPIEZAS											
050	LIMPIEZA DE LA ZONA	3,020.00		Prop								
				Real								
051	LIMPIEZA GENERAL	4,720.00		Prop								
				Real								
180	PIRANA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS											
052	ALQUILER PIRANA	20,800.00		Prop								
				Real								
20	CIMBRA											
002	CIMBRA TRABES	8,046.65		Prop								
				Real								
004	CIMBRA TENSOSES	18,911.64		Prop								
				Real								
005	CIMBRA MOLDURAS	7,242.00		Prop								
				Real								
006	CIMBRA EN LOSAS	4,618.64		Prop								
				Real								
007	CIMBRA EN RAMPAS	87,476.40		Prop								
				Real								
008	CIMBRA EN TRABES	10,761.65		Prop								
				Real								
30	ACEROS											
009	ACERO DEL No.2	11,472.11		Prop								
				Real								
010	ACERO DEL No.2.5	45,572.61		Prop								
				Real								
011	ACERO DEL No.4	6,512.18		Prop								
				Real								
012	ACERO DEL No.3	12,484.73		Prop								
				Real								
013	ACERO DEL No.8	37,568.06		Prop								
				Real								
014	ACERO DEL No.10	37,104.91		Prop								
				Real								
015	ACERO DEL No.6	14,754.68		Prop								
				Real								
016	ACERO DEL No.5	12,357.40		Prop								
				Real								
40	CONCRETOS											
017	CONCRETO PREMEZCLADO DE 250	75,743.64		Prop								
				Real								
018	CONCRETO 250 H.O.	34,025.72		Prop								
				Real								

■ : Duración / : Holgura Libre ■ : Holgura con Interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyección Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES
 EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Jun 22 Sep 1997

HOJA : 5

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85	Octubre-85	Noviembre-85
50	CASTILLOS											
019	CADENA DE 15x20	8,022.00	Prog					16	29			
020	CASTILLO DE 20x20	13,978.00	Real					19	31			
60	MUROS											
021	MURO TABIQUE ROJO	97,155.00	Prog					23				14
70	PILONES DE CONCRETO											
022	PIREZ DE 10	27,517.00	Real					13	20			
80	ACABADOS EN PISO											
023	PISO DE MARMOL	92,415.00	Prog					13		11		
024	LOSETA VINILICA	14,256.00	Prog							17		
025	POLIDO DE PISO	6,430.00	Real					16		7		
90	ACABADO EN MUROS											
026	AZULEJO EN MUROS	12,991.50	Prog					18		17		
027	YESO EN PLAFOND	3,199.50	Real						10	27		
028	TIROL EN PLAFOND	2,112.00	Real							18	11	
029	TIROL EN MUROS	14,152.00	Real							23		2
030	AFANADO FINO	28,766.00	Prog									

■ : Duración □ : Holgura Libre ■ : Holgura con Interferencia ○ : Act. con duracion 0 > : Proyección Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES
EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
FECHA DE IMPRESION: Lun 22 Sep 1997

NOA : 6

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Mdo	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86
50	CASTILLOS											
019	CEREA DE 15x20	8,022.00	Proy									
020	CASTILLO DE 20x20	13,978.00	Real									
60	MURCS											
021	MURO TABIQUE ROJO	97,155.00	Proy									
70	FIRMES DE CONCRETO		Real									
022	FIRME DE 10	27,517.00	Proy									
80	ACABADOS EN PISO		Real									
023	PISO DE MARMOL	92,415.00	Proy									
024	LOSETA VINILICA	14,256.00	Real									
025	POLIDO DE PISO	6,430.00	Proy									
90	ACABADO EN MURCS		Real									
026	ABUZO EN MURCS	12,991.50	Proy									
027	YESO EN PLAFOND	3,199.50	Real									
028	YESO EN PLAFOND	2,112.00	Proy									
029	PISO EN MURCS	14,152.00	Real									
030	APLANADO PISO	28,760.00	Proy									

■ : Duración □ : Holgura Libre ■ : Holgura con Interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyección Real

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD :

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: el Concepto y la Actividad, la Descripción de la Actividad, el Volumen por Actividad, la Unidad, el Volumen de la Actividad (si es el programado o el real), el Volumen de la Actividad efectuado por Mes y el Total del Volumen por año de cada una de las actividades.

Esta tabla nos sirve para conocer la cantidad de volumen por actividad durante un tiempo medido en meses y así valorar cada mes el monto de obra efectuada.

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD
 EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA CEEA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Jun 4 Ago 1997

HOJA : 1

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
10	PRELIMINARES										
001	600.0000	M2	Prog	600.0000	0	0	0	0	0	0	0
002	RENOVACION DE MUROS	300.0000	M2	Prog	300.0000	0	0	0	0	0	0
003	RENOVACION DE TECHOS			Prog							
100	CARPINTERIA										
031	PUERTAS DE PINO	4.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
032	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0	0
033	CLOSETS	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
034	MUEBLE ESPECIAL	3.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
035	PUERTA PRINCIPAL	3.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
036	MUEBLES ESPECIALES	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
037	MUEBLE CEDRO ROJO	40.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
110	BANCAS ESPECIALES			Prog							
118	ALUMINIO	45.0000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
039	CANCEL MESSAMINE	105.0000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
040	CANCEL VITRALES	30.0000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
041	CANCEL VERDIA	30.0000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
120	CANCEL VESTIBULO			Prog							
121	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA										
042	10.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0	0
043	R. A. P. Y BAMBULES	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
044	INSTALACION DE LAVADO	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
130	INSTALACION DE PINTA										
045	INSTALACION ELECTRICA	1.0000	LOT	Prog	0	0	0	0	0	0	0
140	INSTALACION SEGUN PROYECTO			Prog							
046	DOMOS	1.0000	PZA	Prog	0	0	0	0	0	0	0
047	DOMO CIRCULAR	50.0000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
150	DOMOS ARCO CAYON			Prog							
048	VITRALES	168.5000	M2	Prog	0	0	0	0	0	0	0
049	VITRALES			Prog							

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD

OPERA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO-PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Lun 4 Ago 1997

HOJA : 2

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86
10	PRELIMINARES										
001	DEMOLICION DE MUROS	600.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	0
002	DEMOLICION DE TECHOS	300.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	0
100	DEMOLICION DE TECHOS DE CUBIERTA										
031	PUEBTAS DE PISO	4.0000	P2A	Prog Real		0	0	4.0000	0	0	0
032	CLOSETS	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	1.0000	0	0	0
033	MUEBLE ESPECIAL	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	0.2667	0.7333	0	0
034	PUEBTA PRINCIPAL	3.0000	P2A	Prog Real		0	0	0.5000	2.5000	0	0
035	MUEBLES ESPECIALES	3.0000	P2A	Prog Real		0	0	0.1304	2.8696	0	0
036	MUEBLE CEDRO ROJO	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	0.0370	0.9630	0	0
037	BANCAS ESPECIALES	40.0000	P2A	Prog Real		0	0	0.5070	15.5224	13.7313	10.1
110	ALUMINIO										
038	CANCEL MESSAMINE	45.0000	M2	Prog Real		0	0	0	38.3333	6.6667	0
039	CANCEL VITRALES	105.0000	M2	Prog Real		0	0	0	38.3333	38.3333	28.3
040	CANCEL VENTANAS	35.0000	M2	Prog Real		0	0	0	30.0000	0	0
041	CANCEL VESTIBULO	30.0000	M2	Prog Real		0	0	0	26.0870	3.9130	0
120	INSTALACION HIDRANTICA Y SANITARIA										
042	H.A.P. Y RAMALES	10.0000	P2A	Prog Real		0	0	0	4.3418	5.0000	0.6
043	INSTALACION DE LAVABO	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	0	1.0000	0	0
044	INSTALACION DE PILETA	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	0	1.0000	0	0
130	INSTALACION ELECTRICA										
045	INSTALACION SERVIDOR PROYECTO DOMS	1.0000	LOT	Prog Real		0	0	0	0.5345	0.4615	0
140	DOMS										
046	DOMO CIRCULAR	1.0000	P2A	Prog Real		0	0	0	0.7000	0.3000	0
047	DOMOS ARCO CACHON VITRALES	50.0000	ML	Prog Real		0	0	0	18.4211	30.2632	1.3
150	VITRALES										
048	VITRALES	168.5000	M2	Prog Real		0	0	0	29.4875	48.4438	52.6

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD
 EMPRESA - UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO - PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Jun 4 Ago 1997

HOJA : 3

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Abril-96	Mayo-96	Junio-96	Julio-96	Agosto-96	TOTAL
10	PRELIMINARES										
001	DEMOLICION DE MUROS	600.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	600.0
				Real							
002	DEMOLICION DE TECHOMERE	300.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	300.0
				Real							
100	CARPINTERIA										
031	PUEBTAS DE PINO	4.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	4.0
				Real							
032	CIJOSETS	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
033	MUEBLE ESPECIAL	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
034	PUERTA PRINCIPAL	3.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	3.0
				Real							
035	MUEBLES ESPECIALES	3.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	3.0
				Real							
036	MUEBLE CEDRO ROJO	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
037	BANCAS ESPECIALES	40.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	40.0
				Real							
110	ALUMINIO										
038	CANCEL MESSAMINE	45.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	45.0
				Real							
039	CANCEL VITRALES	105.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	105.0
				Real							
040	CANCEL VENTANAS	30.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	30.0
				Real							
041	CANCEL VESTIBULO	30.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	30.0
				Real							
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA										
042	S.A.P. Y FANALAS	10.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	10.0
				Real							
043	INSTALACION DE LAVABO	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
044	INSTALACION DE PILETA	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
130	INSTALACION ELECTRICA										
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	1.0000	LGT	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
140	DOMOS										
046	DOMO CIRCULAR	1.0000	P2A	Prog		0	0	0	0	0	1.0
				Real							
047	DOMOS ARCO CARBON	50.0000	ML	Prog		0	0	0	0	0	50.0
				Real							
150	VITRALES										
048	VITRALES	168.5000	M2	Prog		37.9125	0	0	0	0	168.5
				Real							

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE OMA GRUPO DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 4 Ago 1997

HOJA : 4

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Hes-año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
169	VIDRIERIA										
049	VIDRIO DE 6mm	745.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
179	LIBRERIAS										
050	LIBRERIA DE LA ZONA	1000.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	275.0
				Real							
051	LIBRERIA GENERAL	1000.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
180	PIRANA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS										
052	PIRANA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS	2.0000	MES	Prog		0	0	0	0.7667	0.9000	0.3
				Real							
20	ALQUILER PIRANA										
003	CIMBRA TRABES	155.0000	M2	Prog		114.2105	40.7895	0	0	0	0
				Real							
004	CIMBRA TENSORES	289.3900	ML	Prog		68.0752	163.5683	37.7465	0	0	0
				Real							
005	CIMBRA MOLDURAS	170.0000	M2	Prog		125.2632	44.7368	0	0	0	0
				Real							
006	CIMBRA EN LOSAS	44.4100	M2	Prog		44.4100	0	0	0	0	0
				Real							
007	CIMBRA EN RAMPA	1320.0000	M2	Prog		77.0000	143.0000	137.5000	143.5000	143.5000	132.0
				Real							
008	CIMBRA EN TRABES	155.0000	M2	Prog		103.3333	51.6667	0	0	0	0
				Real							
30	ACEROS										
009	ACERO DEL No.2	1.9000	TON	Prog		1.9000	0	0	0	0	0
				Real							
010	ACERO DEL No.2.5	10.7000	TON	Prog		3.5667	7.1333	0	0	0	0
				Real							
011	ACERO DEL No.4	1.6000	TON	Prog		1.6000	0	0	0	0	0
				Real							
012	ACERO DEL No.3	3.3000	TON	Prog		3.3000	0	0	0	0	0
				Real							
013	ACERO DEL No.8	10.1000	TON	Prog		1.3467	8.7533	0	0	0	0
				Real							
014	ACERO DEL No.10	10.4000	TON	Prog		0	10.4000	0	0	0	0
				Real							
015	ACERO DEL No.6	3.9000	TON	Prog		0	3.9000	0	0	0	0
				Real							
016	SOLDADURA	220.0000	EZA	Prog		0	105.0000	115.0000	0	0	0
				Real							
40	CONCRETOS										
017	CONCRETO PREMECLADO DE 250	169.0000	M3	Prog		0	0	0	169.1053	19.8947	0
				Real							
018	CONCRETO 250 H.O.	78.0000	M3	Prog		0	0	0	78.0000	0	0
				Real							

REPORT DE POLSHEK POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA CERRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Lun 4 Ago 1997

HOJA : 5

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86
169	VIDRIERIA										
049	VIDRIO DE 6m. LAMPIZAS	745.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	131.4706	273.8
170	LAMPIZAS										
050	LAMPIZAS DE LA ZONA	1000.0000	M2	Prog Real		675.0000	50.0000	0	0	0	
051	LAMPIZAS GENERAL	1000.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	
180	PLANO TELESCOPICO PARA COLADO DE LOSAS										
052	ALQUILER PLANO CINERA	2.0000	MES	Prog Real		0	0	0	0	0	
20	CINERA										
003	CINERA TRABES	155.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	
004	CINERA TESORES	289.3900	M1	Prog Real		0	0	0	0	0	
005	CINERA HOLDRAS	170.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	
006	CINERA EN LOSAS	44.4100	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	
007	CINERA EN RAMPA	1320.0000	M2	Prog Real		148.5000	137.5000	137.5000	110.0000	0	
008	CINERA EN TRABES	155.0000	M2	Prog Real		0	0	0	0	0	
30	ACEROS										
009	ACERO DEL No. 2	1.9000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
010	ACERO DEL No. 2.5	10.7000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
011	ACERO DEL No. 4	1.6000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
012	ACERO DEL No. 3	3.3000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
013	ACERO DEL No. 8	10.1000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
014	ACERO DEL No. 10	10.4000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
015	ACERO DEL No. 6	3.9000	TON	Prog Real		0	0	0	0	0	
016	SOLADURA	220.0000	PZA	Prog Real		0	0	0	0	0	
40	CONCRETOS										
017	CONCRETO PREMEZCLADO EN 250	189.0000	M3	Prog Real		0	0	0	0	0	
018	CONCRETO 250 E.L.C.	78.0000	M3	Prog Real		0	0	0	0	0	

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 4 Ago 1997

HOJA : 6

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86	Agosto-86	TOTAL
160	VIDRIERIA										
649	VIDRIO DE 6cm.	745.0000	M2		Prog	284.8529	54.7794	0	0	0	745.0
					Real						
170	LIMPIAS										
050	LIMPIEZA DE LA ZONA	1000.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	1000.0
					Real						
051	LIMPIEZA GENERAL	1000.0000	M2		Prog	0	333.3333	396.8254	269.8413	0	1000.0
					Real						
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS										
052	ALQUILER PLUMA	2.0000	MES		Prog	0	0	0	0	0	2.0
					Real						
20	CIMERA										
007	CIMERA TRABES	155.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	155.0
					Real						
008	CIMERA YENGRES	289.3900	M2		Prog	0	0	0	0	0	289.3
					Real						
005	CIMERA MOLDURAS	170.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	170.0
					Real						
006	CIMERA EN LOSAS	44.4100	M2		Prog	0	0	0	0	0	44.4
					Real						
007	CIMERA EN RAMPAS	1320.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	1320.0
					Real						
008	CIMERA EN TRABES	155.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	155.0
					Real						
30	ACEROS										
009	ACERO DEL No.2	1.9000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	1.9
					Real						
010	ACERO DEL No.2.5	10.7000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	10.7
					Real						
011	ACERO DEL No.4	1.6000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	1.6
					Real						
012	ACERO DEL No.3	3.3000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	3.3
					Real						
013	ACERO DEL No.8	10.1000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	10.1
					Real						
014	ACERO DEL No.10	10.4000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	10.4
					Real						
015	ACERO DEL No.6	3.9000	TGN		Prog	0	0	0	0	0	3.9
					Real						
016	ACERO DEL No.6	220.0000	PZA		Prog	0	0	0	0	0	220.0
					Real						
40	CONCRETOS										
017	CONCRETO PEDREGALADO DE 250	189.0000	M3		Prog	0	0	0	0	0	189.0
					Real						
018	CONCRETO 250 H.O.	78.0000	M3		Prog	0	0	0	0	0	78.0
					Real						

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD
 EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Jun 4 Ago 1991

HORA : 7

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
50	CASTILLOS										
019	CAJENA DE 15x20	120.0000	ML	Proy		0	0	0	120.0000	0	
				Real							
020	CASTILLO DE 20x20	200.0000	ML	Proy		0	0	0	183.3333	16.6667	
				Real							
60	MUROS										
021	MURO TABIQUE BOJO	500.0000	M2	Proy		0	0	0	56.3380	190.1408	169.0
				Real							
70	FIRMES DE CONCRETO										
022	FIRME DE 10	100.0000	M2	Proy		0	0	0	0	661.1111	38.8
				Real							
80	ACABADOS EN PISO										
023	PISO DE MARMO	500.0000	M2	Proy		0	0	0	0	425.0000	75.0
				Real							
024	LOSETA VINILICA	200.0000	M2	Proy		0	0	0	0	0	200.0
				Real							
025	PULIDO DE PISO	500.0000	M2	Proy		0	0	0	0	500.0000	
				Real							
90	ACABADO EN MUROS										
026	AZULEJO EN MUROS	150.0000	M2	Proy		0	0	0	0	94.7368	55.2
				Real							
027	PISO EN PLAFOND	150.0000	M2	Proy		0	0	0	0	0	150.0
				Real							
028	PISO EN PLAFOND	150.0000	M2	Proy		0	0	0	0	0	150.0
				Real							
029	PISO EN MUROS	800.0000	M2	Proy		0	0	0	0	0	186.6
				Real							
030	PISO EN MUROS	1000.0000	M2	Proy		0	0	0	0	0	
				Real							
	APLANADO FINO										

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 4 Ago 1997

PÁGINA: 6

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	PESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86
50	CASTILLOS										
019	CADERA DE 15x20	120.0000	NL	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
020		200.0000	NL	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
60	CASTILLO DE 20x20										
021	MURCS	500.0000	M2	Prog		84.5070	0	0	0	0	0
				Real							
70	MURO TABIQUE ROJO										
022	FIRMES DE CONCRETO	700.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
80	FIRMES DE LO										
023	ACABADOS EN PISO	500.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
80	PISO DE MARMOL										
024		200.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
025	LOSERA VINILICA	500.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
90	PULIDO DE PISO										
026	ACABADO EN MURCS	150.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
027	ABUZZO EN MURCS	150.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
028	YESO EN PLAFOND	150.0000	M2	Prog		0	0	0	0	0	0
				Real							
029	TIRAN EN PLAFOND	800.0000	M2	Prog		613.3333	0	0	0	0	0
				Real							
030	TIRAN EN MURCS	1000.0000	M2	Prog		0	230.0000	250.0000	260.0000	230.0000	30.0
				Real							
030	APLAFADO PISO										

REPORTE DE VOLUMEN POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 4 Ago 1997

HOJA : 9

CLAVE	DESCRIPCION	VOLUMEN	UNIDAD	RESP.	Mes-Año	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86	Agosto-86	TOTAL
50	CASTILLOS										
019	CADERA DE 15x20	120.0000	ML		Prog	0	0	0	0	0	120.0
020	CASTILLO DE 20x20	200.0000	ML		Real	0	0	0	0	0	200.0
60	MURCS										
021	MURO TABIQUE ROJO	500.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	500.0
70	PIERNS DE CONCRETO										
022	FINIS DE 10	700.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	700.0
80	ACABADOS EN PISO										
023	PISO DE MARMOL	500.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	500.0
024	LOSETA VINILICA	200.0000	M2		Real	0	0	0	0	0	200.0
025	PULIDO DE PISO	500.0000	M2		Real	0	0	0	0	0	500.0
90	ACABADO EN MURCS										
026	AZULEJO EN MURCS	150.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	150.0
027	YESO EN PLAFOND	150.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	150.0
028	YESO EN PLAFOND	150.0000	M2		Real	0	0	0	0	0	150.0
029	YESO EN MURCS	800.0000	M2		Prog	0	0	0	0	0	800.0
030	APLAMADO FINO	1000.0000	M2		Real	0	0	0	0	0	1000.0

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD :

Esta tabla está dividida en las siguientes partes: Clave del Cocepto, Descripción, Costo por Actividad. Egresos por Actividad (si es la programada o la real), como los Egresos efectuados por Mes y el Total Anual por Actividad.

En está tabla podemos darnos cuenta de lo que tenemos que gastar cada mes de cada actividad, esto nos ayuda para percatarnos de la fluidez del capital necesario por mes, de cada actividad.

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD
EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
FECHA DE IMPRESION : Lun 22 Sep 1997

PAGINA : 1

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
10	PRELIMINARES									
001	DEMOLICION DE MUROS	6,216.00	Proy		6216.00	0	0	0	0	0
002	DEMOLICION DE TECHOS	741.00	Real		741.00	0	0	0	0	0
002	DEMOLICION DE TECHOS		Proy							
002	DEMOLICION DE TECHOS		Real							
100	CARPINTERIA									
031	PUEERTAS DE PISO	1,196.89	Proy		0	0	0	0	0	0
032	PUERTAS DE PISO	1,970.77	Real		0	0	0	0	0	0
032	PUERTAS DE PISO		Proy							
032	PUERTAS DE PISO		Real							
033	MUEBLES ESPECIAL	11,398.10	Proy		0	0	0	0	0	0
033	MUEBLES ESPECIAL		Real							
034	PUERTA PRINCIPAL	17,846.40	Proy		0	0	0	0	0	0
034	PUERTA PRINCIPAL		Real							
035	MUEBLES ESPECIALES	37,728.60	Proy		0	0	0	0	0	0
035	MUEBLES ESPECIALES		Real							
036	MUEBLES CEDRO ROJO	24,351.60	Proy		0	0	0	0	0	0
036	MUEBLES CEDRO ROJO		Real							
037	BANCAS ESPECIALES	252,980.00	Proy		0	0	0	0	0	0
037	BANCAS ESPECIALES		Real							
110	ALUMINIO									
038	CANCEL MESSAGING	10,191.15	Proy		0	0	0	0	0	0
038	CANCEL MESSAGING		Real							
039	CANCEL VITRALES	23,280.60	Proy		0	0	0	0	0	0
039	CANCEL VITRALES		Real							
040	CANCEL VENTANAS	16,926.60	Proy		0	0	0	0	0	0
040	CANCEL VENTANAS		Real							
041	CANCEL VESTIBULO	18,057.00	Proy		0	0	0	0	0	0
041	CANCEL VESTIBULO		Real							
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA									
042	B. A.P. Y ANUALES	1,673.10	Proy		0	0	0	0	0	0
042	B. A.P. Y ANUALES		Real							
043	INSTALACION DE LAVABO	236.73	Proy		0	0	0	0	0	0
043	INSTALACION DE LAVABO		Real							
044	INSTALACION DE PILETA	662.47	Proy		0	0	0	0	0	0
044	INSTALACION DE PILETA		Real							
130	INSTALACION ELCTRICA									
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	8,487.05	Proy		0	0	0	0	0	0
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO		Real							
140	DOMOS									
046	DOMO CIRCULAR	17,258.60	Proy		0	0	0	0	0	0
046	DOMO CIRCULAR		Real							
047	DOMOS ARCO CAJON	18,590.00	Proy		0	0	0	0	0	0
047	DOMOS ARCO CAJON		Real							
150	VITRALES									
048	VITRALES	620,787.70	Proy		0	0	0	0	0	0
048	VITRALES		Real							

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD
 EMPRESA - UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO - PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Jun 22 Sep 1997

HOJA : 2

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marto-86
10	PRELIMINARES									
001	REPLICACION DE MUEBOS	6,216.00	Prog		0	0	0	0	0	0
002	REPLICACION DE MUEBOS	741.00	Real		0	0	0	0	0	0
100	REPLICACION DE TECHOS DE CARPINTERIA		Prog		0	0	0	0	0	0
011	PUEERTAS DE PINO	1,196.88	Real		0	0	1196.88	0	0	0
012	CLOSETS	1,970.77	Prog		0	0	1970.77	0	0	0
033	MUEBLER ESPECIAL	11,358.10	Real		0	0	3028.83	8329.27	0	0
034	PUEERTA PRINCIPAL	17,846.40	Prog		0	0	2974.40	14872.00	0	0
035	MUEBLES ESPECIALES	37,728.60	Real		0	0	1640.37	36088.23	0	0
036	MUEBLER CEDRO ROJO	24,351.60	Prog		0	0	901.91	23449.69	0	0
037	BANCOS ESPECIALES	252,980.00	Real		0	0	3775.82	98171.34	86841.88	64188
110	ALUMINIO		Prog		0	0	0	8681.35	1509.80	0
038	CANCEL MESSAMINE	10,191.15	Real		0	0	0	8499.27	8499.27	6282
039	CANCEL VITRALES	23,280.60	Prog		0	0	0	16926.00	0	0
040	CANCEL VENTANAS	16,926.00	Real		0	0	0	15701.74	2355.26	0
041	CANCEL VESTIBULO	18,057.00	Prog		0	0	0	0	0	0
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA		Prog		0	0	0	3336.13	3836.55	500
042	B.A.P. Y RMALES	7,613.10	Real		0	0	0	236.73	0	0
043	INSTALACION DE LAVABO	236.73	Prog		0	0	0	662.47	0	0
044	INSTALACION DE PILETA	662.47	Real		0	0	0	0	0	0
130	INSTALACION ELECTRICA		Prog		0	0	0	4569.95	3917.10	0
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	8,487.05	Real		0	0	0	0	0	0
140	TECHOS		Prog		0	0	0	12081.16	5177.64	0
046	TECHOS CIRCULAR	17,258.80	Real		0	0	0	6848.95	11251.84	489
047	TECHOS ARCO CAGON	18,590.00	Prog		0	0	0	0	0	0
150	VITRALES		Prog		0	0	0	108637.85	178476.46	193996
048	VITRALES	620,787.70	Real		0	0	0	0	0	0

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA : UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO : PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Jun 22 Sep 1997

PAGINA : 3

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Nov-Año	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86	Agosto-86	TOTAL
10	PRELIMINARES									
001	DEMOLICION DE MUROS	6,216.00	Prog		0	0	0	0	0	6216
012	DEMOLICION DE TECHAMBE	741.00	Prog		0	0	0	0	0	741
	CARPINTERIA		Real							
100										
031	PUERTAS DE PISO	1,196.88	Prog		0	0	0	0	0	1196
032	COSETS	1,970.77	Prog		0	0	0	0	0	1970
033	MUEBLE ESPECIAL	11,358.10	Prog		0	0	0	0	0	11358
034	PUERTA PRINCIPAL	17,846.40	Prog		0	0	0	0	0	17846
035	MUEBLES ESPECIALES	37,728.60	Prog		0	0	0	0	0	37728
036	MUEBLE CENSO ROJO	24,351.60	Prog		0	0	0	0	0	24351
037	BANCAS ESPECIALES	252,980.00	Prog		0	0	0	0	0	252980
110	ALUMINIO									
038	CANCEL MESSAMINE	10,191.15	Prog		0	0	0	0	0	10191
039	CANCEL VITRALES	23,280.60	Prog		0	0	0	0	0	23280
040	CANCEL VENTANAS	16,926.00	Prog		0	0	0	0	0	16926
041	CANCEL VESTIBULO	18,057.00	Prog		0	0	0	0	0	18057
120	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA									
042	S.A.P. Y RAMALES	7,673.70	Prog		0	0	0	0	0	7673
043	INSTALACION DE LAVABO	236.73	Prog		0	0	0	0	0	236
044	INSTALACION DE FILICIA	662.47	Prog		0	0	0	0	0	662
130	INSTALACION ELECTRICA									
045	INSTALACION SEGUN PROYECTO	8,487.05	Prog		0	0	0	0	0	8487
140	DOMOS									
046	DOMO CIRCULAR	17,258.80	Prog		0	0	0	0	0	17258
047	DOMOS ARCO CACHO	18,590.00	Prog		0	0	0	0	0	18590
150	VITRALES									
048	VITRALES	620,787.70	Prog		139677.23	0	0	0	0	620787

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Jun 22 Sep 1997

PÁGINA : 4

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
160	VIBRIENTIA									
049	VIBRIO DE 6cm.	60,367.35	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
170	LIMPIEZA									
050	LIMPIEZA DE 6cm.	3,420.00	Prog		0	0	0	0	0	830
			Real							
051	LIMPIEZA DE LA OBRA	4,720.00	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS									
052	PLUMA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS	20,800.00	Prog		0	0	0	7973.33	9360.00	3466
			Real							
20	CIMBRA									
001	CIMBRA TRAPES	8,045.65	Prog		5929.11	2117.54	0	0	0	0
			Real							
004	CIMBRA TENCORES	18,911.64	Prog		5755.72	10689.19	2466.74	0	0	0
			Real							
005	CIMBRA TENCORES	7,242.00	Prog		5336.21	1905.79	0	0	0	0
			Real							
006	CIMBRA MOLDRAS	4,618.64	Prog		4618.64	0	0	0	0	0
			Real							
007	CIMBRA EN LOSAS	67,476.40	Prog		5102.79	9476.61	9112.13	9841.09	9841.09	8747
			Real							
008	CIMBRA EN BAMPAS	10,761.65	Prog		7174.43	3587.22	0	0	0	0
			Real							
30	ACEROS									
009	ACERO DEL No.2	11,472.11	Prog		11472.11	0	0	0	0	0
			Real							
010	ACERO DEL No.2.5	46,572.61	Prog		15524.20	31048.41	0	0	0	0
			Real							
011	ACERO DEL No.4	6,512.18	Prog		6512.18	0	0	0	0	0
			Real							
012	ACERO DEL No.4	12,484.73	Prog		12484.73	0	0	0	0	0
			Real							
013	ACERO DEL No.3	37,568.06	Prog		5099.07	32568.99	0	0	0	0
			Real							
014	ACERO DEL No.8	37,104.91	Prog		0	37104.91	0	0	0	0
			Real							
015	ACERO DEL No.10	14,754.68	Prog		0	14754.68	0	0	0	0
			Real							
016	ACERO DEL No.6	12,357.40	Prog		0	5897.85	6459.55	0	0	0
			Real							
	SOLABARRA									
40	CONCRETOS									
017	CONCRETO PREMECLADO DE 250	75,743.64	Prog		0	0	0	67770.63	7973.01	0
			Real							
018	CONCRETO 250 H.C.	34,026.72	Prog		0	0	0	34026.72	0	0
			Real							

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE OBRAS DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 22 Sep 1997

BOJA : 5

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86
160	VIDRIERIA									
049	VIDRIO DE Gm.	60,367.35	Prog		0	0	0	0	10651.06	22193
			Real							
170	LIMPIEZAS									
050	LIMPIEZA DE LA ZONA	3,020.00	Prog		2038.50	151.00	0	0	0	0
			Real							
051	LIMPIEZA GENERAL	4,720.00	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COLLADO DE LENTES									
052	ALQUILER PLUMA	20,800.00	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
20	CIMBRAS									
003	CIMBRA TRABES	8,046.65	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
004	CIMBRA TENSORES	18,911.64	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
005	CIMBRA TENSORES	7,242.00	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
006	CIMBRA MOLZURAS	4,618.64	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
007	CIMBRA EN LOSAS	87,476.40	Prog		9841.09	9112.13	9112.13	7289.70	0	0
			Real							
008	CIMBRA EN RAMPAS	10,761.65	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
009	CIMBRA EN TRABES ACEROS									
009	ACERO DEL No.2	11,472.11	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
010	ACERO DEL No.2.5	46,572.61	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
011	ACERO DEL No.4	6,512.18	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
012	ACERO DEL No.3	12,484.73	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
013	ACERO DEL No.8	37,568.66	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
014	ACERO DEL No.10	37,104.91	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
015	ACERO DEL No.6	14,754.68	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
016	SOLDADURA	12,357.40	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
40	CONCRETOS									
017	CONCRETO PREMEZCLADO DE 250	15,743.64	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							
018	CONCRETO 250 R.O.	34,026.72	Prog		0	0	0	0	0	0
			Real							

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION: Lun 22 Sep 1997

HOJA : 6

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-cto	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86	Agosto-86	TOTAL
168	VIDRIERIA									
049	VIDEJO DE Gen.	60,367.35		Prog	23081.63	4438.78	0	0	0	60367
				Real						
170	LIMPITAS									
050	LIMPIZEA DE LA ZONA	3,020.00		Prog	0	0	0	0	0	3020
				Real						
051	LIMPIZA GENERAL	4,720.00		Prog	0	1573.33	1673.02	1273.65	0	4720
				Real						
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COLADO DE LOSAS									
052	ALICATOR PLUMA	20,890.00		Prog	0	0	0	0	0	20890
				Real						
20	CIMBRA									
003	CIMBRA TRABES	8,046.65		Prog	0	0	0	0	0	8046
				Real						
004	CIMBRA TENSORES	18,911.64		Prog	0	0	0	0	0	18911
				Real						
005	CIMBRA MOLZORAS	7,242.00		Prog	0	0	0	0	0	7242
				Real						
006	CIMBRA EN LOSAS	4,618.64		Prog	0	0	0	0	0	4618
				Real						
007	CIMBRA EN RAMPA	87,476.40		Prog	0	0	0	0	0	87476
				Real						
008	CIMBRA EN TRABES ACEROS	10,761.65		Prog	0	0	0	0	0	10761
				Real						
30	ACEROS									
009	ACERO DEL No. 2	11,472.11		Prog	0	0	0	0	0	11472
				Real						
010	ACERO DEL No. 2.5	46,572.61		Prog	0	0	0	0	0	46572
				Real						
011	ACERO DEL No. 4	6,512.18		Prog	0	0	0	0	0	6512
				Real						
012	ACERO DEL No. 3	12,484.73		Prog	0	0	0	0	0	12484
				Real						
013	ACERO DEL No. 8	37,568.06		Prog	0	0	0	0	0	37568
				Real						
014	ACERO DEL No. 10	37,104.91		Prog	0	0	0	0	0	37104
				Real						
015	ACERO DEL No. 6	14,754.68		Prog	0	0	0	0	0	14754
				Real						
016	ACERO DEL No. 6	12,357.40		Prog	0	0	0	0	0	12357
				Real						
40	SOLDADURA									
	CONCRETOS									
017	CONCRETO PREMEZCLADO DE 250	75,743.64		Prog	0	0	0	0	0	75743
				Real						
018	CONCRETO 250 H.O.	34,026.72		Prog	0	0	0	0	0	34026
				Real						

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA : UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 PARA LA IMPRESION - Jun 22 Sep 1997

HOJA : 7

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-85	Mayo-85	Junio-85	Julio-85	Agosto-85	Septiembre-85
59	CASTILLOS									
019	CADERA DE 15x20	8,022.00	Prog		0	0	0	8022.00	0	
020	CASTILLO DE 20x20	13,918.00	Real		0	0	0	12813.17	1164.83	
60	MUROS									
021	MURO TABIQUE BLAO	97,155.00	Prog		0	0	0	10947.04	36946.27	32841
79	PILARES DE CONCRETO									
022	PIRE DE 10	27,517.00	Real		0	0	0	0	25988.28	1528
80	ACABADOS EN PISO									
023	PISO DE MARMOL	92,415.00	Prog		0	0	0	0	78552.75	13862
024	LOSETA VINILICA	14,256.00	Real		0	0	0	0	0	14256
025	PULIDO DE PISO	6,430.00	Prog		0	0	0	0	6430.00	
90	ACABADO EN MUROS									
026	ABIZLZO EN MUROS	12,991.50	Real		0	0	0	0	8205.16	4786
027	YESO EN PLAFOND	3,199.50	Real		0	0	0	0	0	3199
028	TIROL EN PLAFOND	2,112.00	Real		0	0	0	0	0	2112
029	TIROL EN MUROS	14,152.00	Prog		0	0	0	0	0	3302
030	AFILADO PISO	28,760.00	Real		0	0	0	0	0	
T O T A L E S P R O G R A M A D O S					91876.20	149141.18	18038.41	151393.98	184461.40	88932

REPORTE DE EGRESOS POR ACTIVIDAD

EMPRESA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 PROYECTO: PROYECTO ELECTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
 FECHA DE IMPRESION : Lun 22 Sep 1997

HOJA : 8

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Octubre-85	Noviembre-85	Diciembre-85	Enero-86	Febrero-86	Marzo-86
50	CASTILLOS									
019		8,022.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
020		13,978.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
60	MURES									
021		97,155.00		Prog	16420.56	0	0	0	0	0
				Real						
70	MURO TABIQUE ROJO									
022		27,517.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
80	PANOS DE CONCRETO									
023		92,415.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
024		14,256.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
025		6,430.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
90	POLIDO DE PISO									
026		12,991.50		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
027		3,199.50		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
028		2,112.00		Prog	0	0	0	0	0	0
				Real						
029		14,152.00		Prog	10849.67	0	0	0	0	0
				Real						
030		28,760.00		Prog	0	6614.80	7190.00	7477.60	6614.80	862
				Real						
	ACABADO FINO									
				Real						
T O T A L E S P R O G R A M A D O S					39150.03	15877.93	31791.11	381859.42	319135.67	288513

REPORT DE EGRESOS POR ACTIVIDAD
DEFESA - UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROYECTO-PROYECTO EJECUTIVO DE UNA OBRA DE EDIFICACION
FECHA DE IMPRESION : Jun 22 Sep 1997

HOJA : 9

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Abril-86	Mayo-86	Junio-86	Julio-86	Agosto-86	TOTAL
50	CASTILLOS									
019	CADENA DE 15x20	8,022.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	8022
			Real							
020	CASTILLO DE 20x20	13,978.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	13978
			Real							
60	MUROS									
021	MURO TABIQUE ROJO	97,155.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	97155
			Real							
70	FIRMES DE CONCRETO									
022	FIRME DE 10	27,517.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	27517
			Real							
80	ACABADOS EN PISO									
023	PISO DE MARMOL	92,415.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	92415
			Real							
024	LOSETA VIRILICA	14,256.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	14256
			Real							
025	PULIDO DE PISO	6,430.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	6430
			Real							
90	ACABADO EN MUROS									
026	ABUZZO EN MUROS	12,991.50	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	12991
			Real							
027	YESO EN PLAFOND	3,199.50	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	3199
			Real							
028	YESO EN PLAFOND	2,112.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	2112
			Real							
029	YESO EN MUROS	14,152.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	14152
			Real							
030	AFANZADO FIBRO	28,760.00	Prop		0/	0/	0/	0/	0/	28760
			Real							
TOTALES PROGRAMADOS					162758.87	6012.11	1873.02	1273.65	0	1932089

TABLA DE AVANCES :

Esta tabla esta dividida en las siguientes partes: el Concepto y la Actividad, la Descripción de la Actividad, el Estado que guarda la Actividad (si es el programado o es el real), la Fecha de Inicio, (si es la programada o la real), la Terminación de la Actividad (si es la programada o al real), la Unidad, el Volúmen por Actividad (si es la programada o la real) y también el Balance de la Actividad (real contra la programada).

Con esta tabla podemos percatarnos cómo se encuentran nuestras actividades con respecto al tiempo programado; si iniciamos o terminamos a tiempo de ejecutar los trabajos, según lo programado.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

CLAVE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ESTADO		INICIO		TERMINACIÓN		BALANCE REAL VS PROGRAMADO
		PROGRAMADO	REAL	PROGRAMADO	REAL	PROGRAMADO	REAL	
10	PRELIMINARES							
001	CONSTRUCCIÓN DE MUROS	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 22 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
002	CONSTRUCCIÓN DE TECHAMBRE	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 24 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
100	CARPINTERIA							
031	PUEBTAS DE PISO	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 23 Dic 1985	-----	100.00% TERMINADO
032	CLOSETS	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 24 Dic 1985	-----	100.00% TERMINADO
033	MUEBLE ESPECIAL	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 24 Dic 1985	-----	100.00% TERMINADO
034	Puerta Principal	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 24 Dic 1985	-----	100.00% TERMINADO
035	MUEBLES ESPECIALES	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 24 Dic 1985	-----	100.00% TERMINADO
036	MUEBLE CERDO ROJO	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 27 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
037	BANCAS ESPECIALES	TERMINADO	TERMINADO	May 21 Dic 1985	-----	Jun 31 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
110	ALUMINIO							
023	CANCEL MESSIAHIE	TERMINADO	TERMINADO	Jun 4 Ene 1986	-----	Jun 6 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
027	CANCEL VIDIALES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 4 Ene 1986	-----	Jun 20 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
028	CANCEL MONTANA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 7 Ene 1986	-----	Jul 21 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
041	CANCEL MESTIBO	TERMINADO	TERMINADO	Jun 7 Ene 1986	-----	Jul 2 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
120	INSTALACION MICHROELECA Y SINTETIZA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 7 Ene 1986	-----	Jun 4 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
0-1	B.A.P. Y RAMALES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 7 Ene 1986	-----	Jun 7 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
0-2	INSTALACION DE CABLEO	TERMINADO	TERMINADO	Jun 14 Ene 1986	-----	Jun 17 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
0-3	INSTALACION DE PULTELA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 14 Ene 1986	-----	Jun 18 Ene 1986	-----	100.00% TERMINADO
0-4	INSTALACION ELECTICA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Ene 1986	-----	Jun 15 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
0-5	INSTALACION SEGUN PROYECTO	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Ene 1986	-----	Jun 15 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
100	COMOS							
015	DOMO CIRCULAR	TERMINADO	TERMINADO	Jun 16 Ene 1986	-----	Jun 8 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
047	DOMOS ARCO CAJON	TERMINADO	TERMINADO	Jun 16 Ene 1986	-----	Jun 8 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
150	VIDIALES							
048	VIDIALES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 16 Ene 1986	-----	Jun 8 Feb 1986	-----	100.00% TERMINADO
160	VIDOPERIA							
049	VIDOPRIO DE 6m.	TERMINADO	TERMINADO	Jun 16 Ene 1986	-----	Jun 21 Abr 1986	-----	100.00% TERMINADO
170	LIMPIEZA							
055	LIMPIEZA DE LA ZONA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 18 Ene 1986	-----	Jun 22 Nov 1985	-----	100.00% TERMINADO
057	LIMPIEZA GENERAL	TERMINADO	TERMINADO	Jun 2 May 1985	-----	Jun 2 Jul 1985	-----	100.00% TERMINADO
180	PLUMA TELESCOPICA PARA COMODO DE LOSAS							
052	ALQUILER PLUMA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 5 Jul 1985	-----	Jun 12 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
190	CINERA							
023	CINERA TRASES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 7 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
054	CINERA TENSORES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 7 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
056	CINERA MUEBLAS	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 7 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
065	CINERA EN LOSAS	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 26 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
007	CINERA EN RAMPLAS	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 26 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
008	CINERA EN TRASES	TERMINADO	TERMINADO	Jun 15 Abr 1985	-----	Jun 26 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
200	ACERO							
009	ACERO DEL No.2	TERMINADO	TERMINADO	Jun 24 Abr 1985	-----	Jun 25 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
010	ACERO DEL No.2.5	TERMINADO	TERMINADO	Jun 25 Abr 1985	-----	Jun 13 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
011	ACERO DEL No.4	TERMINADO	TERMINADO	Jun 24 Abr 1985	-----	Jun 25 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
012	ACERO DEL No.3	TERMINADO	TERMINADO	Jun 24 Abr 1985	-----	Jun 25 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
013	ACERO DEL No.8	TERMINADO	TERMINADO	Jun 24 Abr 1985	-----	Jun 26 Abr 1985	-----	100.00% TERMINADO
015	ACERO DEL No.10	TERMINADO	TERMINADO	Jun 29 Abr 1985	-----	Jun 16 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
016	ACERO DEL No.6	TERMINADO	TERMINADO	Jun 2 May 1985	-----	Jun 18 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
018	SELONERA	TERMINADO	TERMINADO	Jun 7 May 1985	-----	Jun 7 May 1985	-----	100.00% TERMINADO
041	CONCRETOS							
017	CONCRETO PREMEZCLADO DE 250	TERMINADO	TERMINADO	Jun 8 May 1985	-----	Jun 27 Jul 1985	-----	100.00% TERMINADO
018	CONCRETO 250 N.O.	TERMINADO	TERMINADO	Jun 12 Jul 1985	-----	Jun 2 Ago 1985	-----	100.00% TERMINADO
50	CASTILLOS							
019	CASTILLO DE 15x20	TERMINADO	TERMINADO	Jun 12 Jul 1985	-----	Jun 22 Jul 1985	-----	100.00% TERMINADO
020	CASTILLO DE 20x20	TERMINADO	TERMINADO	Jun 16 Jul 1985	-----	Jun 29 Jul 1985	-----	100.00% TERMINADO
60	MUROS							
021	MURO TANQUE ROJO	TERMINADO	TERMINADO	Jun 17 Jul 1985	-----	Jun 1 Ago 1985	-----	100.00% TERMINADO
70	FIRMES DE CONCRETO							
022	FIRMES DE 10	TERMINADO	TERMINADO	Jun 23 Jul 1985	-----	Jun 14 Oct 1985	-----	100.00% TERMINADO
80	ALACANOS EN PISO	TERMINADO	TERMINADO	Jun 13 Ago 1985	-----	Jun 2 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
023	PISO DE MARMOL	TERMINADO	TERMINADO	Jun 13 Ago 1985	-----	Jun 4 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO

11/17/1985

CLAVE ACTIVIDAD	DESCRIPCION ACTIVIDAD	ESTADO		INICIO		TERMINACION		BALANCE REAL VS PROGRAMADO
		PROGRAMADO	REAL	PROGRAMADO	REAL	PROGRAMADO	REAL	
024	LOSETA VINILICA	TERMINADO	TERMINADO	Jue 5 Sep 1985	-----	Mar 17 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
025	PULIDO DE PISO	TERMINADO	TERMINADO	Vie 16 Ago 1985	-----	Sab 31 Ago 1985	-----	100.00% TERMINADO
99	ACABADO EN PARED							
026	AZULEJO EN PARED	TERMINADO	TERMINADO	Lun 19 Ago 1985	-----	Lun 9 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
027	YESO EN PLAFON	TERMINADO	TERMINADO	Mar 10 Sep 1985	-----	Vie 20 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
028	TIROL EN PLAFON	TERMINADO	TERMINADO	Mie 18 Sep 1985	-----	Mar 24 Sep 1985	-----	100.00% TERMINADO
029	TIROL EN PARED	TERMINADO	TERMINADO	Lun 23 Sep 1985	-----	Sab 26 Oct 1985	-----	100.00% TERMINADO
030	APLACADO FIJO	TERMINADO	TERMINADO	Lun 4 Nov 1985	-----	Mar 4 Mar 1986	-----	100.00% TERMINADO

CAPITULO V

V PROCESO CONSTRUCTIVO

En este capítulo explicaré la forma en que fue construida la estructura de la obra en cuestión:

Todo el material producto de la excavación y de la demolición fue cargado en forma manual, en camiones de 7 m³.

El primer problema fue el de determinar qué tipo de cimbra se podría utilizar, para decidir que tipo de concreto sería el más adecuado por su revenimiento y resistencia. Dado esto se determinó que el tipo de cimbra adecuado sería el de forma de sandwich.

Posteriormente, levantamos una estructura de madera hecha a base de polines de 4"x4" y de 2.50 mts. de largo, tablas de 10 cm. de ancho y de 1" de grueso, de 2.50 mts. de largo, utilizándolos como tirantes, para poder colocar las tarimas hechas de hojas de triplay con las medidas comerciales de 1.22 X 2.44 X 19 mm., esto con el propósito de obtener el acabado aparente deseado, y proceder a tender el acero.

La cimbra fue previamente impregnada con aceite quemado y diesel para que el concreto ya fraguado no se adhiriese a nuestra superficie de contacto y pudiéramos descimbrar sin dañar el elemento ya colado y la misma, cuidando además, que nuestra cimbra no estuviese astillada en la superficie de contacto, así como también nuestra estructura de madera, para no tener defectos en el acabado, tales como clavos salidos, torsales mal tensados, etc.

Ya colocada la cimbra, se procedió a tender el acero de refuerzo y a soldar las varillas de mayor diámetro sobre la cimbra; ya tendido, amarrado y soldado el acero, nos dimos a la tarea de verificar que todo estuviera dentro de las especificaciones comprendidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en las Normas Técnicas Complementarias; verificando que se encontraran las silletas a distancias adecuadas, esto con la finalidad de que la malla formada con las varillas no se pandeara y permaneciera lo más paralelamente posible a nuestra cimbra.

También verificamos que, las varillas estuvieran perfectamente alineadas y amarradas en todos y cada uno de los cruceros ya que de no ser así, esto podría presentarnos un problema en el futuro.

Otro punto importante que hubo que vigilar, fue que los traslapes estuviesen debidamente colocados al igual que las soldaduras de las varillas de mayor diámetro.

Las varillas de mayor diámetro, a las que me referí en el párrafo anterior, son aquellas que tienen un diámetro mayor de 3/4"; y éstas varillas se tuvieron que soldar en todos sus traslapes, para tener otro factor de seguridad mayor.

Se determinó también que el electrodo más adecuado para este tipo de soldaduras, era del tipo conocido con la nomenclatura de 7018; este tipo de soldadura es de acero inoxidable y de alta resistencia.

Un punto importante a vigilar en las soldaduras, consistió en que, para "soldar a hueso", se tuvieron que hacer cortes diagonales de aproximadamente 45° en las puntas a soldar.

Otro factor no menos importante a vigilar, consistió que en los traslapes hubo que verificar que tuviesen los 40 diámetros que estipula el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, haciendo corre la soldadura en los costados de nuestras varillas a soldar.

También cabe aclarar que, para el doblado y cortado de las varillas de diámetros mayores, se empleó equipo de acetileno, con la finalidad de calentar el acero y poder doblarlo con mayor facilidad, cuidando de no excederse en el calentamiento como lo indica el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, no así las varillas más delgadas, ya que por su diámetro no fue necesario calentarlas para doblarlas.

También se tuvo que verificar que nuestra cimbra y nuestro acero se encontraran libres de contaminantes, tal y como lo estipula el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Tales elementos contaminantes pudieran ser: pintura, grasa, polvo, tierra, óxido, etc., lo que nos permitirá avanzar en el colado de nuestra losa.

A continuación, se procedió a tender las tuberías para las instalaciones eléctricas, sanitarias e instalaciones especiales.

Una vez concluida esta etapa, se colocaron tapas formando una especie de sandwich con la cimbra, amarrando estas con torsales de alambre, fijándolas a nuestra cimbra, dejando ventanas a lo largo y ancho de ella.

Estas ventanas se hicieron para poder vaciar a través de ellas, el concreto e introducir el vibrador de inmersión para concreto. Las ventanas se colocaron a una distancia aproximada de 3.0 mts. una de otra, con el objeto de poder verter el concreto dentro de las mismas, vibrándolo para obtener un colado mas uniforme y sin burbujas.

Como medio de precaución es necesario tener en la obra, vibradores de inmersión para concreto, de repuesto, ya sean eléctricos o de gasolina. En nuestro caso, se tuvieron un vibrador de gasolina y uno eléctrico de repuesto.

El proceso del colado se dividió en varias etapas, para lograr dar mas utilidades a nuestra madera, para sacarle mas provecho y así facilitar el colado.

Cabe aclarar que nuestra estructura vista de frente, tiene la forma de un triángulo isósceles, truncado por la parte superior y que la cimbra no se colocó a todo lo largo y ancho, de nuestra construcción, en un solo evento, sino que éste, se dividió en tres etapas, que consistieron cada una, en cimbrar aproximadamente de 10 a 15 mts., de largo, por el perímetro de nuestro triángulo.

Una vez terminado lo anteriormente explicado, se procedió a contratar el concreto, con el revenimiento adecuado para utilizar la bomba telescópica y así acelerar el colado. Se solicitó que el concreto viniera mezclado con aditivos para fraguado rapido, esto, para tener forma de descimbrar más pronto y acelerar nuestros trabajos de cimbrado, colado y descimbrado.

El concreto fue suministrado en ollas de 6.00 m³, incluyendo con éste un aditivo para fraguado rapido y un aditivo para la liga de concreto viejo con el nuevo. Con un intervalo de 3 hrs. entre una y otra, se colaban 2 ollas por día y en ocasiones hasta 3. Con esto quiero decir que se vaciaban entre 12 y 18 m³., por evento.

Con respecto a la bomba para el colado, se tomó la decisión de que no fuera estacionaria, sino que fuera telescópica, con un brazo de 45 mts., de longitud, para poder abrazar toda la estructura de madera sin tener que tocarla, con el fin de evitar las vibraciones en la superficie de la cimbra y no tener ninguna consecuencia, como: fracturas en los polines, tensores o en la misma superficie de contacto.

Al momento del colado, se tuvo que verter el concreto con mucho cuidado, previniendo que, por la altura, el golpe del mismo no fuera a producir un efecto de expansión que pudiera afectar a nuestra cimbra.

Una vez quitada la tapa de nuestra cimbra procedimos a el "curado de losa". Esto se hizo impregnando la superficie de la misma con agua, para que el concreto no perdiera humedad rápidamente y no llegara a su máxima resistencia a la compresión.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

EN EL CAPITULO I, Pude determinar cuantos y cuales son los artículos que se deben de considerar para poder llevar a cabo una obra de este tipo en el Distrito Federal, al cumplir con todas y cada una de las especificaciones necesarias para la ejecución de nuestra obra, y que se encuentran vertidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, y cumpliendo además, con las Normas Técnicas Complementarias.

Por la experiencia obtenida en esta primera etapa, es de suma importancia resaltar que las edificaciones en general no se pueden ni se deben construir al libre albedrío del constructor, y por esto, si no nos sujetamos a la reglamentación vertida en este capítulo, no sería factible la realización de nuestro proyecto.

EN EL CAPITULO II, Puedo concluir que para poder llevar a cabo con éxito el presupuesto de la obra que nos ocupa, debemos primeramente, realizar nuestro proyecto, e inmediatamente después, la cuantificación de la obra, para determinar los volúmenes de la misma y así saber la cantidad de materiales a usar y el costo de los mismos, ya que sin este tipo de análisis no sería posible realizar algún tipo de obra, con eficiencia.

Uno de los puntos no menos importante es tener elaborada la Explosión de Insumos, porque con esto podemos determinar la cantidad de obra a ejecutar, como su costo por actividad y el porcentaje con el que influye cada concepto dentro de la obra.

EN EL CAPITULO III, Concluyo que de no realizarse adecuadamente un Análisis de Precios Unitarios, no sería factible determinar el costo real de la obra, puesto que dentro de los mismos, debemos considerar los egresos derivados de la operación y de la realización de la obra que nos ocupa.

Con nuestras Matrices de Precios Unitarios, tenemos desglosados todos y cada uno de los elementos que componen dicho análisis, contando con esto podemos escalar los precios de los insumos para la obra, dependiendo de la fluctuación del mercado y así realizar la actualización adecuada de los mismos en el momento que sea necesario.

Con estas matrices podremos darnos cuenta de lo que se encarece nuestra obra con el paso del tiempo.

Esta obra se realizó en mas de 12 meses y por el tiempo de ejecución de los trabajos, fue necesario tener al día nuestros análisis.

EN EL CAPITULO IV, Comprobé una vez más, de lo necesarios que son los Programas de Obra, para tener los elementos necesarios para desarrollar una obra en tiempo y costo.

Puesto que dentro de nuestros programas tenemos el de Reporte de Egresos por Actividad, que nos indicará la cantidad de dinero indispensable por mes para cubrir eficientemente con los gastos.

Lo anteriormente expuesto nos ilustra con un ejemplo práctico de lo útiles que son los Programas de Obra

EN EL CAPITULO V, Pude darme cuenta de los procesos constructivos, que influyeron en la determinación de los Precios Unitarios y que pudieran dar una mayor seguridad a nuestra obra, tales como: el tipo de cimbra utilizado, la pluma telescópica, -para el colado del concreto-, el tipo de soldadura que se empleó en los traslapes de acero mayor de 3/4", etc.

El empleo de la soldadura del tipo 7018 de acero inoxidable, nos dió más seguridad, en los "traslapes" y en las "uniones a hueso", ya que no se empleó una soldadora pequeña, o de las utilizadas para talleres herrería, sino que se utilizaron plantas con mayor capacidad para fundir el electrodo, empleando el menor calor posible para no deteriorar nuestro acero y que este no perdiera sus propiedades para lo que fue diseñado.

Uno de los problemas más importantes, fue el de lograr determinar cómo se efectuarían los colados y si se emplearía bomba estacionaria o bomba telescópica.

En este caso se empleó una bomba estacionaria, con un brazo de 45 mts., de longitud, esto, para que las vibraciones no afectaran a nuestra estructura de madera.

Considero que el empleo de este equipo fue el más idóneo para esta obra en particular.

Cabe añadir, que el concreto fue suministrado en ollas de 6 m3., como lo mencioné en el proceso constructivo, el concreto fue mezclado con aditivos para el fraguado rápido y con aditivos para ligar concreto nuevo con concreto viejo.

Quiero agregar también, que al solicitar el concreto con aditivos para fraguado rápido, hay que tomar en cuenta el tiempo de colado, para no tener el fenómeno de espera de las ollas, porque esto nos acarrearía problemas de fraguado dentro de la misma y al concreto tendríamos que mezclare retardante de fraguado.

Esto nos afectaría en la resistencia a la compresión, además en tiempo y costo.

Cabe mencionar que en el trabajo aquí presentado, se le dió más importancia a la estructura de concreto que a los acabados.

Esto no quiere decir que debamos menospreciarlos, pues estos no influyeron tanto en el proceso de la obra, ya que fueron menores, comparados con la estructura de concreto y su proceso.

Como acabados podemos mencionar los más importantes, que consistieron en la colocación de piso de mármol y la fabricación de muebles especiales (puertas, bancas y muebles de madera de caoba), y la colocación de vitrales y cancelería, al frente y a los lados de nuestra nave.

BIBLIOGRAFIA.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

(Diario Oficial del 2 de Agosto de 1993)

Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones.

(Diario Oficial del 28 de Septiembre de 1987)

Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo.

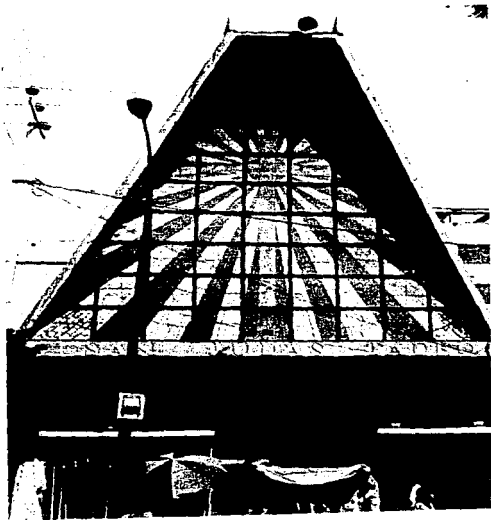
(Diario Oficial del 26 de Noviembre de 1987)

Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua Potable y Drenaje.

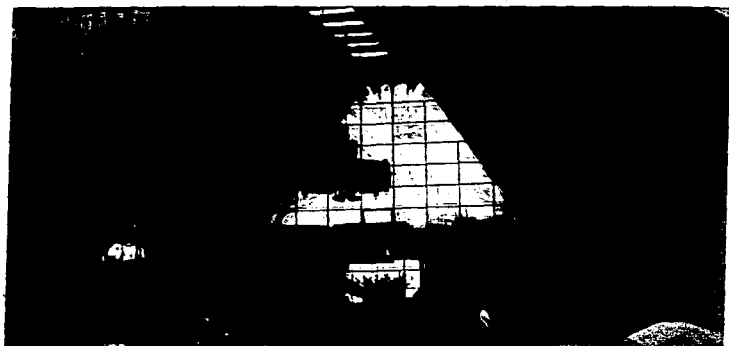
(Diario Oficial del 27 de Febrero de 1995)



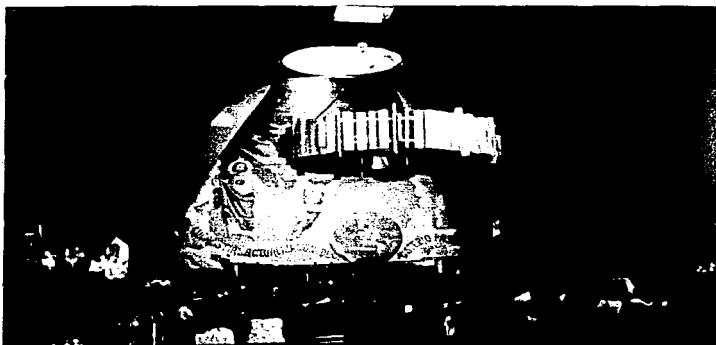
VISTA LATERAL



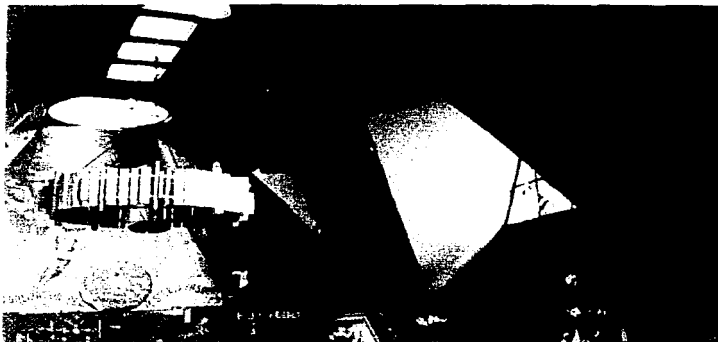
VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL DESDE EL INTERIOR



VISTA POSTERIOR DESDE EL INTERIOR



VISTA LATERAL DESDE EL INTERIOR