

PROCESOS EN SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRA

Proyecto 12 Aulas UAQ.

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

PROCESOS EN SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRA

Proyecto 12 Aulas UAQ.

Presenta.

Eduardo Estrada Vázquez

Jonathan Rodríguez Garza

Universidad Autónoma Querétaro
Facultad de Ingeniería

Contenido

Resumen	7
Justificación.....	8
Introducción.....	9

Capítulo 1. Supervisión

Supervisión del proyecto.....	10
Partes del proyecto.....	10
Papel del supervisor.....	10
Perfil del supervisor.....	11
Capacidad del supervisor.....	12

Capítulo 2. Responsabilidades del Supervisor

Organización.....	13
Dirección.....	13
Como dar instrucciones.....	14
Coordinación.....	14

Capítulo 3. Funciones del Supervisor

Revisión de documentos.....	15
Orientación a los empleados.....	16
Servicio Eficaz.....	17
Análisis para hacer o comprar	17

Capítulo 4. Etapas previas a la supervisión

Gabinete.....	18
En campo	18
Termino de la obra.....	18

Revisión de Proyecto 12 Aulas.

Capítulo 5. Proyecto de diseño

Planos arquitectónico.....	21
Planos de cimentación y especificaciones.....	22
Cuadros de especificaciones de zapata.....	23
Lineamiento del plano.....	24
Planos de Losas y Trabes de entrepiso con especificaciones.....	26
Detalle de Azotea corte transversal.....	27
Planos de Losas y Trabes de azotea con especificaciones.....	28
Detalle de escaleras.....	29

Capítulo 6. Proceso Constructivo.

Cimentación.....	30
Estructura.....	32
Losas.....	35
Cimbra.....	36
Colado de trabes y losas.....	39
Descimbrado de trabes y losas.....	39
Acabados.....	39
Instalación eléctrica.....	40
Pintura.....	40
Pisos cerámicos.....	40
Empastado de azotea.....	41
Impermeabilización.....	41
Tarjeta de análisis de básicos.....	42
Tarjeta de análisis de varilla.....	44

Capítulo 7. Generadores de Obra

Excavación.....	46
Plantilla.....	46
Concreto de zapatas.....	46
Concreto de trabes de cimentación.....	47
Acero de zapatas.....	48
Zoclo.....	55
Muro de enrase.....	56
Firme.....	56
Botaguas de concreto.....	56
Losa de entrepiso.....	57

Trabes.....	58
Losa de Azotea.....	61

Capítulo 8. Análisis de costos

Integración de costos.....	62
Mano de Obra.....	63
Análisis de rendimientos.....	65
Catalogo de materiales.....	71
Catalogo de P.U.....	77

Capítulo 9. Control

Dominio del proyecto.....	85
Patrones de comunicación en grupo.....	85

Capítulo 10. Supervisión vista en obra

Elementos a considerar.....	87
Comparamos lo ejecutado con lo planeado.....	87
Hacer que las cosas sucedan.....	87

Capítulo 11. Bitácora

Uso de Bitácora.....	88
Formato que debe cumplir.....	88
Estructura de notas.....	89
Clasificación de nota.....	89
Reglamento.....	89
Reglas generales.....	90
Apertura de Bitácora.....	91

Capítulo 12. Descripción fotográfica.....93

Conclusiones

Bibliografías

Anexos



Centro Universitario, Agosto 2010.

A QUIEN CORRESPONDA:

Hago constar que el (os) pasante (s) de la Licenciatura de Ingeniería Civil **C. EDUARDO ESTRADA VÁZQUEZ y JONATHAN RODRÍGUEZ GARZA** aprobaron (n) la TESINA del **CURSO “ELEMENTOS PRÁCTICOS DE LA CONSTRUCCIÓN”** impartido por el Centro de Educación Continua para lo cual presentan el trabajo titulado **“PROCESOS EN LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRA”**.

Aprobada con fines de Titulación.

M. en I. GERARDO RENÉ SERRANO GUTIÉRREZ
ASESOR DE TESIS

Como fruto de una nueva opción este documento contiene datos en el proceso de la supervisión de obra de una vivienda, verán satisfechas las necesidades de aprendizaje y estrategias para el control del proyecto.

¿Cómo pueden ordenarse y programarse las actividades que conduzcan a metas?

En esta parte del proceso de desarrollo del proyecto se formulan las estrategias y se ve en perspectiva cómo cumplir con los objetivos, consideramos que hemos logrado realizar un proyecto con éxito, si fueron cumplidos los objetivos de costo, tiempo, calidad, han sido satisfechos tanto al cliente como los involucrados en el proyecto.

En definición el proyecto es un conjunto de especificaciones que se maneja en el proceso de la supervisión de obra, se fijan de un modo y otro las metas que se persiguen para cumplir los propósitos.

Nuestro medio se encuentra en constante cambio de demanda y profesionistas con mayor capacidad para enfrentar retos de crecimientos, hoy en día cada vez hay más competencia por lo que debemos brindar un servicio eficaz.

Costo, tiempo y calidad.

Consiste siempre de los requerimientos del sector productivo en el control y supervisión de proyectos, nuestra facultad encara un momento en el que es necesario brindar oportunidades de desarrollo de los estudiantes universitario, para tener un mejor nivel y ser competitivos.

LA SUPERVISIÓN EN OBRA

La supervisión de obra puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso de un proyecto. Un número grande de problemas estructurales y de servicio en las construcciones no son atribuibles a deficiencias del diseño o de los materiales, sino principalmente, al mal desempeño de la supervisión.

El profesional que desempeña el trabajo de supervisor de obra se enfrenta no sólo a problemas de carácter técnico, sino también a conflictos generados por la interacción humana. Además de las competencias necesarias para afrontar los problemas de carácter técnico y humano, el supervisor debe contar con un conjunto de valores y actitudes positivas para un adecuado desempeño de su labor. Para el cumplimiento de sus objetivos, la supervisión debe hacer un uso correcto de los medio de comunicación a su alcance, principalmente de la bitácora de obra.

CAPÍTULO 1.

SUPERVISIÓN

Es la actividad de apoyar y vigilar la coordinación de actividades de tal manera que se realicen en forma satisfactoria.

❖ SUPERVISION DEL PROYECTO

Proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto o servicio único para alcanzar un objetivo sujeto a restricciones de costo y tiempo

❖ PARTES DEL PROYECTO

- Definir lo que se quiere
- Especificar objetivos y fases
- Analizar proyecto y especificaciones.
- Definir quienes son los involucrados o participantes
- Organización
- Control de la operación
- Costo y tiempo bien definidos

❖ PAPEL DEL SUPERVISOR

La supervisión de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a una serie de actividades para alcanzar los objetivos del proyecto

El éxito del supervisor en el desempeño de sus deberes determina el éxito o el fracaso de los programas y los objetivos del departamento. El individuo solo puede llegar a ser buen supervisor a través de una gran dedicación y de una experiencia ilustrativa y satisfactoria adquirida por medio de experiencia y programas formales.

Debe lograr realizar un proyecto con éxito, cumplir los objetivos de costo, tiempo, calidad, han sido satisfechos tanto al cliente como los involucrados en el proyecto.

❖ PERFIL DEL SUPERVISOR

Conforme a las condiciones actuales operativas de la industria de la construcción, el supervisor debe ser un profesionalista en cualquiera de las carreras afines a la construcción.

- Flexible
- Toma la iniciativa
- Comunicador
- Integrador
- Toma de decisiones
- Resuelve problemas
- Capaz de ver el proyecto de forma integral
- Motivador
- Planeador
- Optimista
- Luchador
- Psiquiatra

En atención a estos requerimientos se deduce que el supervisor debe ser un profesionalista con las siguientes características: EXPERIENCIA, La suficiente para comprender e interpretar todos los procedimientos constructivos contenidos en las especificaciones y planos de proyecto a utilizarse; CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN, la necesaria para ordenar todos los controles que deben llevarse para garantizar una obra a tiempo de acuerdo a la calidad especificada y al costo previsto; SERIEDAD, para representar con dignidad al contratante en todo lo que respecta al desarrollo técnico de la obra; PROFESIONALISMO.

Para cumplir con todas las obligaciones que adquiriera al ocupar el cargo. Conviene señalar el compromiso de informar oportuna y verbalmente al fiduciario sobre los avances e incidencias del desarrollo de los trabajos; HONESTIDAD, Ya que habrá de autorizar situaciones técnicas y el pago de los trabajos realizados; CRITERIO TÉCNICO.

Para discernir entre alternativas cual es la más adecuada y propia sin perder de vista los intereses del fiduciario que lo contrata; ORDENADO, Para poder controlar toda la documentación que requiere la función encomendada.

❖ CAPACIDAD DEL SUPERVISOR.

La capacidad del supervisor para comprender a sus empleados y trabajar eficazmente con ellos y con las personas con quienes está en contacto determinará, en gran medida, su éxito o su fracaso. Uno de los factores más importantes que contribuirán al éxito del supervisor en todo cuanto haga es poseer y saber usar sus cualidades de orientador y guía. He aquí algunas de sus cualidades:

- 1.- Estar bien enterado de las personas y su trabajo.
- 2.- Tener confianza en sí mismo.
- 3.- Hacer hincapié en la actividad esforzada y constante.
- 4.- Tener actitudes objetivas.
- 5.- Ser sencillo.
- 6.- Ser capaz y tomar decisiones acertadas.
- 7.- Estar dispuesto a emprender una acción contraria cuando sea necesario.
- 8.- Ser capaz de resistir presiones

CAPÍTULO 2.

RESPONSABILIDADES DEL SUPERVISOR

Una buena supervisión exige que antes de echar a andar un proyecto se piense detalladamente en lo que debe hacerse para llevar a cabo la operación.

❖ ORGANIZACIÓN

Desde el momento en que los hombres comenzaron a trabajar en equipo para alcanzar un fin común, se hizo necesaria la organización. Esto nace de la necesidad de encontrar las formas más eficaces para lograr hacer algo. Cuando varias personas colaboran en determinada actividad, alguien debe hacerse cargo de ella y asumir las responsabilidades. El proceso de organización ayuda a lograr que el esfuerzo cooperativo sea eficaz gracias a la determinación de las relaciones internas que ponen en claro las líneas de autoridad, la orientación del trabajo y los conductos de información. Algunos aspectos del proceso ayudan a que se comprenda la naturaleza de lo que sucede cuando se organizan o reorganizan operaciones del trabajo.

❖ DIRECCIÓN

En este proyecto pondremos especial atención a los métodos del supervisor para "dirigir" las operaciones del trabajo. Para los fines de nuestra exposición, la palabra dirigir la utilizaremos en el sentido de comunicar decisiones, ordenes, orientaciones, instrucciones u otra información, a subordinados.

La palabra "subordinados" la empleamos para identificar a quienes rinde informes a un supervisor y que están bajo la dirección de este. El subordinado puede, a su vez, transmitir información a otros que le rinden informes. Cuando el supervisor da instrucciones, se está comunicando con sus subalternos dentro de la organización.

❖ COMO DAR INSTRUCCIONES.

Aunque el supervisor puede complementar la dirección del trabajo valiéndose de varios medios, sobre todo debe confiar en el poder de la palabra.

Todos los supervisores han tropezado con dificultades para lograr que los empleados comprendiesen lo que se les quería decir.

- 1.- Las palabras encierran significados distintos para personas diferentes.
 - 2.- Las palabras pueden utilizarse incorrectamente.
 - 3.- Las palabras pueden no haberse escrito u oído claramente.
 - 4.- Las palabras quizá sean inadecuadas para transmitir su pleno significado.
- Es necesario poner gran cuidado en evitar estas dificultades.

❖ COORDINACIÓN.

Para asegurar la acción eficaz de los empleados, debe prestarse atención a la relación que cada proceso, tarea o actividad guarda con los demás. Una vez empezada, la actividad de trabajo debe fluir sin obstáculos, sin fricciones, sin acciones inútiles y la menor cantidad de demoras posibles. Esto se logra mediante la coordinación.

La coordinación representa las acciones emprendidas para asegurar que la corriente de trabajo tenga su tiempo debidamente fijado, que todas las operaciones encajen debidamente unas con otras y que existan relaciones armoniosas entre todos los aspectos de la operación del trabajo.

La coordinación de esfuerzos y labores dependen del grado en el que el trabajo este bien planificado y organizado.

Es muy importante que a cada uno de los empleados se les den instrucciones claras acerca de cómo y cuando tiene que cumplir con su parte de trabajo.

También el supervisor tiene que ejercer su vigilancia para que logren resultados satisfactorios.

CAPÍTULO 3.

FUNCIONES DEL SUPERVISOR

❖ REVISIÓN DE DOCUMENTOS

- **PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS**

De la tierra.

De los trámites oficiales.

De los anexos técnicos.

Hacer directorio de la obra.

Recabar documentos generales de consulta y control.

- **AL INICIO DE LAS OBRAS**

Revisión general del proyecto y especificaciones.

Revisión de presupuestos.

Revisión de contratos y conocimientos técnicos responsables por parte de los contratistas.

Revisión de trámites oficiales.

Reunión de contratistas para el inicio de la obra.

Adjudicación de frentes para cada contratista.

Revisión de programas de obra.

- **DURANTE LAS OBRAS.**

Control de calidad.

Control de tiempo.

Control de costo.

- **PREVIAS AL TERMINO DE LAS OBRAS**

Elaborar el finiquito de la obra faltante.

Recopilar los anexos técnicos.

Establecer los programas para revisión y recepción de viviendas.

- **AL TERMINO DE LAS OBRAS**

Recepción de viviendas, urbanización, infraestructura, obras exteriores y equipamiento urbano.

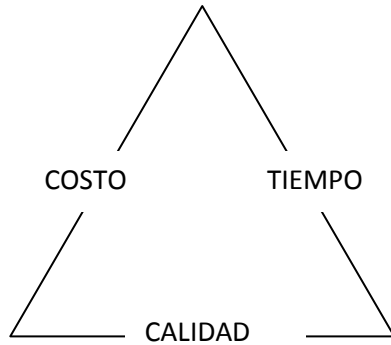
❖ **ORIENTACIÓN A LOS EMPLEADOS**

En el supervisor descansa una de las principales responsabilidades de la orientación de los empleados. Cada supervisor es responsable de su parte de la orientación del empleado y de proporcionar a este último la información que haya recibido anteriormente.

El supervisor debe hacer lo siguiente

- 1.- Presentar al recién ingresado a todos los demás empleados.
- 2.- Proporcionarle información fundamental del empleo.
- 3.- Exponer los deberes y responsabilidades del empleo.
- 4.- Explicarle la disposición material del local y la rutina de trabajo de la unidad.
- 5.- Exponerle cuales son los programas de salud, seguridad y licencias por enfermedad.

❖ SERVICIO EFICAZ.



- Tener buena relación con el cliente

❖ ANÁLISIS PARA HACER O COMPRAR

✓ Hacer

- ¿Más barato? (no siempre)
- Fácil integración de operaciones
- Utilizar capacidad ociosa existente
- Mantener control directo
- Mantener la confidencialidad de diseño y producción
- Evitar proveedores poco confiables
- Estabilizar fuerza de trabajo existente

✓ Comprar

- ¿Más barato? (no siempre)
- Utilizar las habilidades de los proveedores
- Requerimientos de pequeños volúmenes (no rentables para producir)
- Capacidad limitada
- Aumento en la fuerza de trabajo existente
- Mantenimiento de múltiples fuentes (lista de proveedores calificados)
- Control indirecto

❖ PROVEEDORES

Involucra la recepción de propuestas u ofertas y la aplicación del criterio de evaluación para seleccionar al proveedor.

Asegurar que el desempeño del proveedor cumpla con requerimientos contractuales.

Tener a la mano directorio de proveedores y catálogo de productos y servicios.

CAPÍTULO 4.

ETAPAS PREVIAS A LA SUPERVISIÓN

❖ GABINETE

Anteproyecto:

Programa de necesidades.

Recursos.

Investigaciones.

Proyecto:

Planos.

Catalogo de especificaciones.

Programa.

Presupuestos.

Contratos.

Licencias y permisos.

❖ CAMPO

Obra:

Obras preliminares.

Cimentación.

Estructura.

Instalaciones.

Acabados.

❖ TERMINO DE LA OBRA

Estimaciones.

Números generadores.

Fotografías.

Memoria y bitácoras.

Cartas de liberación y finiquito.

Acta de terminación.

- ✓ **Entrega de obra.**

ESTIMACIONES

Para la obtención de recursos económicos en la obra, se acostumbra presentar al cliente una evaluación económica del avance del período.

ESTIMACIONES DE OBRA PÚBLICA

En el caso de Obra Pública y contratos a precios unitarios, será la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, la que defina la operatividad de la construcción y en este tipo de obra podrían generarse las siguientes estimaciones.

ESTIMACIÓN DE OBRA NORMAL

Estimación del avance de los conceptos contemplados en el contrato, volúmenes que no rebasen los presupuestos y precios unitarios contratados.

ESTIMACIÓN DE OBRA ADICIONAL O EXCEDENTE

Estimación del avance de los conceptos contemplados en el contrato, pero con volúmenes que exceden al presupuesto y precios unitarios contratados.

ESTIMACIÓN DE OBRA EXTRAORDINARIA O FUERA DE CONTRATO

Estimación del avance de obra o conceptos no contratados y, volúmenes del avance conciliado y precios unitarios de los mismos.

ESTIMACIONES DE REAJUSTE O ESCALATORIAS

Son las estimaciones del ajuste de precios unitarios debido a diferencias con respecto a los contratados inicialmente. El ajuste puede calcularse con la actualización de todos los insumos y de cada uno de los precios unitarios; o mediante la utilización de índices de actualización global autorizados que pueden aplicarse sobre las estimaciones normales, excedentes o extraordinarias.

ESTIMACIONES DE OBRA PRIVADA.

En la obra privada serán los clientes los que determinen en acuerdo con la empresa constructora la forma de estimación para llevar un control exacto del avance físico de la obra. En este tipo de obra podemos llevar un control global de la obra normal, excedente, extraordinaria y actualizar los precios unitarios para obtener un solo importe de la estimación.

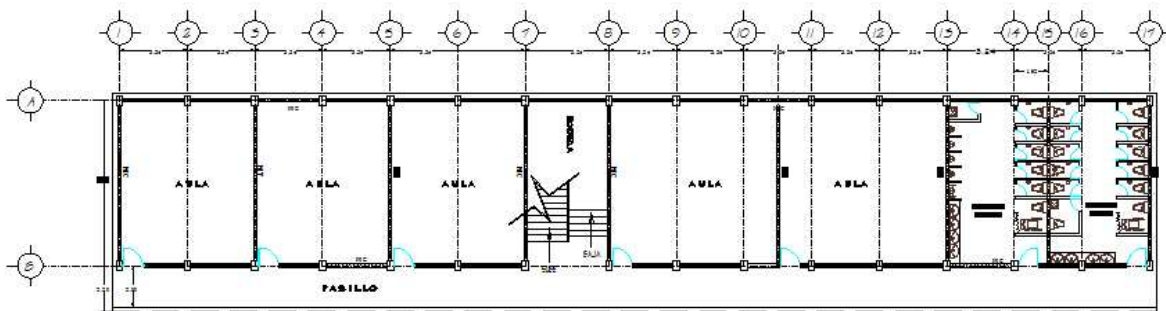
CAPÍTULO 5.

PROYECTO DE DISEÑO

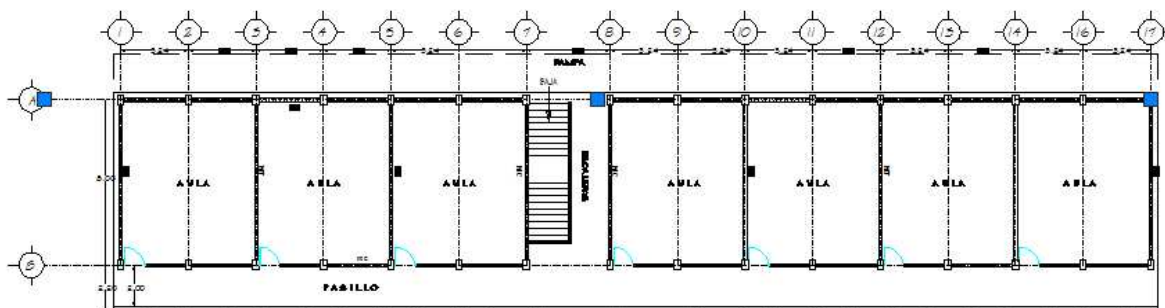
- ✓ Verificación de planos.

Para una buena supervisión es necesaria la revisión del plano y verificar las normatividad que marca el plano para también poder llevar un buen dominio de lo que se quiere generar y controlar el proyecto, así mismo para su análisis de precios unitarios.

❖ PLANOS ARQUITECTÓNICOS.



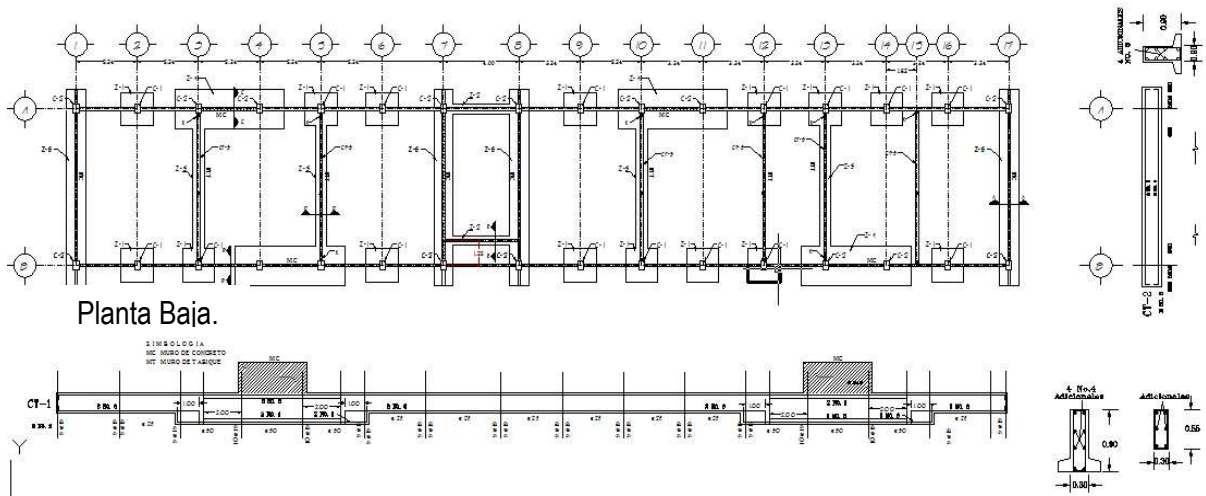
Planta Baja.



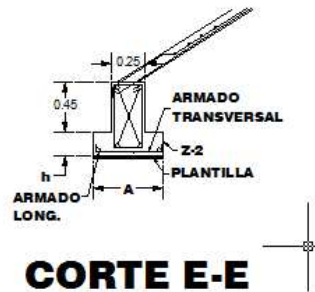
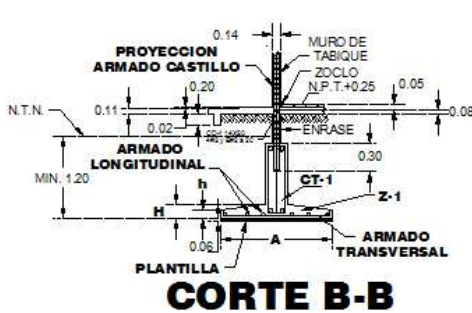
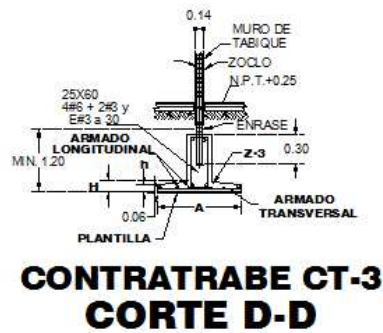
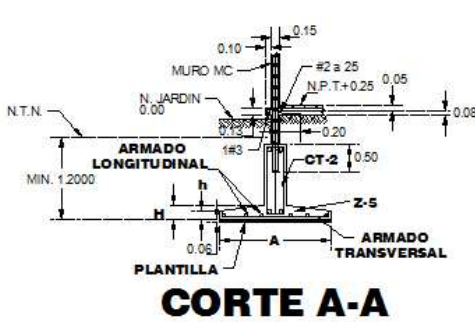
Planta Alta.

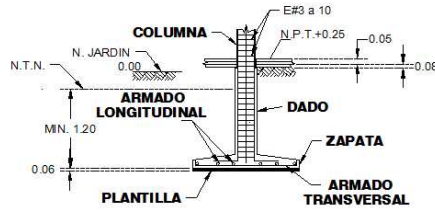
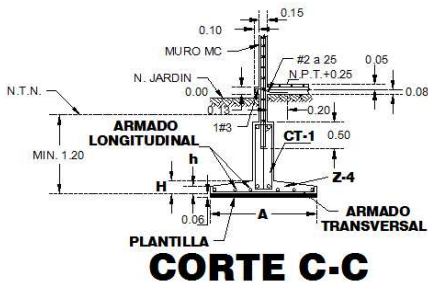
En la verificación de planos observamos que no fue necesario ningún cambio, el proyecto arquitectónico fue realizado como marca se muestra en los planos, al no haber modificaciones no hubo cambio en el presupuesto.

❖ PLANOS DE CIMENTACIÓN.



La cimentación cuenta con cinco tipos de zapatas de concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$, las cuales cuatro zapatas se excavaron la misma altura aproximado de 130cm.





ANCLAJE TIPO DE COLUMNA

- CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE ZAPATAS**

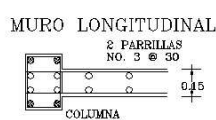
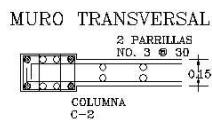
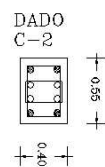
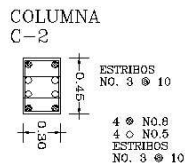
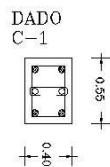
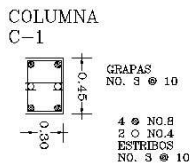
Datos de unidades de medidas de zapatas y detalles de dobles y traslapes de varilla, de columnas, dados, castillos y muros.

TABLA DE ZAPATAS

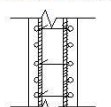
TIPO	A	B	h	H	A R M A D O		ft. Ton/m ²
					TRANSVERSAL	LONGITUDINAL	
Z-1	170	170	20	30	NO. 4 @ 20	NO. 4 @ 20	15.00
Z-2	60	---	15	15	NO. 3 @ 25	2 NO. 3	
Z-3	60	---	15	15	NO. 3 @ 25	NO. 3 @ 25	
Z-4	200	680	15	25	NO. 4 @ 14	NO. 3 @ 19	
Z-5	100	1000	15	20	NO. 3 @ 19	NO. 3 @ 20	

DETALLES DE DOBLEZ Y TRASLAPES

NUMERO	ϕ	R(cm)	e(cm)
2	1/4"	1.2	20
2.5	5/16"	2.4	32
3	3/8"	2.8	40
4	1/2"	3.8	50
5	5/8"	4.8	60
6	3/4"	5.8	80
8	1"	7.6	100



NOTA:
EN MUROS MC COLAR GRAPAS
NO. 3 A 60 EN AMBOS SENTI-
DOS UNIENDO LAS DOS PA-
RILLAS EN REFUERZO.



DE CASTILLO
CT-3

PLANTA

LINDAMIENTOS QUE MARCA EL PLANO

Aquí nos indica las especificaciones que nos rige el plano para ejecución.

ESPECIFICACIONES.-

*EL RELLENO QUE SE HAGA BAJO FIRMES SERA DE 30cm CON TEPETATE O

CIMBRA

*LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA NIVELADA O A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

COMPACTACION:

GRAVA CEMENTADA CON UN PESO VOLUMETRICO MINIMO DE 1700 kg/m³ COMPACTADA EN CAPAS DE 15 cm CADA UNA, LA COMPACTACION SE HARA CON PISON METALICO DE 18 kg DE PESO Y UN MINIMO DE 15 GOLPES A UNA ALTURA DE 30cm. LA HUMEDAD DEL RELLENO DEBERA SER LA OPTIMA SEGUN RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CONCRETO:

*SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE $F_c=250$ kg/cm² ES RECOMENDABLE CONSULTAR A UN LABORATORIO PARA QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCION DE LOS AGREGADOS EXISTENTES EN EL LUGAR.

*EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2cm (3/4")

*RECUBRIMIENTOS LIBRES ZAPATAS 4cm CONTRATRADES, CADENAS 2cm, COLUMNA 3cm DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.

*LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO POBRE DE 6cm DE ESPESOR CON UN $F_c=100$ kg/cm².

ACERO

*SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA $F_y=4200$ kg/cm²

*LONGITUD DE TRASLAPES 40 DIAMETROS, ESCUADRAS 12 DIAMETROS SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA VER TABLA.

*TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERRO CUYO DIAMETRO SERA, 6 VECES EL DE LA VARILLA.

*TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE OBRAS Y PROYECTOS DE LA U.A.Q.

- ✓ Las especificaciones se complementan con el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.

Reconocimiento del sitio

Como lo define el artículo 170 del Capítulo VIII del Título Sexto del Reglamento, para fines de las presentes Normas, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales:

- Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena y de rellenos no controlados.

- b) Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenoso intercalado con capas de arcilla lacustre; el espesor de estas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

- c) Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

NOTAS QUE CONTIENE EL PLANO.

Aquí verificamos las notas son los pasos o reglas para su mejor interpretación de los planos.

NOTAS:

***ACOTACIONES EN METROS**

***CONSULTE EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LOCALIZACION DE CADENAS, MUROS Y NIVELES.**

***LOS ENRASES EN CIMENTACION SE HARAN CON TABIQUE DE CONCRETO DE 15X20X40cm CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 PARA RECIBIR LAS CONTRA-TRABES O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.**

***UTILICÉSE ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA EN CASO DE QUE NO CONCUERDE CON LAS DIMENSIONES GENERALES DEL PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE CONSULTESE A LA DIRECCION DE OBRAS Y PROYECTOS DE LA U.A.G.**

***ESTAS ESPECIFICACIONES SE COMPLEMENTAN CON LAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DF. 2004 Y LAS DEL A.C.I. 318-83.**

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

ARTÍCULO 1.- Las disposiciones del presente Reglamento y de sus Normas Técnicas Complementarias, son de orden público e interés social.

Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio del Distrito Federal, deben sujetarse a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento; de este Reglamento, sus Normas Técnicas Complementarias y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

NOTAS IMPORTANTES:

EL NUMERO DE ENTREEJES, DE MUROS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES ES EL QUE MUESTRE EL PROYECTO ARQUITECTONICO
 LOS MUROS TRANSVERSALES DE CONCRETO REFORZADO SERAN EN # DE 4 PARA EDIFICIOS QUE TENGAN DE 10 a 13 EE, EN # DE 3 PARA EDIFICIOS DE 8 a 9 EE, Y EN # DE 2 PARA EDIFICIOS DE 5 a 7 EE, PROCURANDO EN LO POSIBLE QUE SEAN SIMETRICOS.

LA UBICACION DE ESTOS MUROS SERA: CASO 4 MUROS - 2 EN CABECEROS Y 2 EN ESCALERA

CASO 3 MUROS - 2 EN CABECEROS Y 1 EN ESCALERA

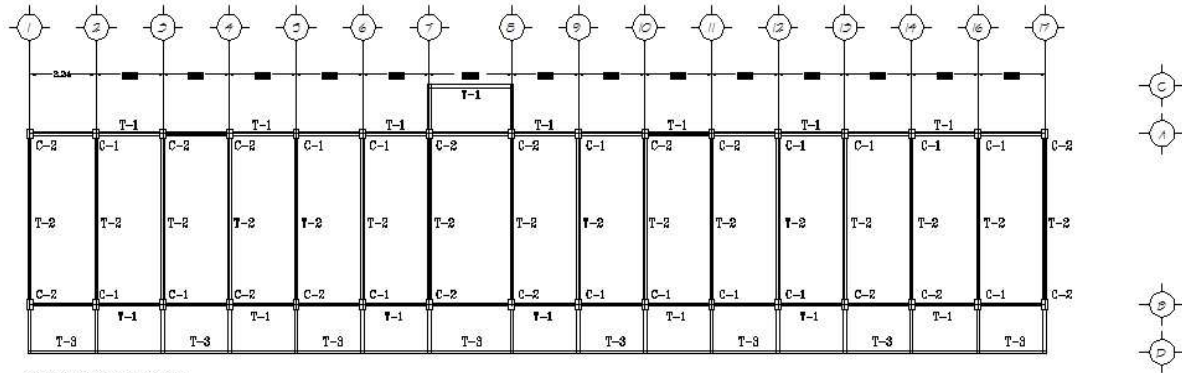
CASO 2 MUROS - 2 EN CABECEROS

EL RESTO DE LOS MUROS TRANSVERSALES EN EJES ESTRUCTURALES SERA TABIQUE ROJO RECOCIDO O SIMILAR, LIGADOS A LA ESTRUCTURA, PROCURANDO EN LO POSIBLE QUE SEAN SIMETRICOS.

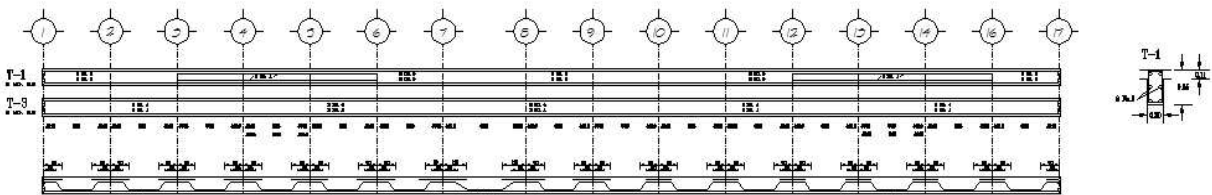
LOS MUROS LONGITUDINALES SIEMPRE SON DE CONCRETO Y SE CONSTRUIRAN UN MINIMO DE 4 MUROS EN EDIFICIOS DE 10 A 13 EE Y 2 MUROS EN EDIFICIOS DE 6 A 9 EE.

❖ PLANOS DE LOSAS Y TRABES DE ENTREPISO

Observamos la colocación de la estructura de la losa, la colocacion de columnas y trabes, como su armado de la losa.

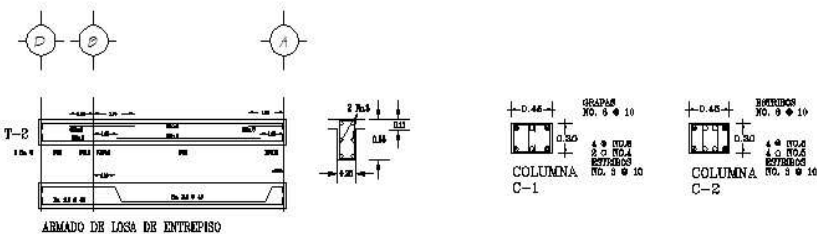


PLANTA DE ENTREPISO



ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO

Muestra los cortes de los armados.



ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO

ALTERNATIVA DE ARMADOS	
SEPARACION NO. 2.5	SEPARACION NO. 3
28	40
25	38
36	50
40	55

Especificaciones que nos rige el plano estructural para su construcción de losa de entre piso y nota para poder interpretar los planos correctamente.

ESPECIFICACIONES

CIMBRA:

- * LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA Y NIVELADA O A PLOMO
- * EL ENGRASADO DEBERA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL REFUERZO
- * EL APOYO DE PUNTALES Y PIES DERECHOS DEBERAN HACERSE SOBRE ARRASTRES ADECUADOS, PERFECTAMENTE APOYADOS EN EL TERRENO CON CUÑAS DOBLES DEL ANCHO DE PUNTALE.

CONCRETO:

- * SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO PARA UN $F_c=250 \text{ Kg/cm}^2$ TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO QUE SERA DE (3/4") MEZCLADO A MAQUINA
- * RECUBRIMIENTOS LIBRES DE LOSA Y RAMPA 1.5 cm.
- * LOS RECUBRIMIENTOS ESPECIFICADOS DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO, ASEGURANDO EL REFUERZO PARA EVITAR MOVIMIENTOS.

ACERO:

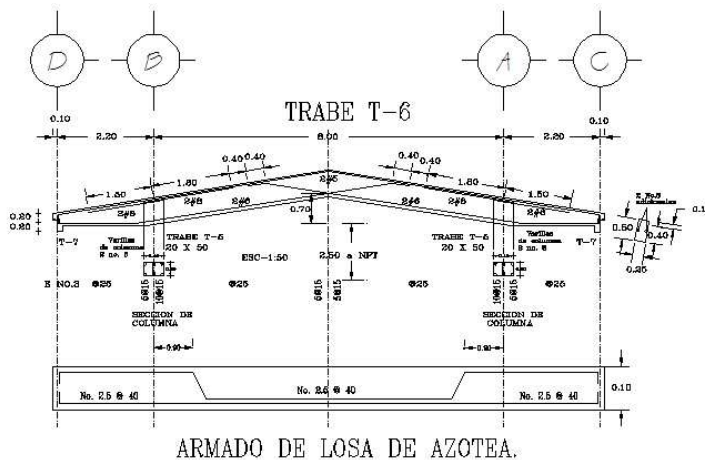
- * EL ACERO DE REFUERZO SERA DE $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ALTA RESISTENCIA
- * TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 6 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.

NOTAS:

- * ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- * EL PERALTE DE LA LOSA SERA DE 11 CMS.
- * EN UNA MISMA SECCION NO DEBERA TRASLAPARSE MAS DE LA TERCERA PARTE DEL REFUERZO.
- * NO SE DEJARAN MAS DE DOS TRASLAPES CONTINUOS, DEBIENDO ALTERNARSE CON LAS VARILLAS CONTINUAS.
- * VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE.

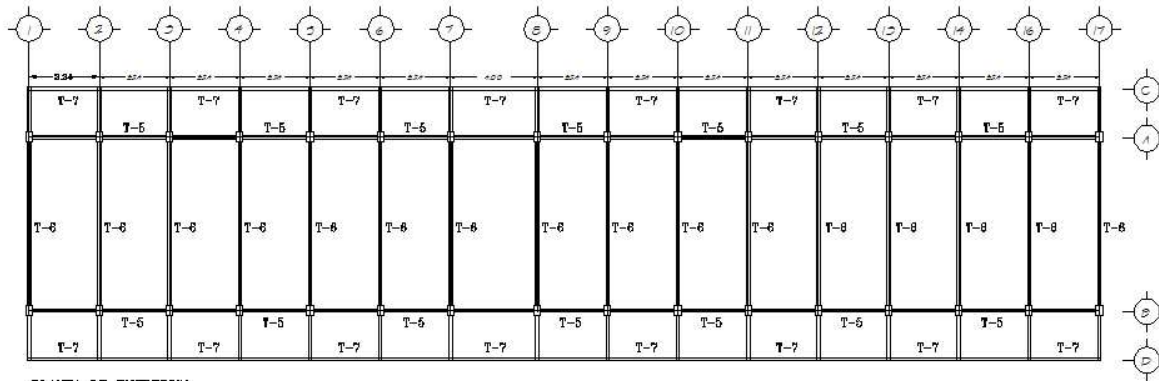
❖ DETALLE TRANSVERSAL DE AZOTEA

Aquí observamos las alturas y pendiente de la losa de azotea.

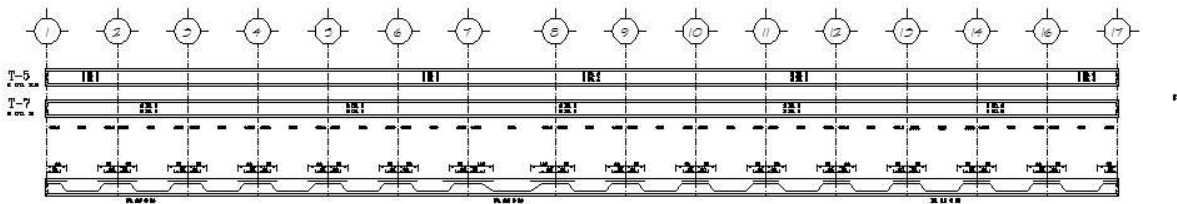


❖ PLANOS DE LOSAS Y TRABES DE AZOTEA

Observamos la colocación de la estructura de entrepiso y el número y colocación de trabes y el armado de la losa.



PLANTA DE ENTREPISO



ARMADO DE LOSA DE AZOTEA

Nuevamente observamos las especificaciones ahora para la losa de azotea y la nota para la interpretación del plano.

ESPECIFICACIONES

CIMBRA:

- * LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA Y NIVELADA O A PLOMO
- * EL ENGRASADO DEBERA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL REFUERZO
- * EL APOYO DE PUNTALES Y PIES DERECHOS DEBERAN HACERSE SOBRE ARRASTRES ADECUADOS, PERFECTAMENTE APOYADOS EN EL TERRENO CON CUÑAS DOBLES DEL ANCHO DE PUNTAL

CONCRETO:

- * SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO PARA UN $F_c=250 \text{ Kg/cm}^2$ TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO QUE SERA DE (3/4") MEZCLADO A MAQUINA
- * RECUBRIMIENTOS LIBRES DE LOSA Y RAMPA 1.5 cm.
- * LOS RECUBRIMIENTOS ESPECIFICADOS DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO, ASEGURANDO EL REFUERZO PARA EVITAR MOVIMIENTOS.

ACERO:

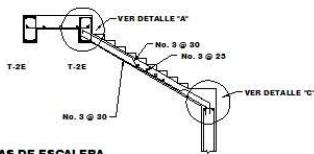
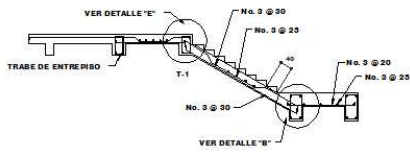
- * EL ACERO DE REFUERZO SERA DE $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ALTA RESISTENCIA
- * TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 6 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA

NOTAS:

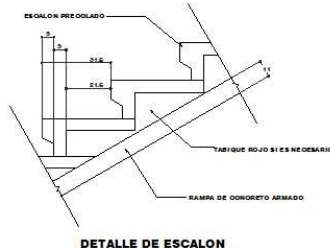
- * ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- * EL PERALTE DE LA LOSA SERA DE 11 CMS.
- * EN UNA MISMA SECCION NO DEBERA TRASLAPARSE MAS DE LA TERCERA PARTE DEL REFUERZO.
- * NO SE DEJARAN MAS DE DOS TRASLAPES CONTINUOS, DEBIENDO ALTERNARSE CON LAS VARILLAS CONTINUAS.
- * VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE.

❖ DETALLE DE ESCALERAS

Verificamos los armados y las dimensiones, observamos y ejecutamos las especificaciones que nos rige el plano.



RAMPAS DE ESCALERA



DETALLE DE ESCALON

ESPECIFICACIONES

CIMBRA:

- * LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA Y NIVELADA O A PLOMO
- * EL ENGRASADO DEBERA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL REFUERZO
- * EL APOYO DE PUNTALES Y PIES DERECHOS DEBERAN HACERSE SOBRE ARRASTRES ADECUADOS, PERFECTAMENTE APOYADOS EN EL TERRENO CON CUÑAS DOBLES DEL ANCHO DE PUNTAL

CONCRETO:

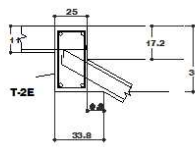
- * SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO PARA UN $F'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO QUE SERA DE $(3/4)'$ MEZCLADO A MAQUINA.
- * RECURRIMIENTOS LIBRES DE LOSA Y RANPA 1.5 cm.
- * LOS RECURRIMIENTOS ESPECIFICADOS DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO, ASEGURANDO EL REFUERZO PARA EVITAR MOVIMIENTOS.

ACERO:

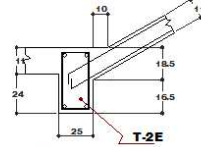
- * EL ACERO DE REFUERZO SERA DE $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ ALTA RESISTENCIA.
- * TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 6 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.

NOTAS:

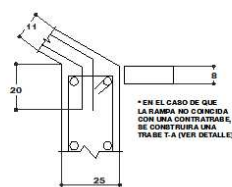
- * ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- * EL PERALTE DE LA LOSA SERA DE 11 CMS.
- * EN UNA MISMA SECCION NO DEBERA TRASLAPARSE MAS DE LA TERCERA PARTE DEL REFUERZO.
- * NO SE DEJARAN MAS DE DOS TRASLAPES CONTINUOS, DEBIENDO ALTERNARSE CON LAS VARILLAS CONTINUAS.
- * VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE.



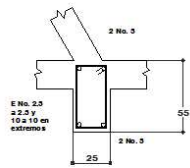
DETALLE "A"



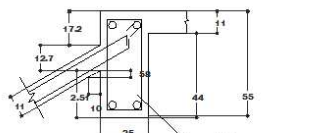
DETALLE "B"



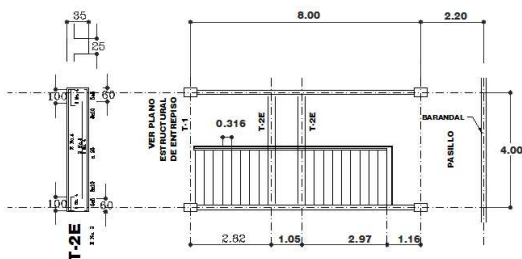
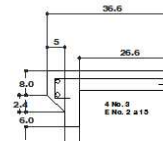
DETALLE "C"



*** TRABE T - A**



DETALLE "E"



PLANTA

CAPÍTULO 6.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

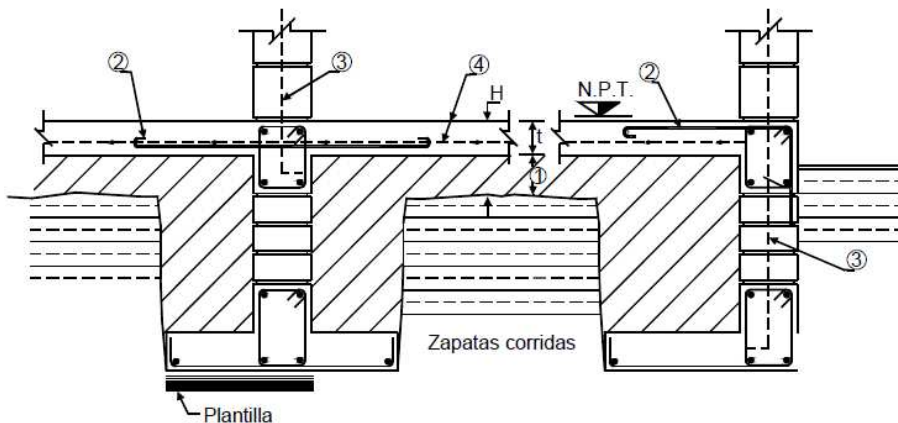
❖ CIMENTACIÓN.

Excavación

Al llevar a cabo las excavaciones es necesario conocer, tomando en cuenta el abundamiento, el talud o ángulo de reposo del material a excavar y disponer la superficie necesaria para depositar el producto de la excavación, previniendo derrumbes que podrían ocasionar accidentes y pérdidas de tiempo.

El abundamiento es el sobre volumen que adquiere el material cuando es excavado. En material suelto tipo I y II (tierra), el abundamiento es de un 30% de sobre volumen. En material suelto tipo III (rocas) es de un 40%.

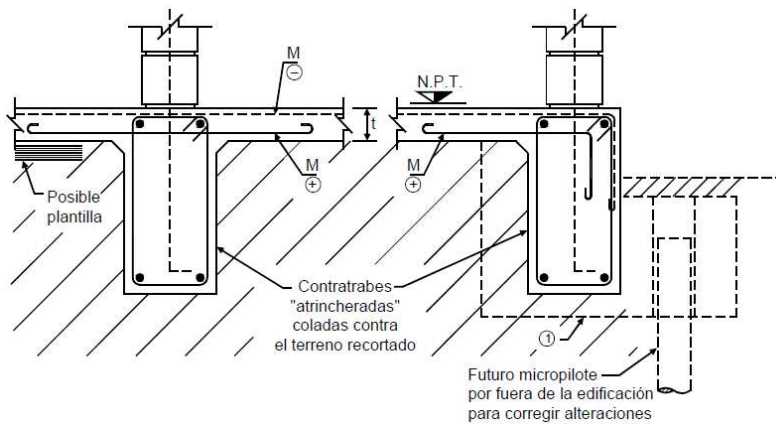
Zapatas de cimentación.



Nomenclatura:

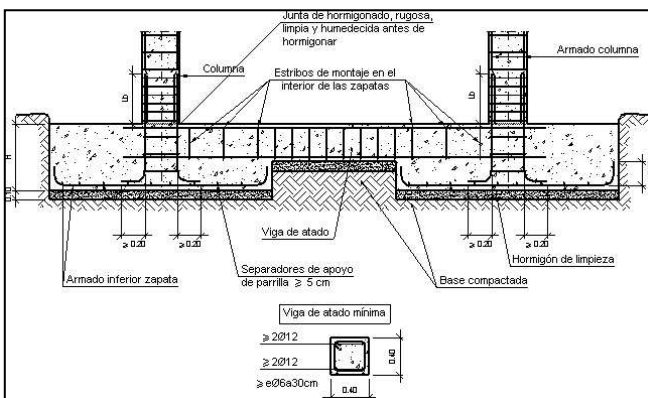
1. Material limo arenoso compactado al 95% para integrarse al firme como placa de cimentación de peralte (H). Este material está confinado lateralmente por las dalas de los cimientos.
2. Bastones que permitirán el trabajo de conjunto del firme armado, al dar continuidad a la malla electro soldada y además, proporciona la fuerza horizontal que requiere el equilibrio del cimiento de colindancia.

3. Armado de castillos, que deben quedar anclados al menos en la dala del cimiento y de preferencia en las esquinas, prolongarlo dentro del concreto "pobre" integrado a la piedra del cimiento.
4. Firme de espesor (t), que con su armado (malla electro soldada o varillas) Trabaja de conjunto con el material limo arenoso 1. Formando una "placa" (H) de cimentación y puede ser colado en una etapa posterior a la terminación de los cimientos, la posición del acero de refuerzo, puede aceptarse aún fuera del lecho alto, aceptando pequeñas fisuras que no alteran la respuesta deseada.
5. El uso de plantilla, debajo de la piedra del cimiento, sólo se justifica para limpieza en el proceso de la obra y posiblemente para algún efecto de repartición de carga concentrada, por arista o punta de las primeras piedras. En el caso de cimiento de concreto existe la pérdida de agua del concreto por absorción del terreno natural.



Dado de concreto, o prolongación de la losa y/o contratrabe que es muy conveniente para dejar previsto ya colado o con facilidad de colado futuro por el exterior de la edificación, esta previsión permitirá fácilmente "corregir" cualquier tendencia de desplome o hundimiento, debido especialmente a alteraciones del subsuelo por bombeo de aguas freáticas, por descargas vecinas, o modificaciones de la propia estructura esta previsión es válida y fácilmente realizable, para cualquiera de las soluciones comunes de cimentación, representa una técnica rápida y económica cada vez más difundida como eficaz recimentación.

Antes de colar se verifica el armado y amarres de las zapatas.



❖ RELLENO

El terreno deberá quedar completamente plano, para ésto en ocasiones habrá necesidad de rellenar algunas áreas; esto se puede hacer con grava cementada o suelo-cemento.

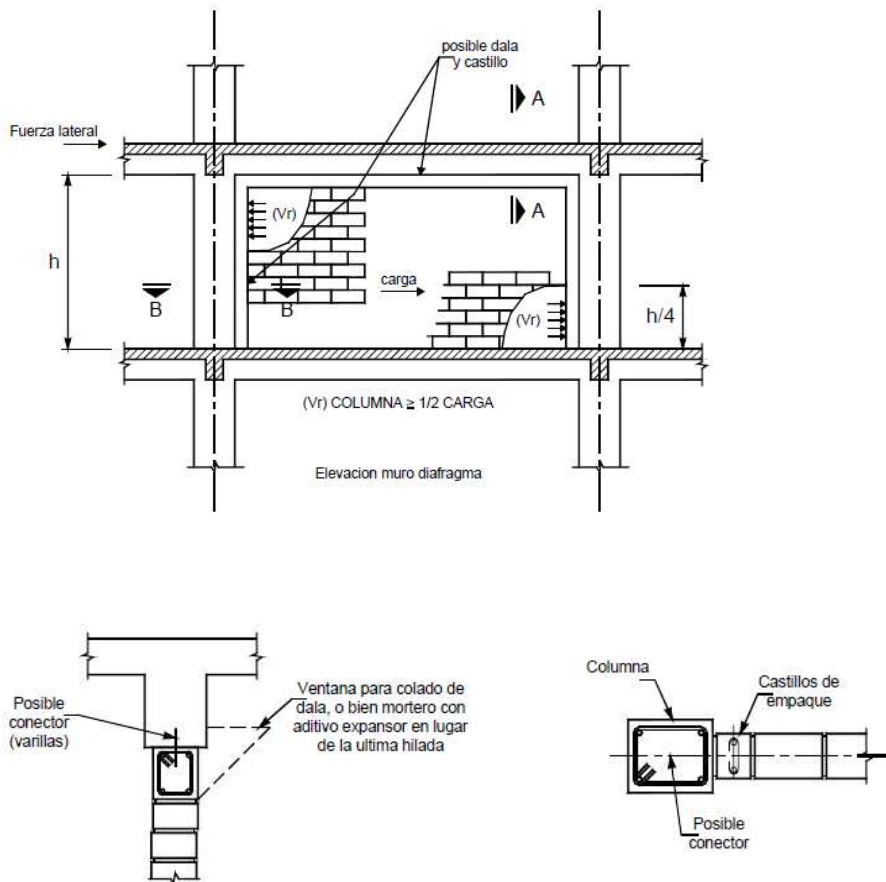
El terreno se deberá humedecer sin formar charcos para apisonarlo bien.

Cuando hay necesidad de hacer rellenos y se requiere que estos estén consolidados, se irá haciendo por capas horizontales de 20 cm. de espesor, como máximo, y se irán apisonando perfectamente hasta que al rebotar el pisón se sienta que este no hace bajar la tierra

❖ ESTRUCTURA

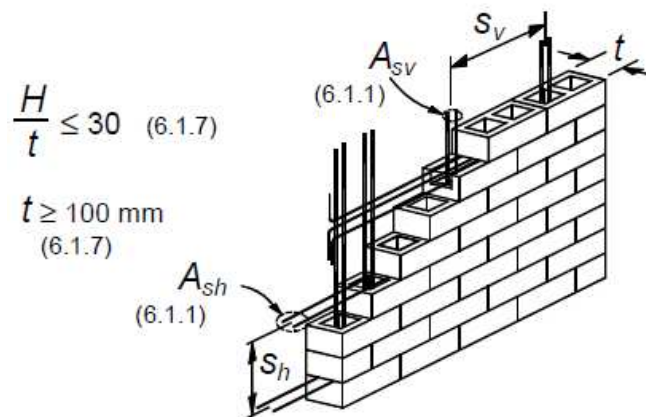
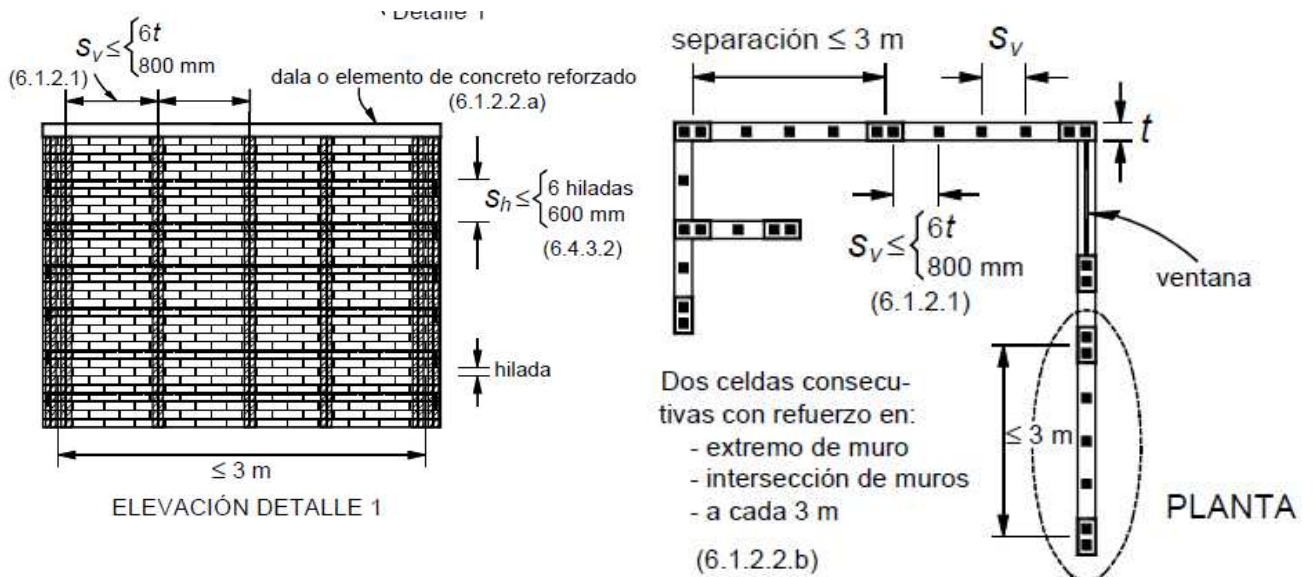
Muros

Son muros reforzados con dalas y castillos que cumplen con requisitos geométricos y de refuerzo, definidos en la sección 5.1.1 a 5.1.4 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería (NTCM) y que se resumen en la figura 3.10a y 3.10b (GDF, 2002). Existirán elementos de refuerzo (dalas y castillos), en el perímetro de todo hueco, cuya dimensión exceda de la cuarta parte de la dimensión del muro en la misma dirección.



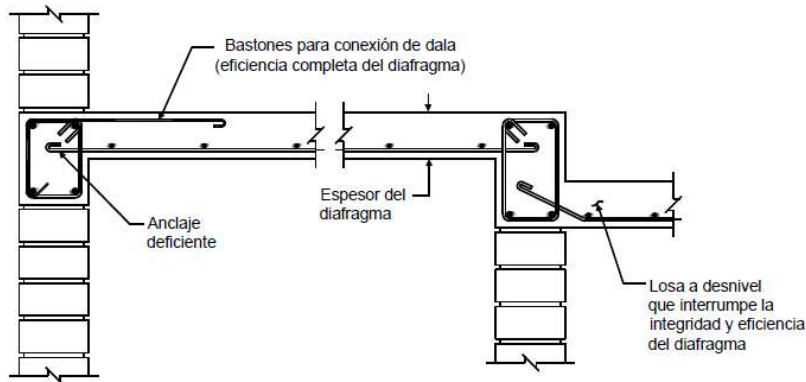
Muros reforzados en su interior.

Son muros reforzados con barras ó alambres corrugados de acero, horizontales y verticales, colocados en las celdas de las piezas, en ductos ó en las juntas, y deberán cumplir con los requisitos 6.1.1 a 6.1.9 de las NTCM.



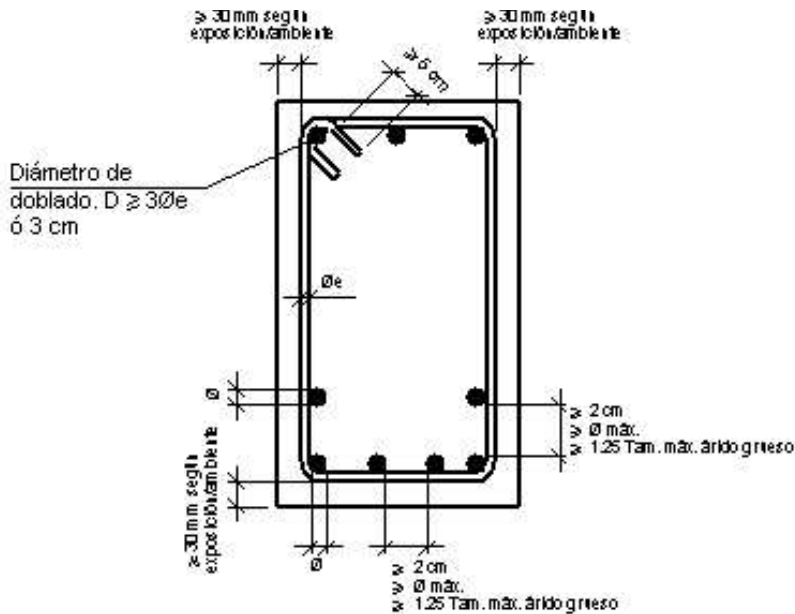
Sistema de estructural de losa.

Los sistemas de piso o sistemas estructurales para soportar las cargas verticales y transmitir las a los elementos portantes como son las trabes, dadas y muros, son muy variados desde su concepción *unidireccional* o *bidireccional*, así como en sus características geométricas y cualidades constructivas. Sus cualidades y bondades, son relativas para cada promotor, constructor y usuario, dependiendo principalmente de su costo y aceptación, prevalecer la eficiencia con la cual se comportan estructuralmente.

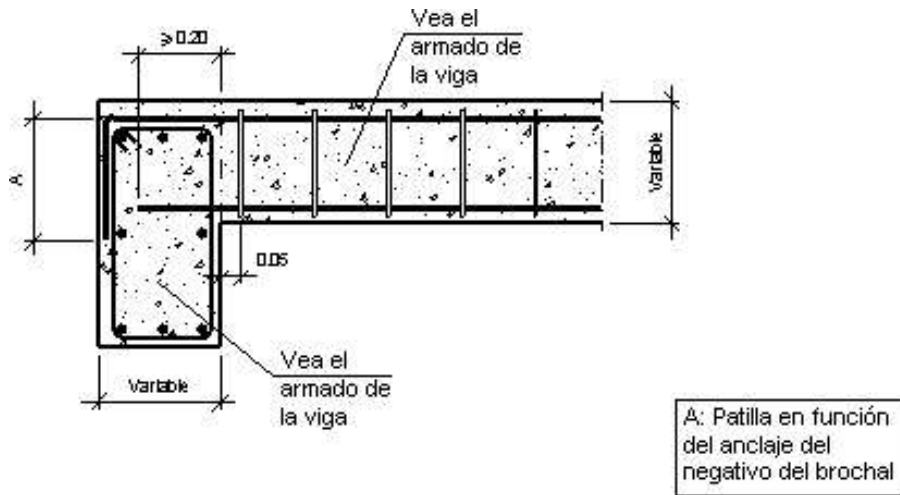


Detalle y recomendación constructiva.

En la obra se verifica los armados dobles, traslape y recubrimiento.

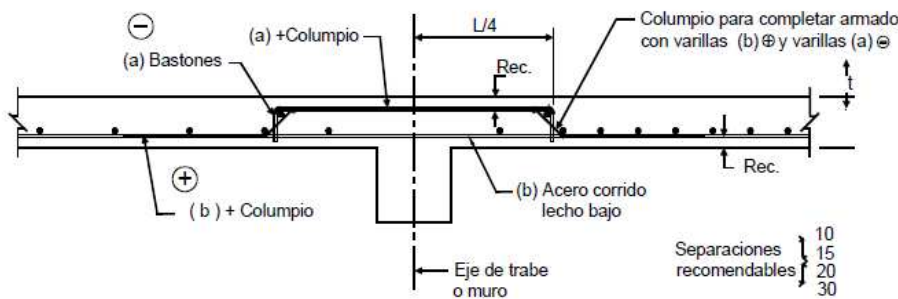


Se checa los anclajes en las uniones.



❖ LOSA

La correcta colocación del acero de refuerzo, requiere posicionadores que difícilmente se usan en la mayoría de los casos. La redistribución de esfuerzos que se produce por mala colocación del acero de refuerzo, no repercute substancialmente en el comportamiento como diafragma, pero provoca fisuras inaceptables, que reducen la capacidad por cargas verticales y deformaciones mayores que las previstas.



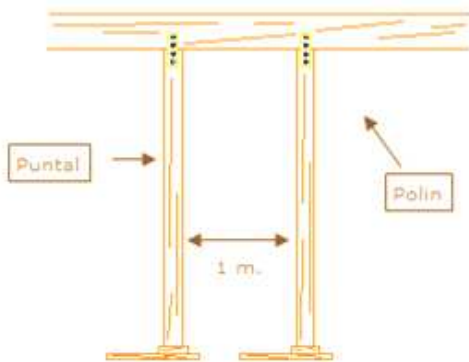
La práctica común de no compactar la masa de concreto fresco, y la acción incompleta o nula de curado, producen agrietamientos prematuros e indeseables, que finalmente afectan a los acabados y vida útil de la propia estructura

❖ CIMBRA

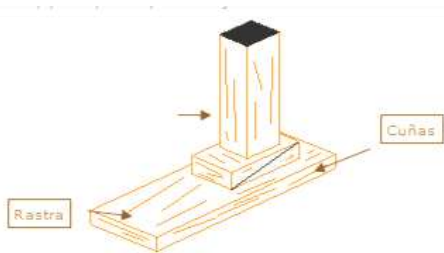
CIMBRADO DE TRABES Y LOSAS.

Para el cimbrado de la losa, lo primero que se tiene que hacer es calcular la altura a la que quedará la losa, es conveniente marcar varios puntos. Ya calculada la altura de la losa se pondrán los puntales con polines de 4" x 4" (pulgadas).

La distancia entre cada puntal no debe pasar de un metro; hay que clavar los cargadores para que no se caigan los puntales.



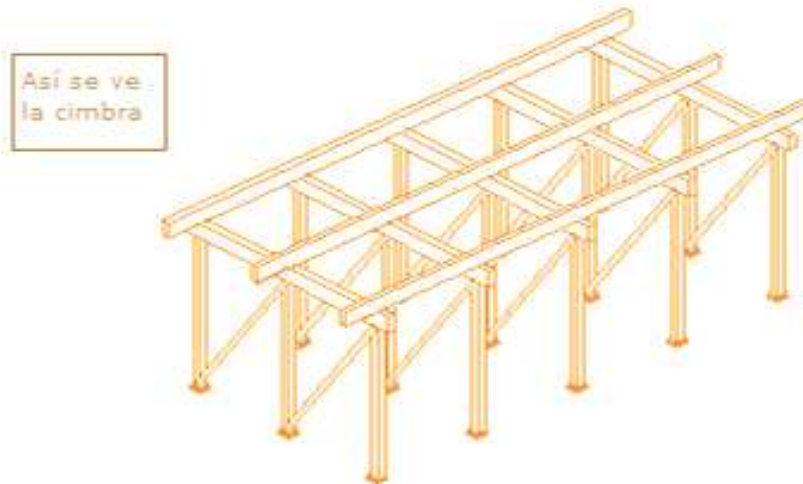
Abajo del puntal se coloca una rastra y dos cuñas de madera, estas sirven para que no se hunda el puntal y para que se pueda bajar o subir.



Luego se amarran los puntales con contravientos diagonales para que no se mueva la cimbra a la hora del colado.



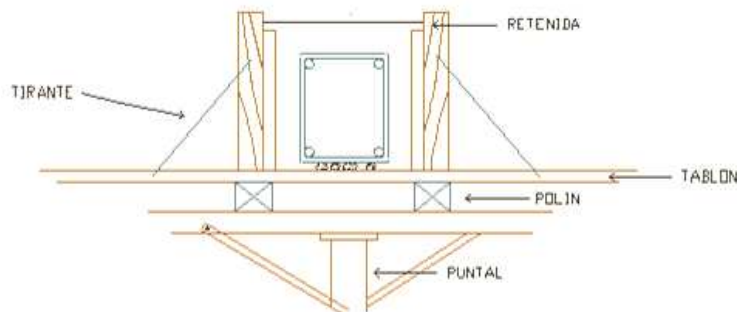
Los contravientos deben estar clavados firmemente a los puntales.



Por último se colocan tablas o tarimas sobre los cargadores. Se debe cuidar que la cimbra quede a un solo nivel y sin huecos.

La cimbra la hace un carpintero de obra negra y se usan clavos galvanizados de cuatro pulgadas y dos y media pulgadas, tarimas y tablon.

Después se arman las traves:



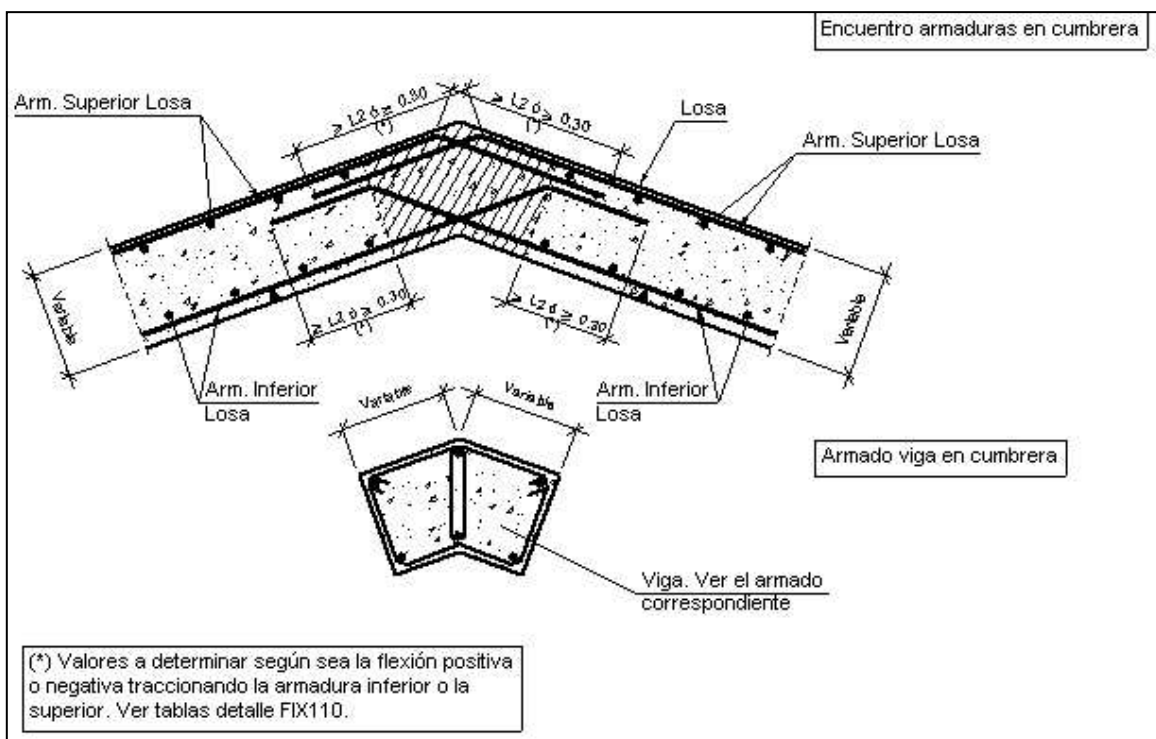
Cuando la cimbra esta lista, con lápiz, crayón o gis se marcara la separación de las varillas, los ganchos y los bastones, sobre la cimbra.

- ✓ **Nota:** por su seguridad siempre suba a la cimbra con zapatos y no con tenis para evitar accidentes.

Luego se doblará la varilla con la grifa, ayudándose con un tubo de media pulgada para hacer palanca, empezando a hacer el armado de la parrilla. Después se acomodan las varillas se deben crear las “bayonetas” y se agregan los bastones. Después de colocar el refuerzo se deja lista la instalación eléctrica que va en el techo.

Cuando se hacen los colados hay que cuidar que al picar el concreto no se dañe la tubería de poliducto y vigilar que no se salgan las tuberías de las cajas de conexiones.

❖ ARMADO DE LA LOSA



Se verifica el armado de la losa y los traslapes, de acuerdo a los planos y al reglamento de construcción.

❖ COLADO DE TRABES Y LOSAS

Después se coloca el armado con cedacería de piedra o grava. Se debe calcular cuánto material se va a ocupar para tenerlo listo en el momento que se va a usar.

- ✓ **Nota:** Recuerde que antes de armar la losa se debe barnizar la madera con aceite quemado o diesel, para facilitar el descimbrado.

Mientras se hace el colado se revisa que no se mueva ningún puntal o contraviento de la cimbra. Se debe evitar que la mezcla se acumule en un solo lugar.

Ya que se extiende el concreto con la cuchara, se utilizará el escantillón para nivelarlo.

Cuando el concreto empieza a fraguar y ya se pueda pisar entonces se apisona con un pisón de madera.

Es muy importante que después, cuando empieza a endurecer la losa, el colado se riegue tres veces al día durante una semana para evitar que se agriete.

- ✓ **Nota:** en lugares calurosos debe regarse 4 veces al día, si no se cuenta con mucho agua se pone una cama de arena mojada sobre toda la losa y se riega.

❖ DECIMBRADO DE TRABES Y LOSAS

Pasados 15 días se quita la cimbra, acomodándola por tamaños y dándole su pasada de aceite a la madera. Se retiran los contravientos y los arrastres del medio central de la losa.

Los polines verticales quedarán colgando, tome todas las precauciones necesarias, ya que alguno se puede desprender.

Ya retirada la cimbra, se colocan varios puntales bien calzados en el centro y se deja otra semana. Cuando las losas o trabes están colgadas se debe a una falta de acero o a un mal proporcionamiento del concreto. (Mucha agua, o poco cemento o a que la cimbra no se puso a nivel) Se debe consultar a un profesionalista.

❖ ACABADOS

* Recuerde que antes de empezar con los acabados debe dejar preparadas todas las instalaciones indicadas en el proyecto.

❖ INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para la instalación eléctrica se tienen que ranurar los muros para colocar los tubos. Se trata que las ranuras sean verticales. Cuando un ángulo es muy cerrado es preferible cortar la manguera y usar un copleé de escuadra o codo que facilite el paso de los cables.

❖ PINTURA

Es necesario que antes de pintar se limpie la superficie de polvo, suciedad o material suelto existente para así obtener una base firme para la pintura. Las superficies muy porosas o absorbente hay que lavarlas con agua y cepillo debiéndose aplicar la primera mano de pintura sobre la superficie todavía húmeda. La brocha debe correr bien sobre la superficie y esto determinara la cantidad de agua que se tiene que agregar, misma que nunca debe ser mayor del 10%. La segunda mano puede aplicarse a las tres o cuatro horas de la primera, utilizando la pintura tal y como viene envasada de origen.

❖ PISOS CERÁMICOS

La base sobre la que va a colocarse un piso de mosaico debe estar bien nivelada, ser sólida, plana y bien apisonada. La base ideal para esta clase de pisos es una capa de concreto de unos 3 o 4 centímetros de espesor (firme), compuesta de una parte de cemento portland gris, dos partes de arena y tres partes de hormigón o piedra triturada, medidas estas cantidades por volumen.

Una vez dispuesto y nivelado el piso, se procede a colocar el mosaico usando para pegarlo en la base una mezcla compuesta de una parte de cemento pórtland gris por cuatro partes de arena fina. El mosaico deberá mojarse en agua limpia conforme se vaya necesitando para colocarlo, con el objeto de que la mezcla de la base se adhiera bien.

Se colocará el mosaico al nivel deseado, partiendo con preferencia del centro del piso que se está pavimentando hacia los lados y teniendo cuidado de que todos los mosaicos queden al mismo nivel y a escuadra. Concluida la colocación se procederá a llenar la junta entre cada mosaico usándose para esto una lechada de cemento blanco.

La forma más sencilla de aplicar este procedimiento es preparando la lechada de cemento blanco en un cubo, vaciándola en la superficie del piso y haciéndola penetrar en las juntas hasta llenarlas por completo, por medio de una escoba limpia. Un rato después pero antes de que el cemento se seque por completo, se extiende una capa de aserrín (que no sea de madera de color para evitar que se tiña el mosaico) y con un

trapo o por medio de zacate o escobeta, se frota bien el piso hasta dejar completamente limpio el mosaico. No deberá pisarse sobre el mosaico inmediatamente después de colocado, y si esto fuera necesario se pondrán tablas para andar encima del, a los tres días se pueden quitar las tablas y hacer uso del piso.

A los ocho o diez días de colocado el piso se lavará con agua y jabón blanco repitiendo diariamente el lavado, el tiempo que sea necesario hasta que el mosaico adquiera brillo y se aviven los colores, ya logrado esto bastará trapear el piso con frecuencia para conservarlo limpio y de bonito aspecto.

❖ EMPASTADO DE AZOTEA

El empastado de la loza de azotea se hace con el fin de darle una pendiente a ésta encausando así el agua pluvial a un desagüe evitando así encharcamientos.

El empastado se hace de mortero cemento arena y su pendiente no debe ser menor al 1%.

❖ IMPERMEABILIZACIÓN

Existen muchos materiales para proteger la losa de la lluvia. Utilice el que más le convenga o se ajuste a su presupuesto.

La impermeabilización se hará sobre la capa de mortero que se puso para la pendiente.

Es importante que la impermeabilización este puesta adecuadamente con la aplicación del micro primer, emulsión asfáltica, fieltro, sellador y pintura; esta impermeabilización no deberá presentar fisuras, agrietamientos y burbujas, pues esto determinará que no fue colocada adecuadamente

❖ **TARJETA DE ANÁLISIS DE BÁSICOS**

CONCRETO F´C	CEM.	ARE	GRAV.	AGUA	VOL.
(KG/CM2)	(SACO)	(BOTE)	(BOTE)	(BOTE)	(M3)
F´C=100, (GUARNICIONES, BANQUETAS Y FIRMES.)	1	7.50	8.00	3.00	0.175
F´C=150, (PISOS, CADENAS Y CASTILLOS.)	1	5.50	6.50	2.50	0.151
F´C=200, (LOSAS, TRABES, ZAPATAS Y MUROS.)	1	4.00	6.00	2.00	0.133
F´C=250, (COLUMNAS Y LOSAS ESPECIALES.)	1	3.50	5.00	1.75	0.120
F´C=300, (CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA)	1	2.50	4.50	1.25	0.103
% DESPERDICIO DURANTE LA FAB. Y COLOCACIÓN.	3%	10%	10%	30%	5%
1 SACO APROX. = 33 LTS. = 1.74 BOTES			5 PALAS APROX, = 1		
BOTE DE 19 LTS.					
1 CARRETILLA APROX. = 3.5 BOTES DE CONCRETO.			1 CARRETILLA APROX. =5		
BOTES DE ARENA					

CONCRETO F´C	CEM.	ARE	GRAV.	AGUA	VOL.
(KG/CM2)	(TON)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
FC=100, RN., AGR. MAX. 20 MM.	0.2750	0.5446	0.6591	0.2604	1.000
FC=150, RN., AGR. MAX. 20 MM.	0.3275	0.5382	0.6527	0.2532	1.000
FC=200, RN., AGR. MAX. 20 MM.	0.3697	0.5320	0.6452	0.2424	1.000
FC=250, RN., AGR. MAX. 20 MM.	0.4130	0.5371	0.6396	0.2340	1.000
FUENTE: BIMSA					
% DESPERDICIO DURANTE LA FAB. Y COLOCACIÓN.	3%	10%	10%	30%	5%

	MORT.	ARE	AGUA	VOL.
MORTERO-ARENA	(BOTE)	(BOTE)	(BOTE)	(M3)
MORTERO - ARENA 1.:4 (PISOS Y FIRMES)	1	4.00	3.00	0.095
MORTERO - ARENA 1.:5 (APLANADOS: ENJARRE, SARPEO)	1	5.00	2.50	0.110
MORTERO - ARENA 1.:6 (PEGADO DE BLOQUES)	1	6.00	2.00	0.127
MORTERO - ARENA 1.:7	1	7.00	1.75	0.146
MORTERO - ARENA 1.:8 (CIMENTOS DE MAMPOSTERÍA)	1	8.00	1.25	0.168
% DESPERDICIO DURANTE LA FABRICACIÓN Y COLOC.	3%	3%	10%	30%

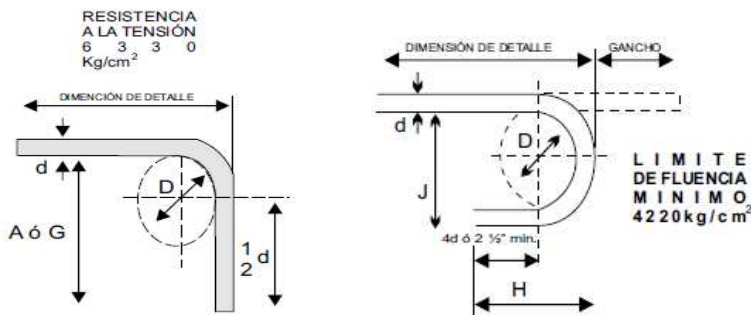
MEZCLA	MORT.	ARE	AGUA	VOL.
MORTERO-ARENA	(TON)	(M3)	(M3)	(M3)
MORTERO - ARENA 1.:4	0.3000	1.1500	0.2900	1.00
MORTERO - ARENA 1.:5	0.2600	1.2000	0.2850	1.00
MORTERO - ARENA 1.:6	0.2250	1.2400	0.2800	1.00
MORTERO - ARENA 1.:7	0.1950	1.2700	0.2750	1.00
MORTERO - ARENA 1.:8	0.1700	1.2900	0.2700	1.00
% DESPERDICIO DURANTE LA FABRICACIÓN Y COLOC.	3%	3%	10%	30%

MUROS (TABIQUE ROJO RECOCIDO Y TABICÓN)	LAD.	MEZ.	AGUA
(M2)	PZAS.	(M3)	(M3)
TRR 7×14×28 CM. DE 7CM. ESP. (CAPUCHINO), MORTERO CON JUNTAS DE 1.5 CM.	24	0.0166	0.024
TRR 7×14×28 CM. DE 14CM. ESP. (A SOGA), MORTERO CON JUNTAS DE 1.5 CM.	48	0.0397	0.048
TRR 7×14×28 CM. DE 28CM. ESP. (A TIZÓN), MORTERO CON JUNTAS DE 1.5 CM.	86	0.0987	0.086
TABICÓN 10×14×28 CM. DE 10CM. ESP. (CAPUCHINO), MORT CON JUNTAS DE 1.5 CM.	24	0.0186	0.024
TABICÓN 10×14×28 CM. DE 14CM. ESP. (A SOGA), MORT. CON JUNTAS DE 1.5 CM.	33	0.0318	0.033
TABICÓN 10×14×28 CM. DE 28CM. ESP. (A TIZÓN), MORT. CON JUNTAS DE 1.5 CM.	62	0.0781	0.062

❖ TARJETA DE ANÁLISIS DE VARILLA

GANCHOS Y DOBLECES (cm)					EMPALME "e" (cm)			
Ø pulg.	a	b	c	d	LOSA Y COL.		NERVADURA	
					F'C=150	F'C=200	F'C=150	F'C=200
(1/4")	4	9	3	7	40	25	60	40
(3/8")	6	13	4	8	40	30	60	45
(1/2")	8	17	5	10	50	40	75	60
(5/8")	10	21	6	11	65	50	95	70
(3/4")	11	26	8	12	75	60	115	85

GANCHOS Y DOBLECES (cm)					EMPALME "e" (cm)			
Ø pulg.	a	b	c	d	LOSA Y COL.		NERVADURA	
					F'C=150	F'C=200	F'C=150	F'C=200
(7/8")	14	30	9	13	90	70	135	100
(1")	15	34	10	14	100	75	150	115
(1 1/8")	17	38	11	15	115	85	170	130
(1 1/4")	19	43	13	16	125	95	190	145
(1 1/2")	23	51	15	18	150	115	230	170



DETALLE DE VARILLAS CORRUGADAS					
No.	Ø pulg.	Ø mm.	Kg/m.	mm ²	pulg. 2
			0.0143	ALAMBRE #18	
2.5	(1/4")	6.35	0.251	ALAMBRÓN	
3	(3/8")	9.5	0.557	71	0.11
4	(1/2")	12.7	0.996	127	0.2
5	(5/8")	15.9	1.56	199	0.31
6	(3/4")	19.1	2.25	287	0.44

No.	Ø pulg.	Ø mm.	Kg/m.	mm ²	pulg. 2
7	(7/8")	22.2	3.034	387	0.6
8	(1")	25.4	3.975	507	0.79
9	(1 1/8")	28.6	5.033	642	0.99
10	(1 1/4")	31.8	6.225	794	1.23
11	(1 3/8")	34.9	7.503	957	1.48
12	(1 1/2")	38.1	8.938	1140	1.77

CAPÍTULO 7.

GENERADORES DE OBRA

EXCAVACIÓN

		m ²
Z ₁ =	6.6654	106.646
Z ₂ =	2.178	4.356
Z ₃ =	9.2988	37.1952
Z ₄ =	20.9664	83.8656
Z ₅ =	21.3696	<u>85.4784</u>
VOLUMEN TOTAL S =		317.542
X ABUNDAMIENTO 1,3		
		= 412.804

PLANTILLA

		M ³
Z ₁ =	0.1944	3.1104
Z ₂ =	0.108	0.216
Z ₃ =	0.2583	1.0332
Z ₄ =	0.7434	2.9736
Z ₅ =	0.6666	<u>2.6664</u>
VOLUMEN CONCRETO POBRE S		
		= 9.9996

CIMBRA PARA PLANTILLA

		M ³
Z ₁ =	3.456	3.456 6.912
Z ₂ =	0.144	0.72 0.864
Z ₃ =	0.336	2.952 3.288
Z ₄ =	1.008	2.832 3.84
Z ₅ =	0.528	4.848 <u>5.376</u>
VOLUMEN TOTAL CIMBRA POBRE		
S =		20.28

CONCRETO PARA ZAPATAS:

	a ₁	A ₂	(A ₁ +A ₂)	LONG	# PZAS.	M ³
Z ₁ =	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Z ₂ =	0.075	0.1125	0.5625	3	2	1.125
Z ₃ =	0.09	0.15	1.476	6.15	4	5.904
Z ₄ =	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Z ₅ =	*****	*****	*****	*****	*****	*****

CONCRETO PARA ZAPATAS f'c 250 ;S = **44.128**

CONCRETO DE TRABES DE CIMENTACION LONGITUDINALES:

		LONG.	M ³
TRABE ₁ =	41.16	3.7	44.86
VOL. TRABI	7.4019	2 pzas.	14.8038

CONCRETO PARA TRABES DE LIGA F'c 250 S= **14.8**

ACERO EN ZAPATAS

*Zapata 1

ACERO DE PLANTILLA

$$\left(\frac{1.62}{0.20} + 1 \right) = 9.1 \text{ pzas.}$$

$$1.62 + 0.15 = 1.77 \text{ long.}$$

$$(9.1)(1.77)(0.996) = 16.042572$$

$$(16.04)(2) = 32.08 \text{ varilla } 1/2''$$

ACERO DE Z₁

$$32.08 + 16.04 + 1.85 = 50.69$$

$$50.69 \times 16 = 811.04$$

GRAPAS

$$(9.6)(0.67)(0.557) = 3.582624$$

$$(9.51)(16) = 57.28 \text{ varilla } 3/8''$$

ACERO DE DADOS:

long. Total

$$(0.86) + (0.15) = 1.01 \text{ varilla } 1''$$

$$4 \text{ varillas } 1'' \\ (1.01)(4)(3.975) = 16.059 \text{ kgs.}$$

$$(0.86) + (0.076) = 0.936 \text{ varilla } 1/2''$$

$$2 \text{ varillas } 1/2'' \\ (0.93)(2)(0.996) = 1.85256 \text{ kgs.}$$

$$\text{estribos} \\ (9.6)(1.78)(0.557) = 9.518016$$

$$(9.51)(16) = 152.16 \text{ varilla } 3/8''$$

ZAPATA 2

ACERO DE PLANTILLA TRANSVERSAL

$$\left(\frac{0.42}{0.25} + 1 \right) (0.53)(0.557) = 0.7911628 \text{ varilla } 3/8''$$

ACERO DE PLANTILLA LONGITUDINAL

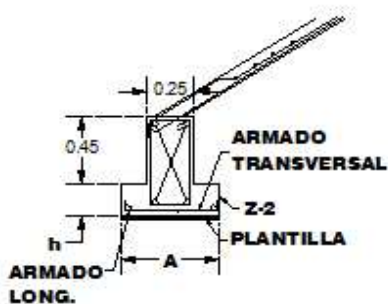
$$(2)(3.11)(0.557) = 3.58894 \text{ varilla } 3/8''$$

ACERO DE DADO

$$8.48868 \text{ varilla } 3/8''$$

ESTRIBOS

$$\left(\frac{3.81}{0.25} + 1 \right) (1.58)(0.557) = 14.292174 \text{ varilla } 3/8''$$



CORTE E-E

ZAPATA 3

ACERO DE PLANTILLA TRANSVERSAL

$$\left(\frac{0.52}{0.25} + 1\right)(0.63)(0.557) = 1.0808028 \text{ varilla } 3/8''$$

ACERO DE PLANTILLA LONGITUDINAL

$$\left(\frac{7.55}{0.25} + 1\right)(7.66)(0.557) = 133.11854 \text{ varilla } 3/8''$$

varilla de dado corrido LONGITUD DE CT-3 (3/4")

$$(7.77)(4)(2.250) = 69.93$$

LONGITUD DE CT-3 (3/8")

$$(7.76)(2)(0.557) = 8.53324$$

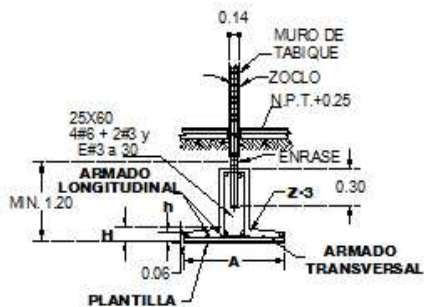
ESTRIBOS

$$\left(\frac{7.55}{0.30} + 1\right)(1.82)(0.557) = 26.526197$$

$\Sigma = 239.18878$

PESO TOTAL POR PIEZAS

$$(239.18)(4) = 956.72$$



CONTRATRABE CT-3 CORTE D-D

ZAPATA 4

ACERO TRANSVERSAL

$$\left(\frac{5.80}{0.14} + 1\right)(2.07)(0.996) = 87.475834$$

ACERO LONGITUDINAL

$$\left(\frac{1.92}{0.19} + 1\right)(5.83)(0.557) = 36.062232$$

DADO 4

VARILLAS

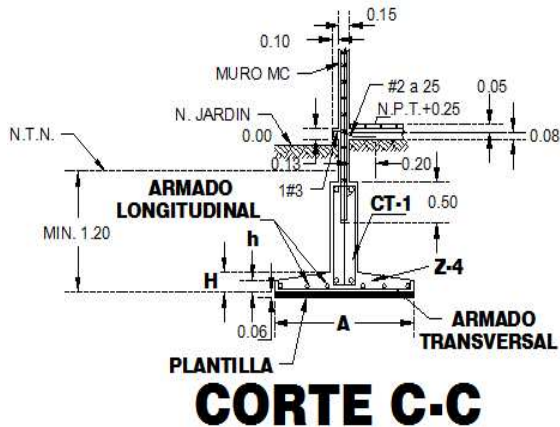
$$\left(\frac{1''}{1''}\right)(4)(3.975) = 16.059$$

DADO 4

VARILLAS

$$\left(\frac{5/8''}{1''}\right)(4)(1.56) = 6.3024$$

$$\Sigma = 145.89947$$



ZAPATA 5

ACERO TRANSVERSAL

$$\left(\frac{10.0}{0.19} + 1\right)(1.03)(0.557) = 30.768973 \text{ varilla } 3/8''$$

ACERO LONGITUDINAL

$$\left(\frac{0.92}{0.20} + 1\right)(10.03)(0.557) = 31.285576 \text{ varilla } 3/8''$$

DADO 4 VARILLAS (1")

$$(1.01)(4)(3.975) = 16.059 \text{ varilla } 1''$$

DADO 4 VARILLAS (5/8")

$$(1.01)(4)(1.56) = \frac{6.3024}{\Sigma = 84.415949} \text{ varilla } 5/8''$$

acero contra trabe 1

varilla 1" acero a tension

$$49.92 + 7.24 + 7.24 + 4 = 68.4$$

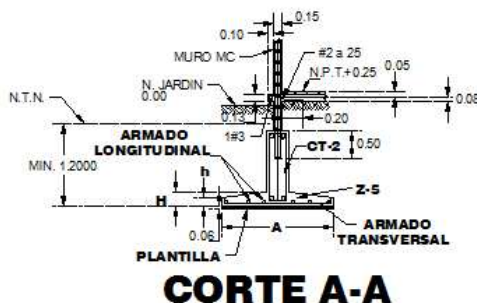
$$(68.40)(2)(3.975) = 543.78 \text{ varilla } 1''$$

varilla 3/4" acero a compresion

$$7.54 + 11.52 + 22.2 + 11.52 + 5.06 = 57.86$$
$$(57.86)(2)(2.25) = 260.37 \text{ varilla } 3/4''$$

varillas adicionales de ct-1 1/2"

$$(49.77)(4)(0.996) = 198.28368$$



ACERO COLUMNAS

ACERO C1

$$(7.31)(4)(3.975) = 116.229 \text{ KGS.}$$

$$(7.31)(2)(0.996) = 14.56152$$

$$\text{ESTRIBOS} \quad \text{KGS.}$$

$$\left(\frac{6.21}{0.10} + 1\right)(1.62)(0.557) = 56.937654$$

$$\text{GRAPAS} \quad \text{KGS.}$$

$$\left(\frac{6.21}{0.10} + 1\right)(0.48)(0.557) = 16.870416$$

$$\Sigma = 204.59859$$

$$\text{PESO TOTAL POR PIEZAS} \quad \text{KGS.}$$

$$(204.59)(16) = 3273.44$$

ACERO C2:

$$4 \# 8 (7.31)(4)(3.975) = 116.229 \text{ KGS.}$$

$$4 \# 5 (7.31)(4)(1.56) = 45.6144$$

$$\text{ESTRIBOS} \quad \text{KGS.}$$

$$\left(\frac{6.21}{0.10} + 1\right)(1.62)(0.557) = 56.937654$$

$$\text{GRAPAS} \quad \text{KGS.}$$

$$\left(\frac{6.21}{0.10} + 1\right)(0.96)(0.557) = 33.740832$$

$$\Sigma = 252.52189$$

$$\text{PESO TOTAL POR PIEZAS} \quad \text{KGS.}$$

$$(204.59)(16) = 4040.32$$

ACERO CASTILLOS

KGS.

$$(27.04)(12)(0.557) = 180.73536$$

$$(29.64)(6)(0.557) = 99.05688$$

ESTRIBOS

KGS.

$$\left(\frac{3.20}{0.15} + 1\right)(0.52)(0.248) = 2.8801067$$

KGS.

$$\left(\frac{2.42}{0.15} + 1\right)(0.52)(0.248) = 2.2103744$$

$$\Sigma = 5.0904811$$

$$\times 12 \text{ K} \quad 61.085773$$

$$\left(\frac{3.20}{0.15} + 1\right)(0.52)(0.248) = 2.8801067 \text{ KGS.}$$

$$\left(\frac{3.07}{0.15} + 1\right)(0.52)(0.248) = 2.7692011$$

$$\Sigma = 5.6493077$$

$$\times 6 \text{ K} \quad 33.895846 \text{ KGS.}$$

MURO DE TABIQUE PLANTA ALTA

frente		$(1.55)(7) = 10.85$	
		$(2.35)(5) = 11.75$	
posterior		$(2.35)(12) = 28.2$	
		$(2.38)(6) = \underline{14.28}$	
			$\Sigma = \left. \begin{array}{l} 65.08 \\ 104.52 \end{array} \right\} 169.6$
planta a.	planta b.		
169.6	166.59	336.19 de tabique	

ZOCLO

planta baja -frente-

$$0.1164$$

$$0.1176$$

$$\Sigma = \frac{0.023}{0.257}$$

planta alta -frente-

$$(0.1940)(0.1)(7) = 0.1358$$

$$(0.294)(0.1)(5) = 0.147$$

$$\Sigma = \underline{0.2828}$$

planta baja -posterior-

$$(0.294)(0.1)(3) = 0.0882$$

planta alta y baja-posterior-

$$(0.294)(0.1)(21) = 0.6174$$

$$\Sigma = \underline{0.7056}$$

TOTAL CONCRETO ZOCLO ANTERIOR Y POSTERIOR BAJA Y ALTA

$$\Sigma = \underline{1.2454} \text{ de concreto}$$

MURO DE ENRASE

$$(38.98)(0.50)(2) = 38.98 \text{ 2 longitudinales}$$

$$(7.10)(0.50)(6) = 21.3 \text{ 6 transversales}$$

$$\Sigma = \underline{\quad\quad\quad} \mathbf{60.28} \text{ muro de enrase}$$

FIRME

$$(384.99) - (8 \times 1.13) = 375.95$$

$$(375.95)(0.08) = 30.076\text{m}^3 \text{ de concreto}$$

BOTAGUAS DE CONCRETO

$$(59.96)(0.10)(0.13) = 0.77948\text{m}^3 \text{ de concreto}$$

$$\left(\frac{5996}{0.25} + 1\right)(0.61)(0.248) = 36.4343\text{varilla \#2}$$

$$(59.96)(0.27) = 16.1892\text{m}^2 \text{ de cimbra}$$

LOSA DE ENTREPISO

concreto

$$(49.51)(10.375)(0.11) = 56.503288 \text{ m}^3 \text{ de concreto de losa}$$

$$(49.51)(0.44)(0.11) = \underline{2.396284} \text{ m}^3 \text{ de concreto faldon}$$

$$\Sigma = \mathbf{58.899572} \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$

cimbra

T - 1

$$\left(\begin{array}{l} 0.25 \\ 49.51 \\ 45.51 \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} 16 \\ 4 \\ 2 \end{array} \right) = \left. \begin{array}{l} 4 \\ 45.51 \\ 18.204 \end{array} \right\}$$

$$\text{T - 2 } (0.25)(10.375)(16) = 41.5$$

$$\text{T - 3 } \quad \quad \quad 54.95$$

$$\Sigma = \mathbf{59.704}$$

$$(49.51)(10.375) - (65.64) + (54.95) = \mathbf{502.976} \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

emparrillado

$$\left(\frac{49.65}{0.28} + 1 \right) (0.384) = 68.228571$$

$$\left(\quad \right) * \left(\begin{array}{l} \text{long.} \\ 49.65 \end{array} \right) = 3387.123$$
$$= \mathbf{155.758}$$

$$\left(\frac{10.53}{0.28} + 1 \right) (0.384) = 14.825143$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{long.} \\ 14.825 \end{array} \right) * \left(\begin{array}{l} \text{long.} \\ 10.51 \end{array} \right) = 155.7582$$

TRABES

$$(14)(2.94)(3.7) = 152.292$$

T-1

$$(152.29)(2) = 304.58$$

$$(0.20)(0.44)(304.58) = 26.80304$$

$$2((304.58)(0.88) + (304.58)(0.20)) = 657.893$$

$$; 2((89.72)(0.88) + (89.72)(0.20)) = 193.795 \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

$$((49.85)(4)(1.56)) * 2 = 622.128 \text{ Kgs. de varilla } 5/8''$$

$$((49.71)(2)(0.557)) * 2 = 110.75388 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

$$((10.02)(4)(0.996)) * 2 = 79.83936 \text{ Kgs. de varilla } 1/2''$$

anillos

$$((14.96)(12)(0.388)(1.52)) * 2 = 211.74743 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

$$((16.56)(2)(1.52)(0.388)) * 2 = 39.065702 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

$$((18)(1.52)(0.388)) * 2 = 21.280608 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

Σ	
622.128	varilla 5/8"
110.75388	varilla 3/8"
79.83936	varilla 1/2"
211.74743	varilla 5/16"
39.0657024	varilla 5/16"
21.280608	varilla 5/16"
1084.81498	total Kgs. de varilla

T-2

$$[(9.62)(0.25)(0.44)] * 17 = 17.9894 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$

$$[(9.62)(0.25) + (9.62)(0.44)(2)] * 17 = 184.8 \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

$$[(10.81)(4)(2.235)] * 17 = 1642.9038 \text{ Kgs. de varilla } 3/4''$$

$$[(10.81)(2)(0.557)] * 17 = 204.71978 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

$$[(5.06)(5)(2.235)] * 17 = 961.2735 \text{ Kgs. de varilla } 3/4''$$

$$[(6.38)(2)(1.56)] * 17 = 338.3952 \text{ Kgs. de varilla } 5/8''$$

anillos

$$[(50)(1.54)(0.557)] * 17 = 729.113 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

T-2

$$[(1.91)(0.25)(0.44)] * 2 = 0.4202 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$

$$[(1.91)(0.69) + (2.11)(0.55)] * 2 = 4.9568 \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

$$[(2.77)(4)(2.235)] * 2 = 49.5276 \text{ Kgs. de varilla } 3/4''$$

$$[(2.77)(2)(0.557)] * 2 = 6.17156 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

anillos

$$[(10.04)(1.54)(0.557)] * 2 = 7.224222 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

bastones

$$[(3.66)(2.235)] * 2 = 16.3602 \text{ Kgs. de varilla } 3/4''$$

T-3

$$(49.51)(0.44)(0.12) = 2.614128 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$

$$[(49.51)(0.67) + (46.11)(0.44)] + 0.13 = 53.5901 \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

$$(49.77)(4)(0.996) = 198.28368 \text{ Kgs. de varilla } 1/2''$$

anillos

$$[(16.56)(1.28)(0.388)] * 14 = 15.14102 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

$$(18)(1.28)(0.388) = 8.93952 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

T-1'

$$(4.30)(0.20)(0.55) = 0.473 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$

$$[(4.30)(0.75) + (3.7)(0.44)] = 4.853 \text{ m}^2 \text{ de cimbra}$$

anillos

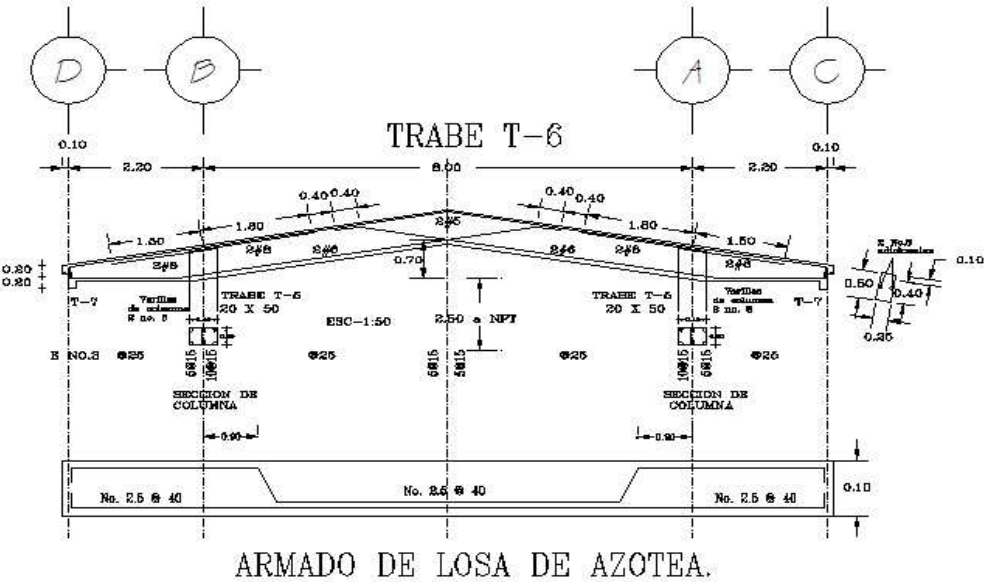
$$[(18)(1.52)(0.388)] = 10.61568 \text{ Kgs. de varilla } 5/16''$$

$$(4.45)(4)(1.56) = 27.768 \text{ Kgs. de varilla } 5/8''$$

$$(4.45)(2)(0.557) = 4.9573 \text{ Kgs. de varilla } 3/8''$$

LOSA SUPERIOR

$$(1.28)(50.42) = 64.5376 \text{ m}^3 \text{ de concreto}$$



CAPÍTULO 8.

ANÁLISIS DE COSTO

El presente trabajo se ocupa de este tipo detallado de presupuesto, que puede establecerse de diferentes maneras. Antes era común para formar un precio unitario el expresar en un porcentaje del costo en dinero de materiales, mano de obra y maquinaria, de tal modo que los precios precedentes de la estadística de una obra anterior se aumentaban o disminuían para adaptarlos al caso presente.

❖ INTEGRACIÓN DE COSTOS

❖ Costo directo

–Materiales

- Básicos o Preliminares
- Rendimientos

–Mano de obra

- Integración de cuadrillas
- Rendimientos

–Equipo

- Costos horarios
- Rendimientos

❖ Costo indirecto

❖ Utilidad

❖ Financiamiento

❖ Precio de venta

❖ Inflación

❖ MANO DE OBRA

# cuadrilla	concepto	unidad	cantidad	p.u.	importe
-------------	----------	--------	----------	------	---------

1	cabo (maestro)	JOR	0.10		
	peon	JOR	1.00		
	herramienta	%	0.03		
	rendimiento = 1/3M3. X JOR = 0.333				
$\Sigma=$					0

2	Oficial albañil	JOR	0.25		
	cabo (maestro)	JOR	0.10		
	peon	JOR	1.00		
	herramienta	%	0.03		
	rendimiento =				
$\Sigma=$					0

3	Oficial carpintero	JOR	1.00		
	cabo (maestro)	JOR	0.10		
	ayudante "A" (ayudante carpintero)	JOR	1.00		
	herramienta	%	0.03		
	rendimiento = 1/120 k X = 0.0083				
$\Sigma=$					0

4	Oficial herrero	JOR	1.00		
	cabo (maestro)	JOR	0.10		
	ayudante "A" (ayudante herrero)	JOR	1.00		
	herramienta	%	0.03		
$\Sigma=$					0

5	Oficial albañil	JOR	1.00		0
	cabo (maestro)	JOR	0.10		0
	peon	JOR	1.00		0
	herramienta	%	0.03		0
$\Sigma=$					0

6	Oficial especialista	JOR	1.00		0
	cabo (maestro)	JOR	0.10		0
	peon	JOR	1.00		0
	herramienta	%	0.03		0
$\Sigma=$					0

7	cabo (maistro)	JOR	0.10		
	ayudante "A" (ayudante fierrero)	JOR	1.00		
	peon	JOR	5.00		
	herramienta	%	0.03		
				$\Sigma=$	0

8	chofer	JOR	1.00		
	sobrestante	JOR	0.10		
	rendimiento = 1/8hrs. X dia = 0.125				
				$\Sigma=$	0

9	Topografo	JOR	1.00		
	Oficial albañil	JOR	1.00		
	ayudante "A" (ayudante fierrero)	JOR	1.00		
	peon	JOR	1.00		
	rendimiento =				
				$\Sigma=$	0

10	Soldador	JOR	1.00		
	ayudante "A"	JOR	3.00		
	herramienta	%	0.03		
	rendimiento =				
				$\Sigma=$	0

❖ ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS

✓ **NOTA:** precios considerados para una elevación máxima de seis metros.

TARJETA DE ANALISIS DE RENDIMIENTOS

NOTA: precios considerados para una elevacion maxima de seis metros.

CONCEPTO	UNIDAD	CUADRILLA	RENDIMIENTO APROX. POR GRUPO
Preliminares y cimentación			
Limpia y trazo	M2	2	50 M2/Jor
Excavación en tierra (A) de hasta 2.0 m. de profundidad	M3	1	4 M3/Jor
Excavación en tepetate blando (B) de hasta 2.0 m. de profundidad	M3	1	2 M3/Jor
Traspaleo hasta 2.0 M.	M3	1	18 M3/Jor
Acarreo con carretilla a 20.00 M. máximo	M3	1	5 M3/Jor
Rellenos por capas, compactadas con pisos de mano	M3	1	7 M3/Jor
Compactación de cepas con pisón de mano	M2	1	35 M2/Jor
Plantilla entre 0.07 y 0.10 M.	M2	2	14 M2/Jor
Cimientos de piedra braza	M3	5	3 M3/Jor
Habilitado y armado de fierro y refuerzo.-			
a) en cimentación	TON		0.17 TON/Jor

Cimbra y descimbrar, acabado no aparente

a) en cimientos	M2	3	9.5 M2/Jor
b) en columnas rectangulares	M2	3	7.5 M2/Jor
c) en columnas circulares	M2	3	6 M2/Jor
d) en trabes	M2	3	8.5 M2/Jor
e) en losas	M2	3	9 M2/Jor

Hechura de cimbra .-

a) en cimientos	M2	3	17 M2/Jor
b) en columnas rectangulares	M2	3	8.5 M2/Jor
c) en columnas circulares	M2	3	4 M2/Jor
d) en trabes	M2	3	10 M2/Jor
e) en losas	M2	3	10 M2/Jor
f) cimbrar y descimbrar con sonotubo	M	3	15 M/Jor

Losas reticuladas .-

Colocacion bolck hasta 20 x 40 x 40 cm.	CAJA	2	100 C/Jor
Colocacion bolck hasta 35 x 60 x 60 cm.	CAJA	2	40 C/Jor
Entrepiso reticular celulado linea menor	CAJA	2	40 C/Jor
Entrepiso reticular celulado linea mayor	CAJA	2	30 C/Jor

Colocados (no incluyendo la fabricxacion del concreto)

a) en cimientos	M3	2	1.50 M3/Jor
b) en columnas y muros	M3	2	0.85 M3/Jor
c) en trabes y losas	M3	2	0.95 M3/Jor
d) en losas reticulares	M3	2	0.80 M3/Jor
e) curado de concreto con agua en superficies horizontales	M3	1	10 M3/Jor
f) curado de concreto con agua	M2	1	300 M2/Jor
g) curado de concreto con agua en superficies verticales	M2	1	100 M2/Jor

Muros de tabique comun o ligero no aparente.-

a) de 0.07 m. de espesor	M2	5	11 M2/Jor
b) de 0.14 m. de espesor	M2	5	10 M2/Jor
c) de 0.21 m. de espesor	M2	5	8 M2/Jor
d) de 0.28 m. de espesor	M2	5	6 M2/Jor
e) sobreprecio para cara aparente	M2	5	40 M2/Jor

Muros de block tipo piramide .-

a) de 0.10 m. de espesor	M2	5	10 M2/Jor
b) de 0.12 m. de espesor	M2	5	9.5 M2/Jor
c) de 0.15 m. de espesor	M2	5	9 M2/Jor
d) de 0.20 m. de espesor	M2	5	8.5 M2/Jor
e) sobreprecio para cara aparente	M2	5	80 M2/Jor

Muros de block tipo extruido .-

a) de 5 x 10 x 15 en 10 cm. de espesor	M2	6	4.5 M2/Jor
b) de 6 x 10 x 20 en 10 cm. de espesor	M2	6	5.0 M2/Jor
c) de 10 x 10 x 20 en 10 cm. de espesor	M2	6	5.5 M2/Jor
d) de 10 x 15 x 120 en 15 cm. de espesor	M2	6	5.5 M2/Jor
e) sobreprecio para cara aparente	M2	6	55 M2/Jor

Castillos y cadenas .-

Castillo centro de block 1 Ø(3/8") 9.5 mm.	M	5	30 M/Jor
Castillo y cadena 15 x 15 con 4 Ø(3/8") 9.5 mm.	M	5	10 M/Jor
Castillo y cadena 15 x 20 con 4 Ø(3/8") 9.5 mm.	M	5	9.5 M/Jor
Castillo y cadena 15 x 30 con 4 Ø(3/8") 9.5 mm.	M	5	8 M/Jor
Sobreprecio cara aparente castillos y cadenas	M	5	25 M/Jor

Recubrimientos .-

Repellados de mezcla	M2	5	19 M2/Jor
Aplanados de mezcla(rostreados)	M2	5	14 M2/Jor
Aplanados finos de mezcla	M2	5	11 M2/Jor
Aplanados pulidos de cemento a llana	M2	5	10 M2/Jor
Confitillo sobre apalnados	M2	5	23 M2/Jor
Recubrimientos de ceramica o mosaico veneciano, incluye repellado	M2	6	4 M2/Jor
Recubrimientos cintilla 5.5 x 22 x 1.0 a 6.0 x 24 x 1.0 cm.	M2	6	4.5 M2/Jor
Recubrimientos fachaleta 10 x 20 x 1 a 11 x 22 x 1 cm.	M2	6	5 M2/Jor

Recubrimiento azulejo	M2	6	5.5 M2/Jor
Recubrimiento tipo vitricota 6 x 20 x 1.8 cm.	M2	6	4.5 M2/Jor
Recubrimiento tipo vitricota 10 x 20 x 1.8 cm.	M2	6	5 M2/Jor
Recubrimiento mosaico 20 x 20 x 2.0 cm.	M2	5	9 M2/Jor
Boquilla incluyendo cortes a 450 material verificados		6	16 M2/Jor
Sobreprecio por tendido en fachadas	M2	3	43 M2/Jor
Pisos .-			
Firmes de concreto para pisos, espesor de 8 a 10 cm.	M2	2	10 M2/Jor
Acabado escobillado integral sobre firmes	M2	5	35 M2/Jor
Fino no integral sobre firmes	M2	5	18 M2/Jor
Armado con mallla en pisos	M2	4	50 M2/Jor
Pisos ceramica sin firmes	M2	6	5 M2/Jor
Pisos loseta 15 x 15 x 1.0 cm. a 2 cm.	M2	6	7 M2/Jor
Pisos loseta 10 x 20 x 1.0 cm. a 2 cm.	M2	6	7 M2/Jor
Pisos loseta 30 x 30 x 2.5 cm.	M2	6	13 M2/Jor
Pisos mosaico 20 x 20 x 2 cm.	M2	5	11 M2/Jor
Pisos mosaico terrazo sin junta metalica 50 x 50 x 2.5 cm.	M2	6	9.5 M2/Jor
Zoclo mosaico 10 x 20 x 2.0 cm.	M	6	18 M/Jor
Zoclo loseta 10 x 15 x 30 a 40 cm.	M	6	18 M/Jor

Martelinados .-

Martelinados fino sobre pisos	M2	1	4 M2/Jor
Martelinados fino sobre columnas	M2	1	2 M2/Jor
Martelinados fino sobre muros	M2	1	3 M2/Jor
Martelinados fino sobre trabes y losas	M2	1	2 M2/Jor

Azoteas .-

Rellenos de tezontle en azoteas	M3	1	2 M3/Jor
Entortado sobre casco	M2	5	20 M2/Jor
Enladrillado y escobillado	M2	5	11 M2/Jor
Enladrillado aparente	M2	5	7 M2/Jor
Chaflanes de pedaceria	M	5	24 M/Jor

Varios .-

Hechura de tarimas 50 x 100 cm.	PZA	3	19 PZA/Jor
Incluyendo refuerzo en juntas	M2	6	3.5 M2/Jor
promedio 1.25 M	PZA	5	2 PZA/Jor
Tapa de registro de 40 x 60 cm.	PZA	5	6 PZA /Jor
Impermeabilizacion de cimientos	M	2	35 M/Jor
Albañales 15 cm. Ø tendido y junteo	M	5	26 M/Jor
Colocacion de herreria	M2	5	7.5 M2/Jor
Impermeabilizacion azotea por capa	M2	2	30 M2/Jor

CAPÍTULO 9.

CONTROL

- Mejorar la precisión de los estimados de costo, tiempo y recursos
- Definir una línea base para la medición y control del desempeño
- Facilitar claras asignaciones de responsabilidad

Conjunto de métodos y actividades que por sistema debemos llevar para evaluar y dirigir tres aspectos fundamentales de obra como son:

- a) **Personal.**- Es la gente que ejecuta los conceptos de obra, de la cual debemos de estar pendiente de: Rendimientos.- Para esto nos basaremos en los rendimientos ya conocidos, para checar cual es el personal que trabaja y cual no, y así tomar medidas correspondientes.
- b) **Tiempos muertos.**- Llamados así a los lapsos de tiempo durante los cuales, los trabajadores no realizan ningún trabajo, con las consecuentes pérdidas para la empresa constructora. Estas faltas de pérdida de tiempo se deben generalmente a la falta de coordinación de los trabajadores, falta de vigilancia, no programar las metas semanales, etc.
- c) **Documentación.**- Aquí nos referimos a la elaboración de documentos tales como:
LISTAS DE RAYA.- Estas son las nóminas que pagamos semanalmente a los trabajadores que laboran por el día en la obra.

DESTAJOS.- Llamaremos así a la Cuantificación y pago, a un precio acordado con el personal de obra, de los trabajos realizados en el transcurso de la 3 semana.

ESTIMACIONES.- Llamamos así a la Cuantificación y cobro al cliente de los trabajos ejecutados en la obra.

- d) **Tiempos.**- Viene siendo la cantidad de días hábiles destinadas a la ejecución de los trabajos ejecutados, aquí debemos controlar 2 aspectos principales :

1. - Duración de los trabajos.- Estos los tomamos del calendario de obra, el cual marca la cantidad de días que disponemos para ejecutar cada concepto de obra.

2. - Sucesión de trabajos.- Aquí también tomaremos en cuenta el calendario de obra, para ver que concepto inicia terminando otro o en qué fecha comenzara.

❖ DOMINIO DEL PROYECTO

- Una de ellas es estar siempre bien informado de todo cuanto sucede a su alrededor.
- ✓ Gran parte de su información la obtiene mediante sus observaciones personales mientras cumple con sus deberes.
- Necesita un flujo incesante de datos importantes, para que pueda revisarlos, analizarlos, compararlos y descubrir así si desempeña bien su trabajo.
- Debe planificar su propio sistema de control, evitando el control excesivo, pero manteniéndose en una situación donde esté haciendo un trabajo requerido.
- Se hace necesario poner en vigor controles que impidan que se produzcan errores, o para descubrir lo que funciona mal y ponerle remedio
- Mantener una vigilancia estrecha de todo cuanto sucede. El control adecuado depende de una corriente de información significativa, precisa y oportuna que corra de arriba abajo y de un lado a otro de la supervisión.

❖ COMUNICACIÓN.

Una de las aptitudes más importantes que debe tener el supervisor es la de hacerse comprender por sus subordinados y superiores y la de comprender a su vez las ideas y pensamientos que aquellos intentan comunicarle.

Si el supervisor no sabe comunicar eficazmente, la economía y eficiencia de sus operaciones padecerán debido a ello, puesto que esta es la forma en que las organizaciones logran que se realicen las labores.

La comunicación se lleva al cabo mediante instrucciones verbales, informes, ordenes de trabajo, etc.

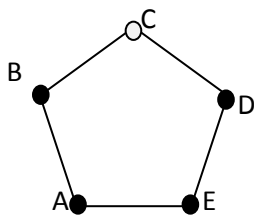
❖ TOMA DE DECISIONES

Algunas veces, la necesidad de una decisión por parte del supervisor viene de arriba, más a menudo tiene su origen en los empleados a quienes supervisa y con frecuencia en una necesidad reconocida por él.

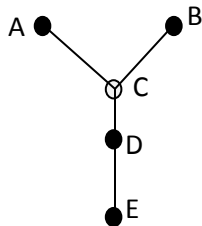
Cualquiera que sea el lugar donde el problema tenga su origen, el supervisor debe afrontarlo y procurar resolverlo. La eficacia del supervisor dependerá, principalmente, de su capacidad para tomar decisiones cuando sea necesario. A menos que los superiores y subordinados obtengan, por parte del supervisor, soluciones referentes a sus preguntas y problemas, les será difícil ejercer eficazmente sus funciones.

❖ PATRONES DE COMUNICACIÓN EN GRUPO

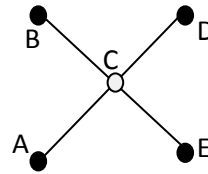
El estudio de Leavitt. Organizó diversos grupos en forma tal, que la comunicación sólo podía fluir según los patrones que se muestran. En el "círculo" cada individuo se puede comunicar directamente con otros dos del grupo; es decir, sin pasar el mensaje por otra. En el patrón "Y" sólo un individuo del grupo se puede comunicar directamente con todos los otros, esto representa un típico "planteamiento comercial" En la figura de la "rueda" cada una de las cuatro personas solamente se puede comunicar con la persona central. Esto representa una red centralizada de comunicaciones. En el patrón de "cadena" dos personas deben retransmitir mensajes a través de otras tres para comunicarse entre sí.



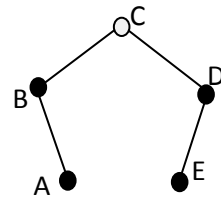
Circulo



Y



Rueda



Cadena

CAPÍTULO 10.

SUPERVISIÓN VISTA EN OBRA

❖ ELEMENTOS A CONSIDERAR

El supervisor para trabajar en campo requiere de equipo de medición elemental para el cumplimiento de su responsabilidad por ningún motivo es conveniente que pida prestado equipo ya que se compromete innecesariamente y lo expone a que le sea negado se considera como mínimo que cada supervisor deberá tener un fluxómetro (5 mts), un casco, un nivel de mano, una plomada, un vernier, un calibrador de alambre y una cámara fotográfica.

EL SUPERVISOR.

El supervisor tiene la obligación de saber todo lo relacionado a su campo de acción, deberá conocer además las normas internas de trabajo (políticas). Normas de carácter internacional aplicadas específicamente a procedimientos constructivos, como el ACI, reglamentos de construcción.

Por lo tanto es responsabilidad del supervisor de obra. Para efectos de tomar decisiones, que puedan traer como consecuencia situaciones de aspecto legal, el tener conocimientos de las leyes que puedan tener aplicación en la construcción.

❖ COMPARAMOS LO EJECUTADO CON LO PLANEADO

Comparamos lo ejecutado con lo planeado, de no encontrar desviaciones, seguimos con lo planeado, si encontramos desviaciones, acordamos las acciones correctivas (planeación estratégica adicional) y enseguida continuamos con la ejecución, manteniendo totalmente informado al equipo de proyectos.

❖ HACER QUE LAS COSAS SUCEDAN

Es una de las habilidades más difíciles de dominar que requiere no sólo de mucha experiencia sino de buena actitud. Implica el conocimiento de todos los hilos de los que pende un proyecto, tanto los de la empresa como los de los involucrados.

CAPÍTULO 11.

BITÁCORA

❖ USO ADECUADO

La Bitácora de Obra, es un medio Oficial y Legal de comunicación entre las partes que suscriben un Contrato. Esta vigente durante el desarrollo de la obra y su último objetivo, es el de oficializar que todos los posibles cambios cumplan con el Reglamento de Construcción y sus Normas Técnicas Complementarias, para la Manifestación de Terminación de Obra y Autorización de Uso y Ocupación.

COMPROMISO, El Reglamento de Construcción establece su uso y sanciona a quién no la presenta en su momento. Una nota es válida aún cuando no está firmada por la otra parte 48 hrs. Después

Así mismo en caso de un conflicto, es el único documento legal que funciona para deslindar responsabilidades.

- ✓ Debe existir un hábito de lectura de bitácora

❖ FORMATO QUE DEBE CUMPLIR

- 1.- Hojas originales foliadas
- 2.- Original y dos copias
- 3.- Hojas copias desprendibles
- 4.- En la primera hoja espacio para datos generales de la licencia inmueble y propietario D.R.O.
- 5.- Espacio en cada hoja para datos del inmueble
- 6.- Pastas duras
- 7.- Tamaño adecuado

❖ ESTRUCTURA DE NOTA

- 1.- Orden
- 2.- Certificación
- 3.- Clasificación
- 4.- Autorización
- 5.- Informes
- 6.- Recomendaciones
- 7.- Asunto o problema
- 8.- Ubicación
- 9.- Causa
- 10.- Solución
- 11.- Plazo
- 12.- Prevención
- 13.- Croquis explicativo
- 14.- Referencia al Reglamento

❖ CLASIFICACIÓN DE NOTA

- 1.- Ordenes
- 2.- Certificaciones
- 3.- Autorizaciones
- 4.- Informes
- 5.- Recomendaciones

❖ REGLAMENTO DE BITÁCORA

- 1.- Disponibilidad
- 2.- Firmado
- 3.- Retiro de copias
- 4.- Inviolabilidad de los asientos
- 5.- Claridad de las copias
- 6.- Instrumentos de escritura

❖ REGLAS GENERALES

- SERIADO DE NOTAS

Todas las notas deberán seriarde consecutivamente respetando el órden sin excepción, esta regla tiene por objeto la identificación inequívoca al momento que se requiera. No debe existir nota sin número.

- ESCRITURA

Los asientos deberán efectuarse con tinta indeleble, nunca a máquina o con tinta que pueda borrarse, mucho menos con lápiz. Escribir con letra de molde que sea fácilmente legible y sin abreviaturas, para que cualquier persona sea capaz de leer todo lo escrito.

- ERRORES

Cuando se comete un error de redacción, de intención o de ortografía, la nota debe anularse acompañada de una leyenda que diga, esta nota se anula por tener error, de inmediato se abre la siguiente nota repitiendo lo asentado, esta vez sin errores.

- TACHADURAS O ENMENDADURAS

En la bitácora se aplican las mismas reglas que para la expedición de un cheque bancario, una nota con tachaduras o enmendaduras automáticamente es legalmente nula. Con todas las consecuencias que pueda acarrear el hecho. No hay que correr riesgos.

- SOBREPOSICIONES O ADICIONES

No está permitido sobreponer ni añadir nada ni entre renglones ni en ningún otro sitio, si hay necesidad de arreglar algo se abre otra nota haciendo referencia a la de origen.

- FIRMAS

Es necesario que en primer término las personas que firmaron el contrato sean las que firmen, o su representante legal el que estará debidamente autorizado por las partes con un oficio por escrito, la legalidad de la bitácora debe fincarse en el reconocimiento oficial de quienes están jurídicamente facultados para hacerlo.

Es segundo término, las personas que son responsables superiores de la obra, Por una parte el Coordinador o jefe de Supervisión, por otra parte al superintendente o Gerente de construcción que son quienes firman la bitácora para abrirla o cerrarla, para autorizar a los supervisores y residentes responsables de cada contrato o área respectiva.

En tercer término, y la más importante se refiere al supervisor y residente responsable debidamente autorizados, son ellos quienes usarán cotidianamente la bitácora de obra. Para controlar la obra en todos

los sentidos, los ayudantes del residente y de la supervisión deberán abstenerse de utilizar directamente la bitácora.

En cuarto término, es para la intervención de la auditoría técnica de cualquiera de las partes que llegase a visitar la obra y que tendrá facultad para intervenir en la bitácora. Esta facultad queda restringida a dar fe de su visita en determinada fecha, y nada más.

En quinto término el DRO y/o los Corresponsables contratados para tal efecto que son las personas responsables de la construcción ante las autoridades, y podrán anotar los aspectos no contemplados en proyecto dando la solución más viable según sea el caso y ordenando su ejecución comunicándolo en forma inmediata a la dependencia o cliente cuando dicha decisión implique erogaciones que afecten al presupuesto autorizado.

- **INUTILIZACIÓN DE ESPACIOS SOBRANTES**

Al completarse el llenado de cada una de las hojas de la bitácora, es indispensable cancelar todos los espacios sobrantes, para evitar alguna adición o enmienda, esto se logra cruzando los espacios con rayas diagonales.

- **RETIRO DE COPIAS**

Inmediatamente que se ha llenado cada una de las hojas de la bitácora es menester retirar las copias y remitirlas a oficinas centrales. Esta práctica evita que por un extravío o descuido o intencional se pierda el control de la obra.

- **VALIDACIONES**

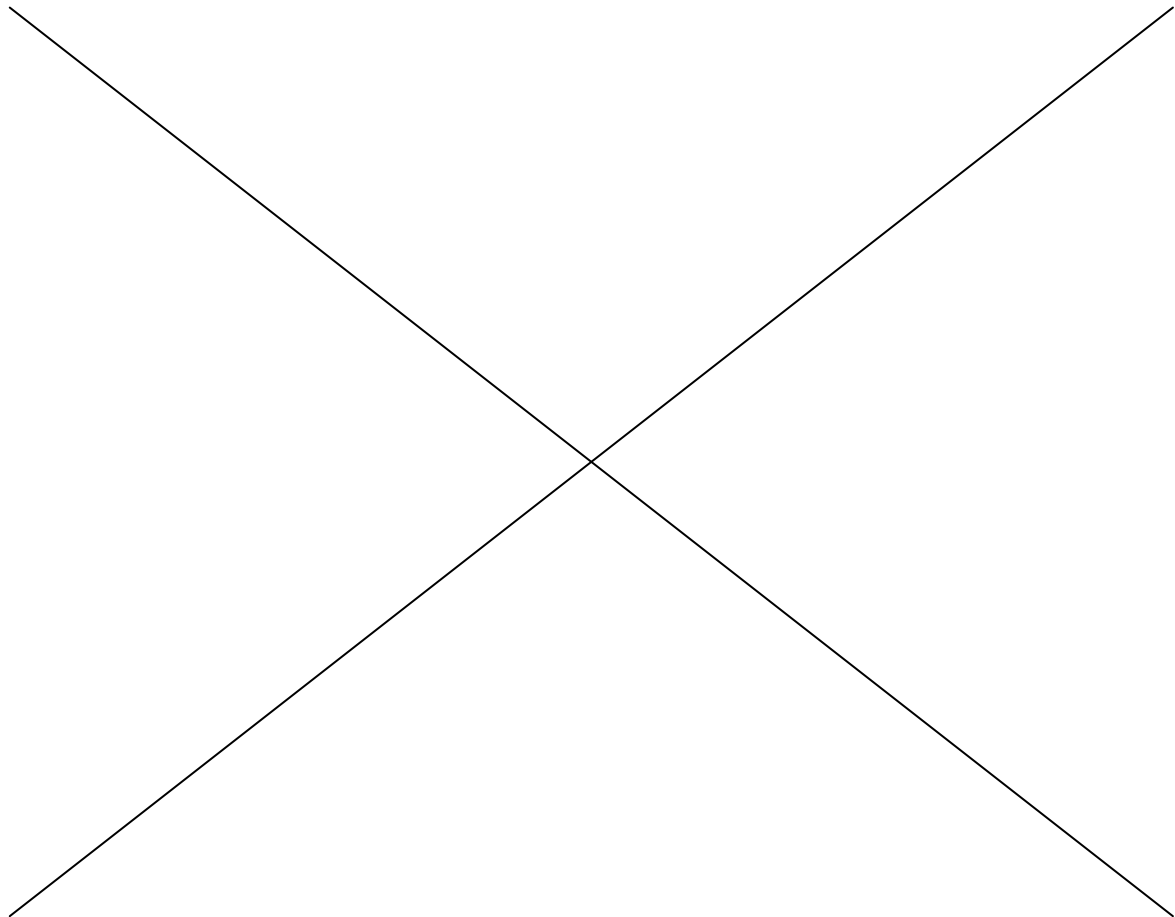
Existen diversos medios de comunicación y de transmisión de órdenes y de información, las más comunes son los oficios, las minutas de las juntas, los memorándums, las circulares, y las comunicaciones telefónicas, pero ninguno de estos medios tiene la validez oficial y legal respecto al contrato de obra, teniendo una validez relativa por eso es importante validar cualquiera de los medios mencionados cuando así se requiera utilizando la bitácora en la cual citamos el medio utilizado y lo convertimos en parte integral de la bitácora.

❖ **APERTURA DE BITÁCORA**

ES IMPRESCINDIBLE QUE LA BITÁCORA SEA ABIERTA CON UNA NOTA ESPECIAL

Ejemplo:

Con esta fecha se abre la presente bitácora la cual será el conducto legal que permitirá durante el desarrollo y ejecución de los servicios, el control y supervisión de la obra así como el debido cumplimiento del contrato. Registrando en esta la secuencia cronológica de los acontecimientos que se desarrollaran durante el periodo que dure la obra amparada por el contrato No SGX-RTG-PQR-05-2000 en el domicilio ubicado en: calle 25 No 270 entre 18 y 20 en esta ciudad, dicha obra tendrá un plazo de ejecución de 143 días naturales, iniciando del 18 de enero del 2010 y terminar el 2 de julio del 2010, de conformidad con el programa de trabajo aprobado con un monto de \$ 3,600,000.00 (Tres millones seiscientos mil pesos 00/100 M:N:) más el impuesto al valor agregado. Representando el contratista el Ing. Eduardo Estrada, Administrador Único, y por la dependencia (cliente) el Arq. Jonathan Rodríguez Garza. Por la Supervisión de la empresa LEGO de COSNTRUCCION Y DISEÑOS El Ing. Rico de la bolsa, por el DRO el Ing. Arq. Sabe más que todos, quedando todos los involucrados en el cabal cumplimiento del reglamento de construcciones vigente del estado de Querétaro, así como sus normas técnicas complementarias y demás especificaciones del proyecto ejecutivo.



CAPÍTULO 12

DESCRIPCIÓN DE AVANCES.



Supervisión de anclaje de columnas



Revisión de zapatas y dados



Supervisión de colado de columnas

CONCLUSIONES

El supervisor de obra está dado a una serie de tareas y actividades que cumplen con el objetivo sujeto a restricciones de costo y tiempo. Implica técnicas y herramientas de coordinar actividades de tal manera que se realicen en forma satisfactoria.

Este trabajo hace énfasis a la fase de supervisión en obra de poder controlar y manejar el proyecto, ya que ésta es la actividad a desarrollar en la práctica y poder tener conocimiento básico. Con el propósito de verificar y aprobar que el proceso se está realizando correctamente y manifestando la conveniencia de ejecución y control de obra en el proyecto.

Se cumplió con los objetivos prácticos para la supervisión en obra, se aplicaron herramientas prácticas durante el trayecto de un proyecto para minimizar los conflictos que comúnmente ocurren.

BIBLIOGRAFÍA

- Administración de Empresas Constructoras, 3ª edición.

Autor. Suárez C. (2001)

Editorial. Limusa, México, D.F.

-Costos y Tiempos en Edificación, 3ª. Edición

Autor. Carlos Salazar

Editorial. Limusa.

-Materiales y Construcción

Autor. De La Garza, Gaspar

Editorial: TRILLAS

- Ingeniería de Costos – (Teoría y Práctica en Construcción)

Autor. Ing. Leopoldo Varela

Varela

- Costos de Construcción y Edificaciones Vol. 1: Conceptos Elementales

Autor. Ing. Leopoldo Varela

Varela

-Reglamento de construcción para el municipio de Querétaro.

- Reglamento de construcción para el Distrito Federal 2004.

ANEXOS

- ❖ Bitácora de cambio
- ❖ Solicitud de cambio o trabajo adicional
- ❖ Carta Constitutiva
- ❖ Planilla de Solicitud de Inscripción con Datos Sociales

Se deben adjuntar fotocopias de las constancias de inscripción en cada una de las Reparticiones indicadas en la planilla correspondiente.

- ❖ Planilla de Declaración Jurada de la ley N° 17.250

Se debe presentar por triplicado.

- ❖ Planilla de registro de firmas autorizadas ante el Registro

La empresa deberá presentar esta planilla, con las firmas legalizadas por Escribano Público, Banco o Policía.

- ❖ Planilla de Declaración jurada de informe de sanciones

La empresa deberá presentar esta planilla, con los datos de sanciones, rescisiones, paralizaciones, multas y apercibimientos.

Formato Carta constitutiva del proyecto (Project charter)
Carta Constitutiva

Información del proyecto			
Fecha	No. Proyecto	Nombre del proyecto	
Referencia del plan del negocio		Referencia del pedido de inicio del proyecto	
Sponsor del negocio		Area del negocio	
Gerente del programa		Gerente de proyecto	
Fase(s) cubierta(s):			
<input type="checkbox"/> Estudio de factibilidad	<input type="checkbox"/> Diseño final	<input type="checkbox"/> Proyecto total	
<input type="checkbox"/> Diseño conceptual	<input type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Otras _____	
<input type="checkbox"/> Diseño preliminar	<input type="checkbox"/> Operación		
Fecha de comienzo		Fondos aprobados	
Fecha de terminación aprobada		Estimado total del costo del proyecto	
Producto /Descripción del proyecto (Incluir cualquier información pertinente adicional)			
Caso de negocio (Incluir cualquier información pertinente adicional)			
Factores críticos de éxito, restricciones y suposiciones (Incluir cualquier información pertinente adicional)			
Otros proyectos relativos /Iniciativas			
Areas de negocio involucradas			
Area /Grupo responsable		% de Costo	
Gerente de proyecto		Gerente de proyecto	
Gerente de área	(fecha)	Sponsor del negocio	(fecha)
	(fecha)		(fecha)

Nº de Trámite de Inscripción

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PUBLICAS
Av. Leandro N. Alem 339 - Piso 5º Of. 512 (C1003AAD) Capital Federal

PLANILLA DE SOLICITUD DE INSCRIPCION CON DATOS SOCIALES

Lugar y Fecha

SEÑOR PRESIDENTE DEL CONSEJO ASESOR:

A los fines relacionados con el artículo 13 de la Ley 13.064, de Obras Públicas y el Decreto 1724/93, el que suscribe, con poder para este acto, solicita se inscriba a su representada en el REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS; declarando en forma expresa y bajo juramento que son exactos todos los datos consignados, como así también la documentación que se acompaña en forma de fotocopia, publicaciones, etc.

RAZON SOCIAL

DOMICILIO PRINCIPAL

DOMICILIO LEGAL

Nº DE INSCRIPCION :
CUIT - CUIL

Nº DE INSCRIPCION :
IERIC

CONTRATO INSCRIPTO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE COMERCIO

FECHA Y NUMERO

El presente formulario carece de validez para participar en licitación, contratar obra y/o trabajo alguno.

SELLO

FIRMA

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS

REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PUBLICAS

Av. Leandro N. Alem 339 - Piso 5º Of. 512 (C1003AAD) Capital Federal

Lugar y Fecha.....

DECLARACION JURADA DE LA LEY 17250

RAZON

SOCIAL:.....

Nº

C.

U.

L.

T:.....

ART. 4º - Declaro que no registro deuda exigible en concepto de aportes, contribuciones y toda otra obligación previsional y que figuro inscripto en las siguientes Cajas:

ART. 6º - Declaro que no desarrollo actividades comprendidas en alguna Caja Nacional de Previsión.

Declaro que estoy exento de la obligación de afiliarme por los siguientes motivos:

Indicar con una X según la situación en que se halle comprendido.

A llenar por personas de existencia REAL		A llenar por personas de existencia IDEAL	
Apellido paterno :		Razón Social:	
Apellido materno :		Fecha de constitución:	
Nombre completo :		Nº I.G.J.:	
Fecha de nacimiento:			
Estado civil :	Sexo:		
Nacionalidad :	DNI:		

Actividad Principal:

Domicilio:

FIRMA DEL DECLARANTE

L.17250	25/4/87	<p>y serán presentadas por triplicado. Uno de los ejemplares será devuelto al interesado con la constancia de la presentación, otro será remitido al Instituto Nacional de Previsión Social por la entidad o repartición receptora, y el tercero quedará en poder de estas últimas.</p> <p>La no presentación de dichas declaraciones juradas dará lugar a la penalización de los trámites correspondientes.</p> <p>Art. 7º - La falsedad en las declaraciones juradas a que se refieren los artículos 4º y 5º, será sancionada con pena de un mes a dos años de prisión.</p> <p>Los trámites y demás actos que se realicen contraviniendo lo dispuesto por los artículos 4º, 5º y 6º, darán lugar a la aplicación de una multa de \$ 5.000 a \$ 500.000¹, a cuyo pago estarán obligados los funcionarios públicos o entidades responsables de la omisión sin perjuicio de las sanciones disciplinarias que pudieren corresponder.</p> <p>Art. 8º - Las personas físicas o de existencia ideal sujetas a lo dispuesto por el artículo 13 de la Ley 13084 y su reglamentación, deberán presentar semestralmente al Consejo del Registro Nacional de Constructores de Obras Públicas, las declaraciones juradas a que se refiere el artículo 4º de la presente Ley.</p> <p>La omisión de tal requisito, o la falsedad en la declaración producirá la caducidad automática de la inscripción en el mencionado Registro, sin perjuicio de la sanción prevista en el artículo 7º, párrafo primero, de esta Ley.</p> <p>¹ Se entiende que los montos están desactualizados.</p>
---------	---------	---

Fiscalización del régimen jubilatorio

Art. 4º - Será requisito indispensable la presentación de una declaración jurada respecto de la no existencia de deuda exigible en concepto de aportes, contribuciones y toda otra obligación previsional, sin perjuicio de lo dispuesto por los artículos 22 de la ley 14236 y 12 de la ley 14400, para la realización de los siguientes actos: inscripción en los registros de importadores y exportadores, despachantes de aduana, entidades o personas autorizadas para operar en cambios, constructores de obras públicas y proveedores del Estado Nacional, de las Provincias o de las Municipalidades; autorización para operar como corredor o comisionista de bolsa o mercado, y para cotizar acciones en bolsas o mercados; tramitaciones municipales para la habilitación de instalaciones comerciales o industriales, y conexión de fuerza motriz, suministro de energía eléctrica, gas o teléfono, con destino comercial o industrial.

Art. 5º - Las personas físicas o de existencia ideal que no desarrollen actividades comprendidas en algunas de las cajas nacionales de previsión, o estuvieren exentas de la obligación de afiliarse, deberán en los casos de los artículos 2º, incisos b) y c), y 4º de la presente Ley, presentar una declaración jurada haciendo constar esos circunstancias.

Art. 6º - Las declaraciones juradas a que se refieren los artículos precedentes contendrán los datos que determine la reglamentación.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS

REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS

Esmeralda 255 - Piso 9º Of. 902 (C1035ABE) C.A.B.A.

EMPRESA :	Inscripción N°
DOMICILIO :	
De acuerdo a lo que determina el ítem 4.2.10 de las Normas Internas, el Registro Nacional de Constructores de Obras Públicas solicita se completen los siguientes datos, los que deberán ser actualizados cada vez que la empresa renueve su documentación.	
FIRMAS AUTORIZADAS ANTE EL REGISTRO	RESERVADO PARA EL REGISTRO
Apellido y Nombres : Cargo : Firma :	
Apellido y Nombres : Cargo : Firma :	
Apellido y Nombres : Cargo : Firma :	
Apellido y Nombres : Cargo : Firma :	
Apellido y Nombres : Cargo : Firma :	
Espacio reservado para la legalización por Escribano Público, Banco o	

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS

REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS
Esmeralda 255 - Piso 9º Ofic. 902 - (C1035ABE) C.A.B.A.

PLANILLA DE DECLARACIÓN JURADA DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS

Por la presente se solicita que informe los siguientes datos para la emisión del nuevo Certificado, según el tipo de Empresa:

Nº DE INSCRIPCIÓN

RAZÓN SOCIAL			TELÉFONO
DOMICILIO LEGAL			
DOMICILIO REAL			
E-MAIL			
CONTRATO	INSCRIPCIÓN INICIAL EN INSPECCIÓN GRAL. DE JUSTICIA O REG. PÚBLICO DE COMERCIO EN EL RUBRO DE LA CONSTRUCCIÓN (NÚMERO, LIBRO, TOMO, FOLIO Y FECHA)		
SOCIETARIO	INSCRIPCIÓN DE LA ÚLTIMA MODIFICACIÓN EN INSPECCIÓN GRAL. DE JUSTICIA O REG. PÚBLICO DE COMERCIO (NÚMERO, LIBRO, TOMO, FOLIO Y FECHA)		
FECHA DE VENCIMIENTO DEL CONTRATO SOCIAL			
Nº DE INSCR. CUIT - CUIL			
Nº Y FECHA DE INSCRIPCIÓN COMO EMPRESA CONSTRUCTORA EN EL PAÍS DE ORIGEN (PARA EMPRESAS EXTRANJERAS)			
Nº DE INSCR. EN INGRESOS BRUTOS			
Nº DE INSCR. EN I.E.R.L.C. Y FECHA DE VENCIMIENTO (*)			
Nº DE INSCR. EN EL REG. INDUSTRIAL DE LA NACIÓN (*)			
		MONTOS	AÑOS
INGRESOS POR CERTIFICACIÓN DE OBRAS Y PRESTACIONES DE SERVICIOS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS SEGÚN ESTADOS DE RESULTADOS DE LOS BALANCES CORRESPONDIENTES (EXCLUIR PRESTACIÓN DE MANO DE OBRA, VENTA DE MATERIALES Y ALQUILER DE EQUIPOS). EXPRESADO EN MILES DE PESOS		1º).....	.....
		2º).....	.....
		3º).....	.....
		4º).....	.....
		5º).....	.....
CARGOS	APELLIDO Y NOMBRE	TIPO DOC. Nº	DOM. LEGAL
PRESIDENTE	.....	.....	.....
VICEPRESIDENTE	.....	.....	.....
SOCIO/A GERENTE	.....	.....	.....
TITULAR	.....	.....	.....
APODERADO/A LEGAL	Nº Y VENCIMIENTO DEL PODER INSCRIPTO		
REPR. TEC.	APELLIDO Y NOMBRE	MATRÍCULA	PROVINCIA
INGENIERO/A	.....	.....	.....
ARQUITECTO/A	.....	.....	.....
CERTIFICACIÓN DE SISTEMA DE CALIDAD		CERTIFICADO DE REGISTRO Nº	.....
ORGANISMO CERTIFICANTE	.....	FECHA DE OTORGAMIENTO	.....
TIPO Y Nº DE NORMA	.....	FECHA DE EXPIRACIÓN	.....
CANTIDAD TOTAL DE EMPLEADOS/AS EN PLANTA PERMANENTE EN ARGENTINA	.....	CANTIDAD DE ARQUITECTOS/AS	.....
		CANTIDAD DE AGRIMENSORES/AS	.....
CANTIDAD DE INGENIEROS/AS	.....	CANTIDAD DE OTROS PROFESIONALES	.....

DECLARO QUE LOS DATOS QUE SE ACOMPAÑAN SE ENCUENTRAN DOCUMENTADOS ANTE EL REGISTRO NACIONAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS Y QUE LOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS RESPONDEN A LA DOCUMENTACIÓN QUE SE ACOMPAÑA EN FORMA COMPLETA Y CERTIFICADA.

(*) ESTOS DATOS SE DECLARAN EN CASO DE POSEER DICHAS INSCRIPCIONES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA QUERÉTARO

15/04/2010

Capítulo		-	PROYECTO 12 AULAS UAQ				3'661,630.68
Subcapítulo		-	CATÁLOGO DE CONCEPTOS AULAS UAQ				3'661,630.68
				UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
		-	PRELIMINARES				639,150.11
Concepto	10402		Limpia, trazo y nivelación del terreno para desplante del edificio, estableciendo ejes y referencias. incluye cargo por utilización de equipo topografico, señalamiento preventivo, materiales, herramientas y mano de obra necesarias para su correcta y completa ejecución. medir proyección de losa de edificio.	m2	503.6	16.45	8,284.22
Concepto	240214		Excavación en caja en terreno 0-100-0, con cargador - retroexcavadora sobre neumáticos Caterpillar416 D.	m3	1,258.23	118.22	148,747.95
Concepto	20123		Excavación de cepa, por medios manuales de 0 a -2.00 m, en material tipo II, zona A, incluye: mano de obra, equipo y herramienta	m3	185.7	270.83	50,293.13
Concepto	10201		Traspaleo de cascajo, producto de la demolición a 3.00 mts. de distancia horizontal ó 1.00 mts de altura en vertical.	m3	1,635.70	75.84	124,051.49
Concepto	10219		Acarreo sobre camión de volteo de 7 m3 de material tipo A, primer kilómetro, sobre camino de terracería.	m3	1,635.70	11.35	18,565.20
Concepto	10223		Acarreo sobre camión de volteo de 7 m3 de material tipo B, kilómetros subsecuentes, sobre camino de terracería.	m3/km	4,089.25	2.48	10,141.34
		-	CIMENTACIÓN				153,896.83
Concepto	20201		Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cm2, con un agregado máximo de 20 mm resistencia normal de 5 cm de espesor, incluye acarreo 20.00 mts. tendido y afine.	m2	155.56	123.04	19,140.10
Concepto	20403		Acero de refuerzo f'y=4200 Kg/cm2, del no. 3 al 12 en cimentación, habilitado y armado.	kg	5,248.85	22.25	116,786.91
Concepto	50101		Muro de enrase tabique 6 x 14 x 26 cms hecho a mano de 14 cm de espesor, juntado con mezcla calhidra arena 1:3 de proporción, con espesor promedio de 1.6 cm, hasta una altura de 3.00 mts.	m2	84.54	212.56	17,969.82

		-	ESTRUCTURA				1'544,931.12
Concepto	20774		Dala de desplante en cimentación con sección de 15 x 20 cm, con cuatro varillas del 3/8" de Ø, Estribos de 3/8" de Ø @ 20 cm. con concreto asentado a mano de f'c= 150 kg/cm2, r.n agregado máximo 3/4".	ml	169.07	242.82	41,053.58
Concepto	*TEMPO		Acero de refuerzo f'y=4200 Kg/cm2, del no. 3 (3/8" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	16,407.71	22.25	365,071.55
Concepto	40212		Cimbra en losas con tarimas de triplay 1.22 x 2.44 y apoyos @ 1.22 mts de con una altura de 3.50 mts. de 8 a 10 m2/m3.	m2	817.31	262.6	214,625.61
Concepto	40502		Concreto premezclado bombeado para losas y trabes, f'c=250 kg/cm2 RN, agregado 20 mm y 38 mm, revendimiento 12 +/- 3.5 cm bombeable, grado de calidad "B"	m3	189.51	2,769.83	524,910.48
Concepto	50102		Muro de tabique 6 x 14 x 26 cms hecho a mano de 12 cm de espesor, junteado con mezcla calhidra arena 1:3 de proporción, con espesor promedio de 1.6 cm, hasta una altura de 3.00 mts.	m2	1,313.87	295.49	388,235.45
Concepto	50908		Castillo en muro de 15 x 15 cm. armada con 4 varillas de 3/8" Ø; estribos de 1/4" Ø @ 15 cm. concreto hecho en obra de f'c= 200 K/cm2 Ø 1 1/2 N.	ml	45	245.21	11,034.45
		-	AZOTEAS				87,325.42
Concepto	220210		Impermeabilización a base de aero Uniplus SBS 3.5 VG, fibra de vidrio granulada color rojo de 3.5 mm, Impermeabilizante prefabricado con ventilación antibolsas de aire a base de bitumen modificado SBS soldable con soplete, Alto Desempeño Plus.	m2	631.74	138.23	87,325.42
		-	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				179,297.42
Concepto	120364		Salida de alumbrado o contacto con caja de lámina y tubo fo. galv. p. delg. incluye:materiales, mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución.	sal	54	903.63	48,796.02
Concepto	130515		Luminaria empotrados Sobreponer mod. Plafon Filia 28/3A-B cuerpo en acero galvanizado, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, difusor de cristal marmoleado.	pieza	98	1,011.26	99,103.48

Concepto	*TEMP12	Salida de contacto monofásico duplex polarizado 15a-125v del tipo de puesta a tierra, tubo conduit pared delgada, caja tipo b2414, contacto 5242 y placa sa3825, hubbell o similar. incluye: conductor cal# 10 y 12 thwls-75° c, tapa, ductos, conectores, caja, mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución.	sal	18	903.63	16,265.34
Concepto	130404	Tablero tipo NQOD30-4AB22, con interruptor principal de 3PX70 AMP. 3F, 4H, 220/127V	pieza	1	13,627.44	13,627.44
Concepto	130312	Caja cuadrada galvanizada de 25 mm.	pieza	16	60.64	970.24
Concepto	130415	Interruptor derivado tipo QO termonagnetico 1PX50A Square'D, Incluye suministro y colocación.	pieza	30	17.83	534.9
		-	INSTALACIÓN HIDRÁULICA-SANITARIA-GAS			135,622.65
Concepto	120363	Salida de mueble con tubería de cobre tipo "m" de 38 mm y 32 mm con salidas para fluxómetro y sanitaria de pvc, de acuerdo a proyecto. incluye: suministro de los materiales mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución.	sal	21	903.63	18,976.23
Concepto	110310	Coladera piso 282 H Helvex	pieza	2	1,128.50	2,257.00
Concepto	*TEMP5	Suministro e instalación de mingitorio tipo ideal standard modelo niagara color blanco, para fluxometro 310-19. incluye: materiales, pruebas, sellado, limpieza, mano de obra y herramienta.	sal	10	1,775.41	17,754.10
Concepto	*TEMP6	Suministro e instalación de fluxometro marca helvex aparente de pedal 310-19 para mingitorio. incluye: materiales, prueba de limpieza, soporte de solera 1/16" empotrado en muro con angulo de 45° y acabado en pintura color aluminio suministrto de materiales, mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución.	sal	10	2,718.65	27,186.50
Concepto	*TEMP7	Suministro e instalación de inodoro tipo ideal standard modelo zafiro color blanco, para fluxometro 117-38. incluye: tapa,y asientos reforzados, materiales, pruebas, sellado, mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución. .	sal	5	1,978.13	9,890.65

Concepto	*TEMP8	Suministro e instalación de fluxometro marca helvex aparente de manija 117-38 para wc (minusvalidos) incluye: pruebas, limpieza, suministro de materiales, mano de obra, herramienta y lo necesario para su completa ejecución.	sal	5	2,718.65	13,593.25
Concepto	120248	Juego de llaves de empotrar, Helvex E61	pieza	8	220.75	1,766.00
Concepto	80205	Jabonera para lavabo de porcelana, para empotrar.	pieza	4	341.53	1,366.12
Concepto	80207	Papelera para w.c. de porcelana, para empotrar, con rodillo de madera.	pieza	15	345.33	5,179.95
Concepto	80210	Toallero de barra de sobreponer de la línea clásica, cromado mod. 105, marca helvex. Incluye Suministro, colocación, ancla y tornillos.	pieza	2	493.77	987.54
Concepto	*TEMP9	Salida hidrosanitaria utilizando tubería de cobre y de pvc , incluye: conexiones, válvulas materiales, de consumo, desperdicios, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.	sal	21	903.63	18,976.23
Concepto	40218	Losa de concreto de 9 cm para rampa considerando cimbra y descimbra, acero de refuerzo $f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$, del no. 3, (3/8" de \varnothing), losa de concreto de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ 38mm, curado con agua Incluye: Material y mano de obra	m2	2	640.37	1,280.74
Concepto	*TEMP10	Salida hidrosanitaria utilizando tubería de cobre y de pvc , incluye: conexiones, válvulas materiales, de consumo, desperdicios, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.	sal	4	2,053.28	8,213.12
Concepto	30311	Registro de 40 x 60 x 100 cms de tabique recocido en espesor de 12 cms, junteado con mezcla cemento arena 1:5 acabado pulido en el interior, concreto en plantilla y cadena de 12 x 10 cms de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, sin excavación	pieza	6	1,365.87	8,195.22
		-	PISOS			265,373.97
Concepto	60106	Piso de firme de concreto simple de 10 cm de espesor, acabado común, concreto hecho en obra de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$,	m2	322.44	186.33	60,080.25
Concepto	60109	Piso de firme de concreto armado con malla electrosoldada 6 x 6-10/10 de 10 cm de espesor, acabado común, concreto hecho en obra de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$,	m2	140.27	210.84	29,574.53

Concepto	60606		Piso ceramico Vitro de 45.1X 45.1 Kodiak color Beige o similar asentado con pegamix piso, lechadeado con cemento blanco-agua.	m2	647.38	260.13	168,402.96
Concepto	40217		Forjado de escalones con tabique rojo recocido, juntado con mezcla cemento arena 1:5 de proporción, con espesor promedio de 1.6 cm.	pieza	29.6	247.17	7,316.23
		-	RECUBRIMIENTOS				550,419.83
Concepto	70303		Recubrimiento en muros de loseta porcelanite mod. francesa 22 x 22 x	m2	97.87	475.53	46,540.12
Concepto	190202		Pintura vinílica mate línea Quantum, en plafon de yeso hasta una altura de 2.50 mts, una mano de sellador y dos de pintura. Incluye suministro y aplicación.	m2	2,682.25	86.55	232,148.74
Concepto	70114		Aplanado acabado fino en muros a regla, nivel y plomo, a base de mezcla cal-arena 1:3 de proporción, en espesor promedio de 2.2 cm, hasta 3.00 mts de altura, incluye desperdicios.	m2	2,432.25	111.72	271,730.97
		-	VENTANAS				105,613.33
Concepto	160211		Ventana de cancelería fija de 2.10 x 1.20 mts de aluminio natural de 2", para cristal de 3 mm	pieza	55	634.41	34,892.55
Concepto	160411		Puerta de 1.00 x 2.10 m. a base de perfiles de aluminio anodizado duranodik linea 1.75" (comercial), con marco y batiente, con duela de aluminio, pivote descentrado y cerradura, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equipo y herramienta.	pieza	12	1,978.04	23,736.48
Concepto	160312		Ventana de cancelería de ventana de 0.75 x 1.10 mts de aluminio natural de 3", para cristal de 3 mm.	pieza	55	854.26	46,984.30
Concepto	20806		Relleno producto de excavación en cimentación con compactacion al 95% proctor	m3	1,635.70	170.61	279,066.78

CATÁLOGO DE MATERIALES

Materiales	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Directo	Monto	%
ACEC-002	Varilla corrugada, acero de refuerzo, núm. 3, (3/8") fyp = 4200 kg/ml	kg	23,388.65	10.71	250,492.44	8.66
ACEC-003	Varilla corrugada, acero de refuerzo núm. 4, (1/2") fyp = 4200 kg/ml	kg	24.651	9.4	231.72	0.01
ACEC-004	Varilla corrugada, acero de refuerzo núm. 5, (5/8") fyp = 4200 kg/ml	kg	1,002.70	9.4	9,425.42	0.33
ACEC-009	Varilla corrugada, acero de refuerzo núm. 2 (1/4") fyp = 2530 kg/ml	kg	52.70985	9.4	495.47	0.02
ACEL-002	Alambre recocido núm. 16	kg	632.95344	8.15	5,158.57	0.18
ACEL-007	Clavo con cabeza de 2"	kg	16.03754	17.55	281.46	0.01
ACEL-009	Clavo con cabeza de 3"	kg	22.75515	17.55	399.35	0.01
ACEL-010	Clavo con cabeza de 3 1/2"	kg	40.76823	17.55	715.48	0.02
ACES-001	Malla electrosoldada 66-1010 / 1.02 kg/m2).	m2	147.2835	14.26	2,100.26	0.07
AGLU-001	Cemento Blanco Tolteca	ton	1.26559	3,525.00	4,461.20	0.15
AGLU-002	Cemento Normal Tolteca	ton	22.82839	1,685.00	38,465.84	1.33
AGRE-001	Arena	m3	173.67158	220	38,207.75	1.32
AGRE-002	Grava de 3/4" 19 mm.	m3	46.19034	220	10,161.87	0.35
AGRE-016	Agua potable.	m3	205.1738	21.85	4,483.05	0.15
ALUM-028	Intermedio 3" con acabado natural, tramo de 6.10	ml	12.06	25.56	308.25	0.01
ALUM-032	Junquillo para ventana de 2" acabado natural de 6.10 mts de largo.	ml	127.05	8.59	1,091.36	0.04
ALUM-037	Repisón de 11 cms acabado natural de 6.10 mts de largo.	ml	127.05	25.18	3,199.12	0.11
ALUM-039	Riel de 3" con acabado natural, tramo de 6.10	ml	69.85	25	1,746.25	0.06

ALUM-040	Sellador acrilastic blanco de tubo de 300 ml.	pieza	577.39	20	11,547.80	0.4
ALUM-049	Vinil pata de cochino chica.	ml	47.52	6.63	315.06	0.01
ALUM-050	Vinil pata de cochino mediana.	ml	641.3	1.95	1,250.54	0.04
ALUM-053A	Zoclo ventana 3" de aluminio duranodic, tramo de 6.10	ml	12.06	45.44	548.01	0.02
ALUM-056	Traslape de puerta	ml	82.5	28.36	2,339.70	0.08
ALUM-065	Poste triple de aluminio duranodic para cancel (pieza de 6.10 mts) cl 0-5324	pieza	8.256	239.99	1,981.36	0.07
ALUM-087	Batiente alto para puerta de lujo de aluminio duranodic (pieza de 6.10 mts) cl 0-7610	pieza	10.44	109.19	1,139.94	0.04
ALUM-107	Duela "T" de aluminio duranodic (pieza de 6.10 mts) cl 0-4172	pieza	11.76	318.44	3,744.85	0.13
ALUM-225	Cabezal ventivalsa de aluminio duranodic (pieza de 6.10 mts) cl 0-6219	pieza	2.04	354.83	723.85	0.03
CMC-14355	Inod liberty 2p d flu a hol 387423	pieza	5	849.01	4,245.05	0.15
CMC-14892	Ovalin acero inox importación aldi	pieza	4	908.39	3,633.56	0.13
CMC-15207	Mingitorio austral bco 3600 02	pieza	10	688.83	6,888.30	0.24
CMC-17228	Fluxometro p/taza pedal 2535 urea 38mm	pieza	15	1,434.12	21,511.80	0.74
COMB-005	Gas butano	kg	315.87	5.7	1,800.46	0.06
COMB-006	Diesel	litro	460.40668	5.5	2,532.24	0.09
GARP-164	Chapa fanal # 175 instafacil	pieza	12	60	720	0.02
LACO-105	Luminaria empotrados Sobreponer mod. Plafon Filia 28/3A-B cuerpo en acero galvanizado, acabado en poliéster micropulverizado de aplicación electrostática, difusor de cristal marmoleado.	pieza	98	206.78	20,264.44	0.7
LOCR-002	Loseta Interceramic 48.2x48.2 cms, modelo Minimum, color blanc, pearl, olive, brown, blue, gold, marca Interceramic	m2	102.7635	260	26,718.51	0.92
MAAD-010	Pegamix pisos y azulejos, marca Cemix	kg	2,075.57	3.15	6,538.05	0.23

MACI-001	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	1,248.63	4.77	5,955.98	0.21
MACI-002	Triplay de 16 mm.	m2	112.71013	42.86	4,830.76	0.17
MACI-003	Duela Económica 3/4" x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	801.62564	9.03	7,238.68	0.25
MACI-006	Tablón 1 1/2 x 10" x 8 1/4'	pt	18.64945	10.23	190.78	0.01
MACI-009	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	953.69694	13.76	13,122.87	0.45
MAFI-003	Tornillo para madera # 10 x 1.5"	pieza	1,210.00	0.5	605	0.02
MAFI-020	Pija de 8 x 1"	pieza	440	0.34	149.6	0.01
MAFI-028	Taquete de fibra DE 3/8"	pieza	1,210.00	0.39	471.9	0.02
MAFI-487	Taquete de fibra 3/8"	pieza	96	0.39	37.44	0
MAFI-736	Pija Autotaladrante 1/4 x 1"	pieza	240	0.79	189.6	0.01
MATHIDRO	Material para la instalación hidrosanitaria utilizando tubería de cobre y de pvc , incluye: conexiones, válvulas materiales	lote	148	332	49,136.00	1.7
MDES-002	Dientes o cuchillas de refacción para cortadoras de 1/4" a 1 1/4"	pieza	4.76682	279.23	1,331.04	0.05
MDES-006	Hilo cáñamo o de plástico de 300 mts	pieza	1.66188	15.52	25.79	0
MEAC-012	Caja cuadrada galvanizada de 25 mm.	pieza	16	19.36	309.76	0.01
MFIB-005	Acero Uniplas SBS 3.5 VG, fibra de vidrio granulado color rojo de 3.5 mm, Impermeabilizante prefabricado con ventilación antibolsas de aire a base de bitumen modificado SBS soldable con soplete, Alto Desempeño Plus. Presentación en rollo de 10 m2.	m2	694.914	58	40,305.01	1.39
MIFE-204	Curafest blanco, marca fester.	litro	0.48888	12.66	6.19	0
MIMP-026	Imperprim SL, impermeabilizante asfáltico emulsionado de aplicación en frío, marca Imperquimia	litro	7.89675	10.53	83.15	0
MSPV-247	Coladera piso 282 H Helvex	pieza	2	800	1,600.00	0.06

MUBA-007	Jabonera para lavabo de porcelana, para empotrar.	pieza	4	45	180	0.01
MUBA-009	Papelera para w.c. de porcelana, para empotrar, con rodillo de madera.	pieza	15	48	720	0.02
MUBA-012	Toallero de barra de sobreponer de la línea clásica, cromado mod. 105, marca helvex.	pieza	2	298.2	596.4	0.02
PINT-054	Pintura vinilica mate línea Quantum, marca Meridian, colores blanco, vainilla, rosa, melón, azul y verde	litro	894.07439	76.16	68,092.71	2.35
PREM-011	Concreto premezclado f'c=250 Kg/cm2 RN, agregado 20 mm y 38 mm, revenimiento 12 +/-3.5 cm bombeable, grado de calidad "B"	m3	198.9855	1,625.00	323,351.44	11.18
PREM-017	Bombeo de concreto, para revenimiento 12 +/- 3.5, hasta el 6° nivel (16mts de altura), con bomba estacionaria.	m3	198.9855	200	39,797.10	1.38
PRMA-002	Tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms.	pieza	78,449.24	1.82	142,777.61	4.93
TAEL-004	Tablero tipo NQOD30-4AB22, con interruptor principal de 3PX70 AMP. 3F, 4H, 220/127V	pieza	1	8,058.00	8,058.00	0.28
VITR-098	Piso Vitromex 45.1x45.1 cms, cerámico Vitro, modelo Kodiak color Beige, blanco, rojo, verde.	m2	647.38	111.17	71,969.23	2.49
Total de Materiales					1'324,226.47	45.77

Mano de Obra

MOCA-001	Peón	jor	901.08294	405.03	364,965.62	12.61
MOCA-002	Ayudante General	jor	467.08922	405.03	189,185.15	6.54
MOCA-009	Pintor	jor	95.78315	603.42	57,797.47	2
MOCA-013	Cabo de oficios	jor	180.60828	603.42	108,982.65	3.77
MOCA-014	Albañil	jor	461.96728	504.23	232,937.76	8.05
MOCA-015	Electricista	jor	56.86354	586.89	33,372.64	1.15
MOCA-016	Plomero	jor	50.71052	586.89	29,761.50	1.03
MOCA-018	Carpintero Obra Negra	jor	154.13007	371.97	57,331.76	1.98
MOCA-021	Colocador de Mosaico y Azulejos	jor	64.82052	371.97	24,111.29	0.83
MOCA-023	Herrero	jor	7.8573	479.42	3,766.95	0.13
MOCA-024	Aluminero	jor	25.20888	371.97	9,376.95	0.32
MOCA-026	Chofer Vehículo	jor	89.87537	362.05	32,539.38	1.12
MOCA-027	Fierrero	jor	144.49818	371.97	53,748.99	1.86
MOCA-037	Ayudante electricista	jor	56.86354	405.03	23,031.44	0.8
MOCA-038	Ayudante plomero	jor	50.71052	405.03	20,539.28	0.71
MOCA-040	Ayudante aluminero	jor	25.20888	405.03	10,210.35	0.35
XFACMAIN	Factor de mando intermedio	(%)mo	0.08	318,171.95	25,453.76	0.88
Total de Mano de Obra					1'277,112.94	44.14
Herramienta						
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03	1'195,397.38	35,861.92	1.24
Total de Herramienta					35,861.92	1.24

Equipo

AMAIN-001	Revolvedora para concreto marca Cipsa modelo R10 de un saco tipo trompo, cap. 5 m3/hr, motor a gasolina marca Kohler de 8 HP, con reductor, montada sobre ruedas tipo B78X-13, peso de la máquina con motor 363 kg.	hora	10.98091	146.09	1,604.20	0.06
AMALI-017	Vibrador de gasolina marca Dynapac modelo MVK8 cap. 12000 VPM, con chicote de 4.00 mts, por 38 mm (1 1/2"), con motor de gasolina de 4 H. P.	hora	0.0973	92.67	9.02	0
AMAPE-007	Compactador CS 323C, de 70 hp, 4.54 ton, ancho de tambor 1.27 m	hora	1,111.05	133.03	147,802.40	5.11
AMAPE-033	Retroexcavadora 416 D, de 80 hp, capacidad 6.9 ton	hora	188.41994	445.89	84,014.57	2.9
AMAPE-039	Camión de volteo marca DINA de 7 m3	hora	112.19266	201.76	22,635.99	0.78
Total de Equipo					256,066.18	8.85
TOTAL DEL REPORTE					2'893,267.51	100
ALUM-071	Junquillo para ventana de 2" de aluminio duranodic (pieza de 6.10 mts) cl 0-6216	pieza	4.128	101.36	418.41	0.01
ALUM-057	Peinazo de puerta	ml	82.5	31.2	2,574.00	0.09
ALUM-059	Remate poste de aluminio duranodic para cancel (pieza de 6.10 mts) cl 0-5321	pieza	10.44	201.31	2,101.68	0.07
ALUM-054	Contra Marco W de 3"	ml	143	30.25	4,325.75	0.15
ALUM-055	Cabezal ventana 3" con acabado natural, tramo de 6.10	ml	72.6	29.3	2,127.18	0.07
ALUM-053	Zoclo ventana 3" con acabado natural, tramo de 6.10	ml	72.6	29.24	2,122.82	0.07
ALUM-007	Bolsa de 2" x 1.25" acabado natural de 6.10 mts de largo.	ml	272.25	22.87	6,226.36	0.22
AGRE-014	Calhidra	ton	32.35908	1,030.00	33,329.85	1.15