



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

COSTOS FINALES

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego
Elvia Ordoñez Marichi
Palacio de Minería
Mayo / 2001

100100



COSTOS FINALES

CONDICIONANTES

- ◆ RECURSOS DE LA EMPRESA
- ◆ TECNOLOGIA
- ◆ EQUIPOS
- ◆ EXPERIENCIA PERSONAL TECNICA Y OBRAS
- ◆ UBICACION DE LA OBRA
- ◆ RENDIMIENTOS

ALCANCES GENERALES

- ◆ ESTABLECER UN SISTEMA CONSTRUCTIVO
- ◆ DISCIPLINARSE A DICHOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
- ◆ CONTAR CON UNA INVESTIGACION DE MERCADO CONFIABLE
- ◆ CONOCER EL SITIO DE LAS OBRAS
- ◆ ENTENDER LOS ALCANCES DE CADA CONCEPTO EN CUESTION
- ◆ CONOCER LOS SISTEMAS PARA EJECUTAR CADA CONCEPTO
- ◆ ABATIR COSTOS SOLO MEJORANDO EL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y NO ELEVANDO RIESGOS
- ◆ CONOCER ESPECIFICACIONES GENERALES DEL CLIENTE
- ◆ ESTUDIAR LAS ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL PROYECTO.

*INTEGRACION DE
PRECIOS UNITARIOS*

CARGOS DIRECTOS.-

CARGOS AL CONCEPTO DE TRABAJO DERIVADOS DE EROGACIONES DE MATERIALES, MANO DE OBRA OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

CARGOS INDIRECTOS.-

GASTOS GENERALES NO INCLUIDOS EN CARGOS POR INCURRIR PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS, QUE SON:

- DE OPERACION
- DE CAMPO

COSTO DE FINANCIAMIENTO.-

EL QUE SE DETERMINE EN FUNCION DE LAS CONDICIONES DE PAGO DETERMINANDO EL INDICADOR ECONOMICO EMPLEADO

CARGOS POR UTILIDAD.-

GANANCIAS POR EJECUCION DE LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA LA EMPRESA.

S.A.R.-

LO QUE EL CONTRATISTA EROGE

INFONAVIT.-

LO QUE EL CONTRATISTA EROGE

SECODAM.-

LO INIDCADO POR LA LEY DE DERECHOS

CARGOS DIRECTOS

MATERIALES.-

EROGACIONES PARA ADQUIRIR O PRODUCIR MATERIALES NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TRABAJO

MANO DE OBRA.-

EROGACIONES POR PAGO DE LOS SALARIOS Y MANDO INTERMEDIO POR CONCEPTO DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

MAQUINARIA.-

POR USO DE LOS EQUIPOS (Y POR TRANSPORTE EXTRAORDINARIO DE LA MISMA)

EQUIPO DE SEGURIDAD.-

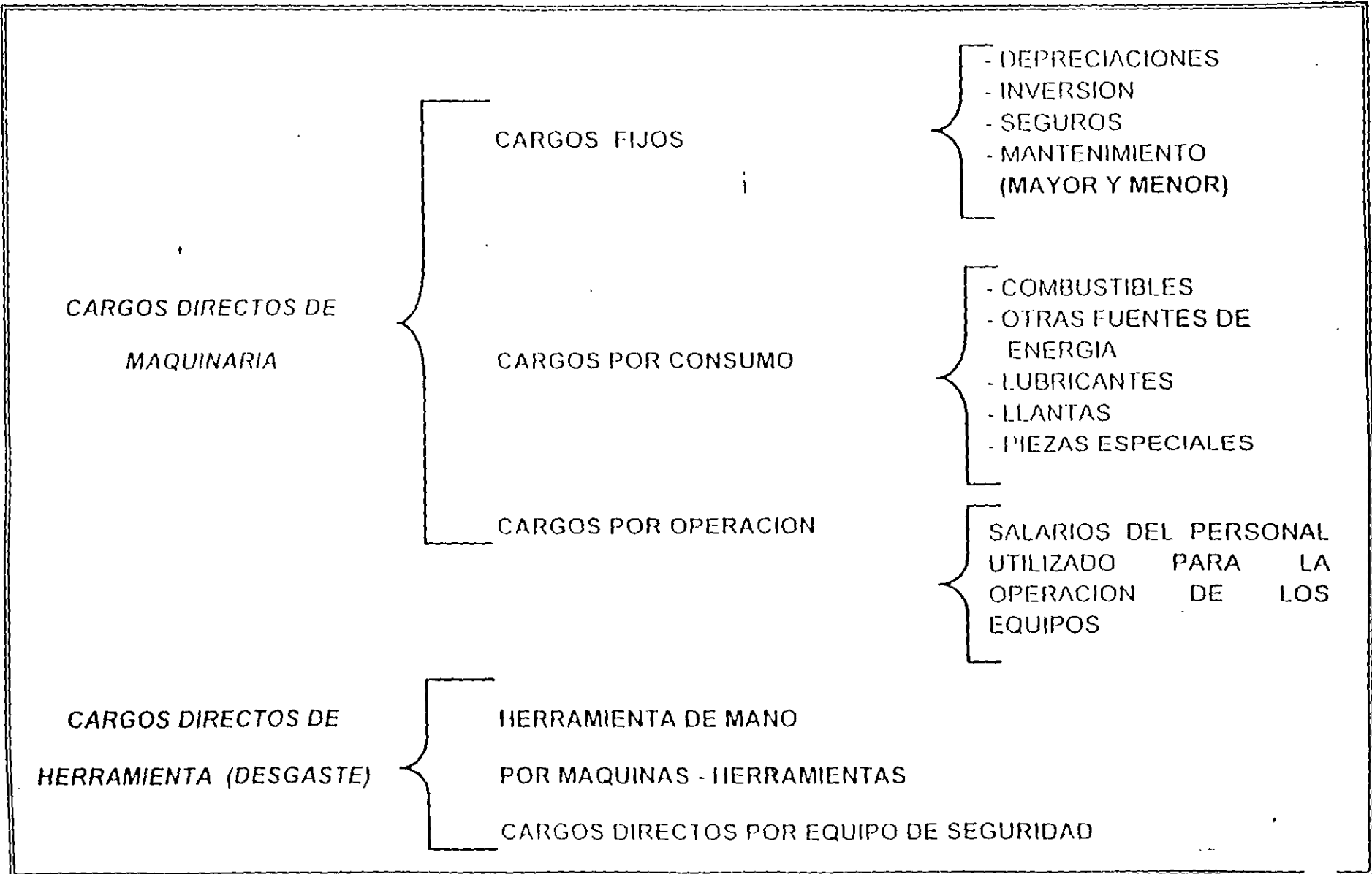
POR EL USO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

HERRAMIENTA.-

DESGASTE DE LA HERRAMIENTA.

INSTALACION.-

EROGACIONES POR LAS INSTALACIONES REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE MATERIALES O ELEMENTOS PARA LA OBRA Y QUE NO FORMAN PARTE DE LOS INDIRECTOS



COSTOS FINALES

INTEGRACION DE LOS COSTOS DIRECTOS.

I.- ALCANCE DE LOS COSTOS

SE CONSIDERA LA SUMA DEL COSTO DE LOS INSUMOS QUE POR MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y/O SUBPRODUCTOS SE REQUIEREN PARA LA REALIZACION DE LOS PROCESOS QUE CONFORMARAN COMO PRODUCTO TERMINADO UNA OBRA.

II.- CONDICIONANTES DE UN COSTO FINAL.

II.1 EL VALOR DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL COSTO DIRECTO, PUEDEN SER DIFERENTES DE ACUERDO A LOS SISTEMAS Y CONDICIONES ESPECIFICAS DE CADA EMPRESA, ASI COMO LAS CONDICIONES DE CADA OBRA POR.

- LOS RECURSOS DE LA EMPRESA
- LA TECNOLOGIA DE LA EMPRESA
- LOS EQUIPOS DE LA EMPRESA
- LA EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO Y OBRERO
- LA UBICACION DE LA OBRA

II.2 UN COSTO FINAL (DIRECTO) PUEDE REDUCIRSE EN ALGUNOS DE LOS CONCEPTOS MENOS SIGNIFICATIVOS Y CONSIDERAR ESTOS EN FORMA PORCENTUAL DE OTROS PROCESOS, PERO ESTO SOLO SERA CONVENIENTE HACERLO EN BASE A UN ANALISIS Y/O EXPERIENCIA PREVIAS.

III.3 SERA SIEMPRE CONVENIENTE ANALIZAR POR CONCEPTOS UNITARIOS Y NO POR ELEMENTOS INTEGRADOS. (EJEMPLO: CONCRETO. INCLUYENDO CIMBRA Y ACERO). YA QUE SI EN LA OBRA SE CAMBIA EL PROYECTO Y DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS. EL PORCENTAJE DE INCIDENCIA EN QUE CADA UNO DE ESTOS CONCEPTOS QUE INTEGRAN ESTE ELEMENTO TAMBIEN CAMBIARAN. Y SE CORRE EL RIESGO DE USAR UN COSTO FINAL NO REPRESENTATIVO Y DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS.

III.- ALCANCES GENERALES

III.1 DEBEMOS CONSIDERAR QUE PARA PODER INTEGRAR UN CONJUNTO DE COSTOS FINALES. QUE CORRESPONDAN A UNA OBRA DETERMINADA. Y ASI DEFINIR UN PRESUPUESTO O MONTO TOTAL DE LA OBRA. SE DEBERA OBSERVAR ENTRE OTRAS CONDICIONANTES:

- ESTABLECER UN SISTEMA CONSTRUCTIVO.
- DISCIPLINARSE A DICHO SISTEMA CONSTRUCTIVO
- CONTAR CON UNA INVESTIGACION DE MERCADO CONFIABLE
- CONOCER EL SITIO DE LAS OBRAS.
- ENTENDER LOS ALCANCES DE CADA CONCEPTO EN CUESTION
- CONOCER LOS SISTEMAS PARA EJECUTAR CADA CONCEPTO
- ABATIR COSTOS SOLO MEJORANDO EL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y NO ELEVANDO RIESGOS.
- CONOCER ESPECIFICACIONES GENERALES DEL CLIENTE
- ESTUDIAR LAS ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL PROYECTO.

IV.- CONSIDERACIONES PARA LA DETERMINACION DEL COSTO POR EL INSUMO DE MATERIALES.-

PARA OBTENER UN COSTO REAL DE LOS MATERIALES INSUMIDOS QUE SE INVOLUCRAN EN LOS COSTOS FINALES QUE TENGAMOS EN ESTUDIO. ES INDISPENSABLE TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- DIMENSION REAL DEL MATERIAL.
- CALIDAD DEL MATERIAL
- ORIGEN DEL MATERIAL
- DEMANDA DEL MATERIAL EN LA ZONA.
- ACARREO DEL MATERIAL A LA OBRA (FLETES).
- SITIO DE LA OBRA.
- EPOCA DE COMPRA.
- ESPECIFICACIONES
- ACARREOS INTERNOS
- ELEVACIONES.
- RIGIDEZ DE LA SUPERVISION
- BALANCE PRECIO-SERVICIO

SE DESGLOSARA I.V.A. SEGUN EL TIPO DE OBRA (PARA VIVIENDA POPULAR SE DEBE INCLUIR EN EL PRECIO. EN EL RESTO DE OBRAS. NO SE CONSIDERARA EL I.V.A., PORQUE SE REPERCUTE AL CLIENTE EN LA FACTURACION).

V.- CONSIDERACIONES PARA LA DETERMINACION DEL COSTO POR MANO DE OBRA

<i>POR LISTA DE RAYA:</i>	<i>POR DESTAJO:</i>
VENTAJAS	VENTAJAS
FACIL CONTROL.	SUPRIME SOBREVIGILANCIA
ASEGURA PERCEPCION	FACILITA VALUACION UNITARIA
NECESIDAD DE SOBREVIGILANCIA	CONFINA VALOR UNITARIO
DIFICULTAD VALUACION UNITARIA	EVITA TIEMPOS PERDIDOS
PROPICIA TIEMPOS PERDIDOS	SELECCIONA PERSONAL
DIFICULTAD VALUACION PERSONAL	DIFICULTAD PARA INTEGRAR PAGO
	PUEDA SER INJUSTO
	PUEDA REDUCIR CALIDAD

- 1.- PARA EL PAGO DE LA MANO DE OBRA SE TIENEN DOS FORMAS DE HACERLO:

- 2.- CUALQUIERA QUE SEA LA FORMA DE PAGO QUE ELIJAMOS, AL INTEGRAR UN COSTO FINAL TENDREMOS QUE DEFINIR UN RENDIMIENTO. EN BASE A LOS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA DETERMINACION DE ESTE Y QUE ENTRE OTROS SERAN

- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA OBRA.
- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA ZONA.
- VOLUMEN DE CONCEPTO
- FORMA DE PAGO
- EXPERIENCIA DEL PERSONAL
- MANEJO DEL PERSONAL

- SISTEMAS DE COMUNICACION ESTABLECIDOS
- ABASTO OPORTUNO DEL MATERIAL
- CLIMA DE CONFIANZA PERSONAL - EMPRESA
- EQUIPO ADECUADO
- EQUIPO SUFICIENTE.

3.- OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LOS COSTOS DE LA MANO DE OBRA SON:

- LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA PREDOMINANTE EN LA ZONA.
- EL ACCESO DEL PERSONAL A LA ZONA
- LA SINDICALIZACION DEL PERSONAL
- EL SERVICIO DE ALIMENTACION AL PERSONAL (EN SU CASO)
- EL SERVICIO DE TRANSPORTE AL PERSONAL

VI.- CONSIDERACIONES PARA LA DETERMINACION DEL COSTO POR EQUIPO:

1.- COMO ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA ELECCION DEL EQUIPO

- REQUERIMIENTO ESPECIFICO DEL CONCEPTO (VOLUMEN Y TIEMPO)
- CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA OBRA.
- OFERTA DE EQUIPO EN LA ZONA

2.- OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN EL COSTO POR CONCEPTO DE EQUIPO SERAN:

- EL VALOR DE RECUPERACION
- EL MANTENIMIENTO ADECUADO
- LA EXPERIENCIA EN SU MANEJO.
- LAS CONDICIONES ESPECIFICAS DE LA OBRA
- LA DEMANDA DE EQUIPO EN LA ZONA.

VII.- ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA INTEGRACION DE ANALISIS DE COSTOS FINALES.

PARA CIMENTACIONES

- CONOCER EL SITIO DE LA OBRA.
- INVESTIGAR TIPO DE TERRENO
- INVESTIGAR NIVEL FREATICO
- CONSIDERAR SEGURIDAD EN CONSTRUCCIONES COLINDANTES
- ELEGIR EL MEJOR SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ACUERDO A CONDICIONES DE OBRA Y LUGAR.
- CONSIDERAR PATIOS DE TRABAJO Y ALMACENAJE DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA CIMENTACION.
- PREVER EL CUIDADO DE NO AFECTAR INSTALACIONES EXISTENTES.
- DISEÑO DE LA CIMENTACION.

PARA ESTRUCTURAS.-

ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA INTEGRACION DE ANALISIS DE COSTOS FINALES.

- CONOCER LAS COLINDANCIAS PARA PROTECCIONES
- DEFINIR SISTEMAS CONSTRUCTIVOS POR COLINDANCIAS
- CONOCER LAS INSTALACIONES EN AREAS EXISTENTES
- BUSCAR LA ADECUACION DEL EQUIPO A OBRA Y LUGAR
- TENER EL ANDAMIAJE DE TRABAJO
- CUIDAR LOS SOBRECARREOS
- APROVECHAR LA SIMILITUD EN PROYECTO Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES. PARA LOGRAR MAYOR EFICIENCIA

PARA ALBAÑILERIA Y ACABADOS.-

ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA INTEGRACION DE ANALISIS DE COSTOS FINALES

- CONOCER LAS DIMENSIONES REALES DEL MATERIAL
- CUIDAR LOS DESPERDICIOS
- EVITAR LOS MOVIMIENTOS EXTRAS
- -CUANTIFICAR EL VOLUMEN DEL CONCEPTO
- MANTENER LA COORDINACION ENTRE DESTAJISTAS Y SUBCONTRATISTAS

*OBJETIVOS DE LA VISITA AL SITIO DE LA OBRA
EN LA INTEGRACION DE LOS COSTOS*

SE TENDRA UNA MAYOR POSIBILIDAD DE PRECIOS REALES. AL CONOCER LAS CARACTERISTICAS DEL LUGAR COMO SON.

DEL TERRENO.-

- LOCALIZAR ACCESO A LA OBRA
- CONOCER LA TOPOGRAFIA DONDE SE EJECUTARA LA OBRA
- BUSCAR LA LOCALIZACION DE LOS ALMACENES
- DEFINIR LA LOCALIZACION DE LOS PATIOS DE TRABAJO
- DEFINIR LA NECESIDAD DE ACARREOS INTERNOS (EN SU CASO)
- ESTABLECER LOS CAMINOS INTERIORES

DE LA MANO DE OBRA VERIFICAR .-

- LA POSIBILIDAD DE RECURSOS HUMANOS EN LA ZONA
- LA NECESIDAD DE ALIMENTACION PERSONAL (EN SU CASO)
- LA POSIBILIDAD DE ALOJAMIENTO PERSONAL (EN SU CASO)
- LA FACILIDAD DE TRANSPORTE A LA OBRA
- CONTAR CON AGUA POTABLE
- CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS

CON RESPECTO A LOS MATERIALES.-

- INVESTIGAR LAS DISTANCIAS A BANCOS DE MATERIALES
- DETERMINAR LA CAPACIDAD DE ABASTO DE MATERIALES DEL MERCADO LOCAL
- COMPARA COSTOS DEL MERCADO LOCAL CON LOS DE LOS MERCADOS ALTERNOS

PARA LOS EQUIPOS DETERMINAR.-

- LA POSIBILIDADE DE USO DE EQUIPO
- LA ADECUACION DE EQUIPO PARA LAS CONDICIONES DEL LUGAR
- LA ENERGIA EL.CRITICA UTILIZABLE

DEL PRESUPUESTO.-

REVISAR EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO. PARA DETERMINAR:

- INCREMENTOS PROBABLES
- DECREMENTOS PROBABLES
- CAMBIOS PROBABLES
- CONCEPTOS FALTANTES

POLITICAS DEL CONCURSO

DE LAS POLITICAS DEL CLIENTE.-

ANALIZAR LAS POSIBILIDADES DE COMPETENCIA DE LA EMPRESA POR:

- EL ENTORNO ECONOMICO

- LA EXPERIENCIA
- LA DISPONIBILIDAD EN EL MOMENTO

FINALMENTE EFECTUAR UN BALANCE DEL PRESUPUESTO CHECANDO.-

- PARAMETROS PRINCIPALES
- PROYECCION DE COSTOS
- RIESGOS QUE SE TOMAN EN LA COTIZACION

RESUMEN

EL CUBRIR LAS ESPECTATIVAS PLANTEADAS, NOS PERMITIRA DESARROLLAR Y PRESENTAR PROPUESTAS SOLVENTES, QUE NO PONGAN EN RIESGO LA LIQUIDEZ DE LA EMPRESA.



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

MODELO DE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego
Elvia Ordoñez Marichi
Palacio de Minería
Mayo /2001

CONTRATO No. _____

MODELO DE CONTRATO DE CONSTRUCCION

CONTRATO DE OBRA A PRECIO MAXIMO GARANTIZADO, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE _____, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "EL INSTITUTO" REPRESENTADO POR _____ EN SU CARACTER DE _____, Y POR LA OTRA PARTE _____ A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA "LA CONTRATISTA", REPRESENTADA POR _____ EN SU CARACTER DE _____, DE CONFORMIDAD CON LAS DECLARACIONES Y CLAUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I.- "EL INSTITUTO" declara:

a).- Que por Escritura Pública No. _____ de fecha _____ otorgada ante la fe del Lic. _____, Notario Público No. ___ del Distrito Federal, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio con el folio mercantil No. _____ de fecha _____, constituyó "EL INSTITUTO" No. _____, siendo FIDUCIARIO _____ y cuyo patrimonio comprende _____.

b).- Que al otorgar el presente contrato lo hace con la autorización de la Sociedad que constituye "EL INSTITUTO" mencionado en el inciso anterior.

c).- Que comparece a este acto a través de su representante, _____, quién acredita su personalidad y facultades con el testimonio de la Escritura Pública No. _____ de fecha _____, otorgada ante la fe del Lic. _____, Notario Público No. _____ del Distrito Federal.

d).- Que tiene considerado llevar a cabo "La Ampliación de ". oficinas en el Edificio sede del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

CONTRATO No. _____

e).- Que para llevar a cabo los trabajos a que se refiere el inciso anterior requiere de los Servicios de una Contratista General con Capacidad Técnica y Económica, y que los alcances y montos de estos, serán negociados por "EL INSTITUTO" con el apoyo y la colaboración de Servicios Externos de Control, que en lo sucesivo se denominará "LA CONTRATISTA".

f).- Que la adjudicación del presente contrato se realiza por: Asignación Directa.

II.- "LA CONTRATISTA" declara:

a).- Que acredita la existencia de la Sociedad mediante la Escritura Pública No. _____ de fecha _____ otorgada ante la fe del Lic. _____, Notario Público No. _____ del Distrito Federal e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de la ciudad de México, Distrito Federal, con el folio mercantil No. _____ de fecha _____.

b).- Que comparece a este acto a través de su representante, _____, quien acredita sus facultades mediante Escritura Pública No. _____ de fecha _____ otorgada ante la fe del Lic. _____, Notario Público No. _____ del Distrito Federal

c).- Que tiene establecido su domicilio en el Número _____ de la _____, Colonia _____ de la ciudad de México, Distrito Federal, Código Postal No. _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este contrato

d).- "LA CONTRATISTA" conviene, para el caso de cambiar de nacionalidad, seguirse considerando como mexicano, por cuanto a este contrato se refiere y consecuentemente no invocar la protección de ningún gobierno extranjero bajo pena de perder en favor de "EL INSTITUTO", todo derecho emanado de este contrato.

CONTRATO No. _____

e).- Que tiene la capacidad jurídica necesaria para contratar, reúne las condiciones técnicas y económicas; y cuenta con el personal necesario para obligarse en los términos de este contrato, a la realización de los trabajos encomendados por "EL INSTITUTO".

f).- Que tiene y además están vigentes los registros que a continuación se mencionan:

- 1.- Que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público le asignó el Registro Federal de Contribuyentes No. _____
- 2.- Que es miembro de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción con el Registro No. _____
- 3.- Que está debidamente registrado ante el Instituto Mexicano del Seguro Social con el No. _____
- 4.- Que ante el INFONAVIT se le asignó el No. _____

g).- Que está familiarizado con el Proyecto, Normas y Especificaciones aplicables y con el Inmueble en el que se realizarán los trabajos, así como con la construcción existente, el Plan Maestro del _____ y que ha recibido de "EL INSTITUTO" toda la información necesaria para realizar los servicios motivo de este contrato.

h).- Que ha inspeccionado el sitio en donde se ejecutarán las obras, ha tomado en cuenta las características del área en donde se efectuarán los trabajos, así como sus vías de comunicación, horarios reglamentarios, condiciones climatológicas y topográficas, y todas las condiciones existentes para el buen desarrollo de los trabajos que conformarán la obra.

i).- Que el desarrollo de los trabajos, cumplirá con lo establecido en los procedimientos de Seguridad y Operación del Instituto, en base al _____

j).- Declara bajo protesta de decir verdad que no forma parte de "LA CONTRATISTA", ninguna persona física que desempeña empleo, cargo o comisión en "EL INSTITUTO".

CONTRATO No. _____

k).- Que se obliga a prestar a "EL INSTITUTO", los trabajos que éste requiere para " _____ " de acuerdo a lo establecido en el inciso "d" de la Primera Declaración.

III.- "AMBAS PARTES" declaran:

a).- _____

Expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO:

"EL INSTITUTO" encomienda a "LA CONTRATISTA" la ejecución de los trabajos consistentes en. "La Ampliación de oficinas _____" conforme a las condiciones establecidas para todas las actividades que se deriven y que para efectos de este contrato denominaremos como "LA OBRA", para lo cual "LA CONTRATISTA" se obliga a realizarla hasta su total terminación, conforme a los términos de referencia de este contrato, acatando para ello lo establecido por los diversos ordenamientos señalados en el inciso "k" de la Segunda Declaración de este contrato, mismos que se tienen por reproducidos como parte integrante de estas Cláusulas.

CONTRATO No. _____

Los trabajos contratados se realizarán de conformidad con los Alcances, Especificaciones Generales y Particulares de este contrato que se indican en los anexos que se relacionan a continuación y que se integran a este contrato, los mismos se comprenderán en forma enunciativa, más no limitativa:

Anexo No. 1.- Descripción General de la Obra.

Anexo No. 2.- Planos y Especificaciones.

Anexo No. 3.- Presupuesto de Costo del Precio Máximo Garantizado.

Anexo No. 4.- Programa de Construcción.

SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO:

El monto total del presente contrato es por la cantidad de \$ _____ pesos. M.N.) más el traslado del impuesto al valor agregado (I.V.A.), el cual se pagará de conformidad con el programa de pagos aprobado por "EL INSTITUTO".

El monto del presente contrato establecido en el párrafo anterior cubrirá la totalidad de los costos por concepto de personal, equipo, materiales y demás elementos que "LA CONTRATISTA" utilice durante y para la ejecución de los trabajos contratados, así como para cualquier gasto imprevisto y cualesquiera otros gastos directos que "LA CONTRATISTA" tenga que efectuar con motivo del cumplimiento de este contrato y todos aquellos gastos que tengan por objeto la eficaz realización de los trabajos contratados.

TERCERA.- FECHAS DE INICIO Y TERMINACION Y PLAZOS DE EJECUCION:

El plazo de ejecución de los trabajos contratados es de ____ (_____) días calendario que comenzarán a correr a partir de la fecha de firma del presente contrato, por lo tanto, "LA CONTRATISTA" se obliga a iniciar los trabajos objeto de este contrato el día ____ de ____ de ____ conforme al programa de trabajo aprobado por "EL INSTITUTO" y a terminarlos a más tardar el día ____ de ____ de ____.

CUARTA.- ANTICIPOS:

"EL INSTITUTO" para la ejecución de los trabajos motivo de este contrato, entregará a "LA CONTRATISTA" un anticipo por el 30 % del monto aprobado que importa la cantidad de \$ _____, más el traslado del impuesto al valor agregado (I.V.A.), lo que da un importe total con I.V.A. de \$ _____.

CONTRATO No. _____

Dicho anticipo se otorgará en 1 exhibición, a más tardar dentro de los 5 (cinco) días naturales siguientes a la presentación de la garantía, conforme a lo que se establece en la **Cláusula Séptima** de este contrato.

La amortización del anticipo se efectuará proporcionalmente con cargo a cada una de las estimaciones que se presenten, debiéndose liquidar el faltante por amortizar en la última estimación.

Previo a la entrega del anticipo "**LA CONTRATISTA**" presentará por escrito un desglose de la forma de utilización del anticipo, que podrá ser verificada por "**EL INSTITUTO**".

Si "**LA CONTRATISTA**" no amortizó el anticipo en la fecha convenida por causas que le sean imputables o si lo destinó a fines distintos a los pactados en este contrato, pagará a "**EL INSTITUTO**" gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por el **Banco de México ("C.P.P. + 10")**. Los gastos financieros habrán de ser calculados sobre el saldo no amortizado y se computarán por días calendario, desde el vencimiento del plazo establecido en la presente Cláusula, hasta la fecha en que se ponga la cantidad a disposición de "**EL INSTITUTO**".

QUINTA.- REINTEGRO DE LAS CANTIDADES PAGADAS EN EXCESO A "LA CONTRATISTA":

Las cantidades que hubiere recibido en exceso "**LA CONTRATISTA**", para la contratación o durante la ejecución de las actividades a que se refiere este contrato, deberá reintegrarlas a "**EL INSTITUTO**", mas los intereses correspondientes, conforme a una tasa igual a la establecida por el **Banco de México ("C.P.P. + 10")**. Los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días calendario desde la fecha del pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de "**EL INSTITUTO**".

SEXTA.- ACCESO A LAS AREAS DE CONSTRUCCION Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS:

"**EL INSTITUTO**" se obliga a poner a disposición de "**LA CONTRATISTA**", las áreas en que deban llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato, así como los dictámenes, permisos, licencias y demás autorizaciones que se requieran para su realización. El retraso en la entrega de las áreas, prorrogará en igual plazo la entrega de la obra.

CONTRATO No. _____

SEPTIMA.- FORMA DE PAGO:

“EL INSTITUTO” se obliga a pagar a “LA CONTRATISTA” por la ejecución de los trabajos objeto de este contrato la cantidad de: \$ _____, como importe total de los mismos, más el impuesto al valor agregado (I.V.A.)

“LA CONTRATISTA” está de acuerdo en que el pago de la obra lo realice “EL INSTITUTO” de acuerdo a los siguientes términos:

1).- El pago total del **Precio Máximo Garantizado**, se realizará mediante la entrega de un anticipo del 30 % (treinta por ciento) en una exhibición y el saldo en pagos parciales, para lo que “LA CONTRATISTA” deberá presentar estimaciones semanales y facturas con una periodicidad que no excederá de 15 días . conforme al avance porcentual de las partidas establecidas para control del presupuesto.

2).- El monto total de los trabajos, para fines del control de pagos, se desglosará en las partidas:

a).- Demoliciones	\$ _____
b).- Albañilería	\$ _____
c).- Estructura	\$ _____
d).- Acabados	\$ _____
e).- Instalaciones Hidrosanitarias	\$ _____
f).- Obras Exteriores	\$ _____
g).- Instalaciones Eléctricas	\$ _____
h).- Instalaciones Especiales	\$ _____
i).- Señalización	\$ _____
j).- Intercomunicación y Sonido	\$ _____
Total	\$ _____

Por ser un **Contrato a Precio Máximo Garantizado**, “LA CONTRATISTA” en la proposición de su costo, deberá **totalizar todas las actividades a realizar**, distribuyendo importes por partidas globales.

La autorización de las estimaciones, facturas y/o recibos se hará por conducto del área de “EL INSTITUTO” responsable de los trabajos o de la persona que el mismo designe para tales efectos.

CONTRATO No. _____

En el caso de incumplimiento de los pagos de estimaciones, "EL INSTITUTO", a solicitud de "LA CONTRATISTA" pagará gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por el Banco de México ("C.P.P. + 10"). Los cargos financieros se calcularán sobre las cantidades no pagadas y se computarán por días calendario desde que se venció el plazo, hasta la fecha en que "EL INSTITUTO" ponga las cantidades a disposición de "LA CONTRATISTA".

OCTAVA.- LUGAR DE PAGO:

Las partes señalan que el lugar de pago de las estimaciones, facturas y/o recibos será la Caja General de "EL INSTITUTO", ubicada

NOVENA.- GARANTIAS:

"LA CONTRATISTA" entregará 2 (dos) fianzas a "EL INSTITUTO"

- 1).- Para asegurar la correcta ejecución de los trabajos objeto del presente contrato "LA CONTRATISTA" deberá entregar a "EL INSTITUTO" dentro de los 8 días siguientes a la fecha en que hubiere firmado y recibido copia del contrato, fianza expedida en moneda nacional por Institución Mexicana debidamente autorizada, por el 10% (diez por ciento) del monto total de este contrato, con I.V.A. para garantizar el debido cumplimiento del mismo.
- 2).- Para garantizar la correcta inversión y exacta amortización del anticipo, "LA CONTRATISTA", dentro de los ocho días hábiles siguientes a la fecha en que el mismo reciba copia de su contrato, deberá presentar a "EL INSTITUTO" fianza por la totalidad del monto del anticipo, otorgada por Institución Mexicana debidamente autorizada a favor y a satisfacción plena de "EL INSTITUTO"

Contra la entrega de la fianza de anticipo por parte de "LA CONTRATISTA" a plena satisfacción de "EL INSTITUTO" este le cubrirá el importe total del anticipo.

CONTRATO No. _____

La falta de presentación oportuna de la fianza de anticipo o su presentación en diferentes términos a los aquí pactados, acarreará automáticamente el retraso en la fecha de entrega del anticipo sin responsabilidad para "EL INSTITUTO", y en tal caso la demora no eximirá a "LA CONTRATISTA" de iniciar los trabajos contratados en la fecha señalada en la Cláusula Tercera.

La fianza otorgada para garantizar la correcta inversión y amortización del anticipo, será cancelada una vez que "LA CONTRATISTA" haya amortizado el importe total del mismo, previa autorización escrita de "EL INSTITUTO". Para el caso de que "LA CONTRATISTA" no haya devuelto el saldo del anticipo no amortizado en la fecha señalada en la última estimación correspondiente, podrá hacerse efectiva la fianza, por el monto no amortizado.

En el caso de que "LA CONTRATISTA" destine el importe del anticipo a fines distintos a los estipulados en esta Cláusula, "EL INSTITUTO" podrá optar por exigir de inmediato a "LA CONTRATISTA" la devolución del anticipo con sus accesorios, o bien, optar por la **Rescisión Administrativa del Contrato**, conforme a lo que al efecto se establece en la **Cláusula Vigésima Séptima** del presente contrato.

Las pólizas para garantizar el cumplimiento de los trabajos y la correcta inversión y exacta amortización del anticipo, deberán contener las siguientes declaraciones expresas:

- 1) Que la fianza es otorgada en los términos del presente contrato.
- 2) Que la fianza garantizará los accesorios para el caso de que el anticipo no sea amortizado total o parcialmente o destinado a fines diferentes a los señalados en este contrato.
- 3) Que la fianza estará en vigor por un año más, contando a partir de la fecha de recepción total y, en caso de defecto de elaboración y responsabilidades derivadas del contrato, continuará vigente hasta que se corrijan los defectos y se satisfagan las responsabilidades.
- 4) Que la fianza continuara vigente en el caso de que se otorgue prórroga o espera al deudor, para el cumplimiento de las obligaciones que se afianzan, aun cuando hayan sido solicitadas y amortizadas extemporáneamente.

CONTRATO No. _____

- 5) Que para ser cancelada será requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito por parte de "EL INSTITUTO", la que se otorgará una vez que el importe del anticipo haya sido amortizado o devuelto en su totalidad y se hayan pactado, en su caso, los accesorios.
- 6) Que la Institución Afianzadora acepta expresamente lo señalado en los artículos 93, 93 Bis, 94 y 118; renunciando la afianzadora al beneficio establecido en el artículo 119 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas en vigor.

Si transcurrido el plazo indicado no se hubiera otorgado la fianza respectiva, "EL INSTITUTO" podrá declarar la Rescisión Administrativa del contrato.

DECIMA.- SEGUROS:

"LA CONTRATISTA", antes del inicio de la obra se obliga a presentar y tener vigente una póliza de seguro que cubra todo tipo de responsabilidad civil, que se cause a "EL INSTITUTO" o a terceros, en sus personas y en sus propiedades, y deberá estar vigente durante el plazo de ejecución de este contrato y sus prórrogas si las hubiere, por un importe de \$ 500.000.00

Si transcurrido el plazo establecido para la entrega de garantías no se hubiere otorgado la póliza de seguro, "EL INSTITUTO" podrá declarar la rescisión del contrato.

DECIMA PRIMERA.- CONTRATO INTUITU PERSONAE:

En virtud de ser el presente un Contrato Intuitu Personae, "LA CONTRATISTA" no podrá ceder a terceras personas "Físicas o Morales", sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y de sus anexos, excepto los derechos de cobro que se deriven a su favor y de las estimaciones, facturas y/o contrarecibos que se generen en los términos de este contrato, debiendo cumplir para ello, con los términos y condiciones que se establecen en la Cláusula Décima Cuarta.

CONTRATO No. _____

DECIMA SEGUNDA.- SUBCONTRATACION:

Para los efectos del presente contrato, se entenderá por subcontratación, el acto por el cual, "LA CONTRATISTA" encomienda a otra persona física o moral la ejecución de parte de la obra objeto de este contrato.

Cuando "LA CONTRATISTA" pretenda utilizar los servicios de otra persona física o moral en los términos del párrafo anterior, deberá comunicarlo previamente por escrito a "EL INSTITUTO", quién resolverá por escrito, si acepta o rechaza la subcontratación, sin embargo, "LA CONTRATISTA" será la única responsable ante "EL INSTITUTO" del debido cumplimiento en los términos del presente contrato, sus modificaciones y sus anexos. En caso de subcontratación, la responsable de la ejecución de los trabajos será "LA CONTRATISTA" a quién se le cubrirá el importe de los mismos.

DECIMA TERCERA.- PROCEDIMIENTO PARA CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR:

Las partes acuerdan la **revisión al contrato y sus anexos** cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico por caso fortuito o fuerza mayor, que puedan afectar la terminación de los trabajos objeto del presente contrato, para lo cual "LA CONTRATISTA" deberá informar por escrito a "EL INSTITUTO", las causas, y éste resolverá lo conducente.

DECIMA CUARTA.- CESION DE DERECHOS:

"LA CONTRATISTA" no podrá ceder a terceras personas, físicas o morales, sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y de sus anexos, ya sea los correspondientes a una parte o a la totalidad de la obra objeto del mismo, salvo autorización expresa de "EL INSTITUTO", sin embargo, "LA CONTRATISTA" podrá ceder o gravar sus derechos de cobro debiendo cumplir para ello con las siguientes condiciones:

- 1) Aviso previo, expreso y por escrito a "EL INSTITUTO", en el que exprese su intención de ceder o gravar todos o parte de sus derechos de cobro. El aviso que aquí se menciona deberá darse cuando menos con 30 (treinta) días de anticipación, especificando claramente los derechos que serán materia del futuro gravamen o cesión. En este aviso declarará bajo protesta de decir verdad, que no ha celebrado con anterioridad otra cesión de derechos o acto jurídico que se traduzca en cesión a favor de terceros de dichos derechos de cobro

CONTRATO No. _____

De existir una cesión o gravamen anterior, deberá expresarlo así y aportar todos los datos y documentos que permitan su plena identificación.

- 2) Conformidad previa, expresa y por escrito de "EL INSTITUTO" respecto del aviso referido en el punto anterior.
- 3) Queda expresamente convenido y así lo admite "LA CONTRATISTA" que "EL INSTITUTO" no asume ninguna responsabilidad frente a terceros por el incumplimiento del contrato, convenio o acto jurídico a través del cual "LA CONTRATISTA" sea sustituida en los créditos que surgieren a su favor conforme a lo estipulado en el presente instrumento.

DECIMA QUINTA.- "PENAS CONVENCIONALES":

"EL INSTITUTO" tendrá la facultad de verificar en todo momento por el mismo o por quien designe, si las obras objeto de este contrato se están ejecutando por "LA CONTRATISTA" de acuerdo con el programa de obra aprobado y/o vigente, el contrato y sus anexos, para lo cual "EL INSTITUTO" comparará periódicamente el avance de las obras, de lo contrario, "EL INSTITUTO" procederá a aplicar a "LA CONTRATISTA" las siguientes penas convencionales:

- 1).- Si como consecuencia de la comparación a que se refiere el párrafo anterior, el avance de las obras es menor a lo que "LA CONTRATISTA" debió realizar, "EL INSTITUTO" procederá a retener, en total 0.5 % (cinco al millar) de la diferencia de dichos importes, el cual será multiplicado por el número de días transcurridos desde la fecha programada para la iniciación de la obra, hasta la de la revisión, por lo tanto mensualmente se hará la retención o devolución que corresponda a fin de que la retención total sea la indicada.
- 2).- Si de acuerdo con lo estipulado anteriormente, al efectuarse la comparación correspondiente al último mes del programa, procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en beneficio de "EL INSTITUTO", a título de **Pena Convencional**, por el simple retardo en el cumplimiento de las obligaciones a cargo de "LA CONTRATISTA".

CONTRATO No. _____

- 3).- Si "**LA CONTRATISTA**" no concluye la obra en la fecha señalada en el programa, también como **Pena Convencional**, deberá cubrir a "**EL INSTITUTO**" por cada día de atraso y hasta el momento en que las obras queden concluidas, una cantidad igual al 0.5 % (cinco al millar) del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada en el programa.
- 4).- El pago de las penas convencionales señaladas en los párrafos anteriores estará limitado al **10 % (diez por ciento)** del monto actualizado del contrato. Cuando este limite sea rebasado "**EL INSTITUTO**" procederá a la rescisión del contrato, y en su caso, a **hacer efectiva la garantía de cumplimiento** respectiva.

Para determinar las retenciones, y en su caso, la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o fuerza mayor, o cualquier otra causa no imputable a "**LA CONTRATISTA**", ya que, en tal evento, "**EL INSTITUTO**" hará las modificaciones al programa que a su juicio procedan.

En caso de que "**EL INSTITUTO**" opte por rescindir el contrato, en los términos establecidos en la Cláusula Vigésima Séptima, aplicará las penas pactadas, además de aplicar, si ha lugar a ello, de ejercer la fianza otorgada correspondiente.

DECIMA SEXTA.- TRABAJOS ORDINARIOS:

Los trabajos objeto de este contrato comprendidos en el proyecto y en el programa, se pagarán en base a los precios convenidos

La forma de pago se ajustará a lo establecido en la **Cláusula Séptima**.

Será obligatorio presentar semanalmente a la supervisión los avances por partida de la obra realizada para su revisión y aprobación.

DECIMA SEPTIMA.- TRABAJOS EXTRAORDINARIOS:

Cuando a juicio de "**EL INSTITUTO**" sea necesario llevar a cabo trabajos que no estén comprendidos en el presupuesto, se procederá en la siguiente forma:

CONTRATO No. _____

- Se entenderá como precio extraordinario, aquellos conceptos de obra inducidos por las obras de remodelación y que no estén contemplados dentro de los alcances generales del proyecto, que correspondan básicamente a interconexiones, desvíos especiales y que por su naturaleza estén debidamente respaldados por notas de bitácora aprobados por "EL COORDINADOR" y finalmente autorizados por "EL INSTITUTO".
- La integración de estos precios, se hará en base a los salarios y precios base fijados dentro de la propuesta, deberán contener orden de trabajo autorizada, alcances detallados, insumos observados y localización
- "LA CONTRATISTA" se obliga a solicitar en bitácora la autorización para la ejecución de obra extraordinaria, en un plazo que no excederá de 15 días naturales; en que también deberá presentar solicitud de autorización del precio unitario correspondiente; "EL INSTITUTO" revisará y aprobará, en su caso, dentro de un plazo dentro de los 15 días naturales siguientes.
- Si la naturaleza de los trabajos extraordinarios fuere tal, que afectare el plazo de ejecución del proyecto, "EL INSTITUTO" concederá la prórroga procedente, que hará constar en la bitácora, para efectos del plazo de ejecución.

DECIMA OCTAVA.- RECEPCION DE LOS TRABAJOS:

Debido a la necesidad de Ampliar las oficinas del edificio sede, "EL INSTITUTO" podrá hacer recepciones parciales y levantará el acta correspondiente en los siguientes casos.

- Si la obra ejecutada se ajusta al contrato, por lo cual liquidará lo ejecutado.
- Cuando "EL INSTITUTO" determine suspender la obra y lo ejecutado se ajuste a lo pactado.
- Si de común acuerdo "EL INSTITUTO" y "LA CONTRATISTA" convienen en dar por terminado el contrato, en cuyo caso la liquidación se efectuará conforme convengan las partes en función de la obra ejecutada terminada.
- Por rescisión, en los términos de la Cláusula respectiva.

CONTRATO No. _____

La recepción de los trabajos ya sea total o parcial, se realizará conforme a lo establecido en los anexos del contrato, así como las modalidades que la misma previene.

Para lo anterior "LA CONTRATISTA" solicitará por escrito la recepción de la obra, y "EL INSTITUTO", resolverá por escrito también, en un plazo de 30 (treinta) días hábiles, previo a la verificación de los mismos a satisfacción de "EL INSTITUTO".

Cumplidas las observaciones por "LA CONTRATISTA", "EL INSTITUTO" levantará el acta correspondiente, y "LA CONTRATISTA" procederá a presentar en su caso, el finiquito de los trabajos efectuados en las áreas recepcionadas

Las partes podrán hacer constar en dicha acta cualquier circunstancia que estimen pertinente. Será optativo por parte exclusiva de "EL INSTITUTO", el que esta acta se celebre ante la presencia de un Notario Público; si este es el caso, dicho Notario será designado por "EL INSTITUTO"

El pago de las estimaciones por parte de "EL INSTITUTO" no se considerará como aceptación de los trabajos estimados, reservándose expresamente "EL INSTITUTO" el derecho de hacer reclamaciones posteriores fundadas en vicios ocultos, faltantes de obra, obra mal ejecutada, pago de lo indebido u otras cosas.

DECIMA NOVENA.- REPRESENTANTES DE LAS PARTES:

A la iniciación de los servicios, "LA CONTRATISTA" se obliga a nombrar a un representante permanente en el sitio de realización de los mismos, el cual deberá ser un profesional especialista en la materia y tendrá poder amplio y suficiente para todo lo relativo al cumplimiento del presente contrato, así como mantener en la obra al personal previsto en su programación y requerido durante la vigencia de éste. "EL INSTITUTO" se reserva el derecho de aceptar al representante de "LA CONTRATISTA" y a cualquier miembro de su personal, derecho que podrá ejercer en cualquier momento, en caso de revocación debidamente fundamentada, el representante deberá ser sustituido en el término de 3 (tres) días contados a partir de la revocación citada.

CONTRATO No. _____

A su vez, "EL INSTITUTO" designa como representante directo para tratar los asuntos relacionados con los trabajos contratados o derivados de ellos a "EL COORDINADOR" quién tendrá, entre otras, las facultades y obligaciones que señalan los preceptos citados y servirá de enlace con "LA CONTRATISTA" para la oportuna toma de decisiones.

"EL INSTITUTO" tendrá libre acceso a las obras y a los documentos existentes a fin de ejercer el derecho de fiscalización para lo que "EL INSTITUTO" a través de si mismo o por interpósita persona ejercerá dicho derecho, y "LA CONTRATISTA" se obliga a brindarle todas las facilidades que requiera para el desempeño de sus funciones.

VIGESIMA.- RELACIONES LABORALES:

"LA CONTRATISTA" como empresario y patrón del personal que ocupe con motivo del cumplimiento de las obligaciones materia de este contrato, será el único responsable de las obligaciones presentes y futuras derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia laboral, de seguridad y prevision social. "LA CONTRATISTA" conviene por lo mismo, en responder de todas las reclamaciones que su trabajadores presentaren en su contra o en contra de "EL INSTITUTO", respecto de todo lo relacionado con el presente contrato. Asimismo "LA CONTRATISTA" deberá proporcionar a "EL INSTITUTO" una copia del acta o registro de la obra en cuestión ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, así como del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT).

Si se diera el caso de que "EL INSTITUTO" hiciera alguna erogación "LA CONTRATISTA" lo reembolsará inmediatamente.

La responsabilidad de "EL INSTITUTO" quedará regida sin perjuicio de lo estipulado en el párrafo anterior, por lo que establecen los artículos 2027 y 2028 del Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común.

VIGESIMA PRIMERA.- RESPONSABILIDAD DE "LA CONTRATISTA":

"LA CONTRATISTA" se obliga a la ejecución de la obra objeto del presente contrato, conforme a los terminos establecidos en el mismo y que los trabajos se efectúen a satisfacción de "EL INSTITUTO".

CONTRATO No. _____

En caso de incumplimiento "EL INSTITUTO" si lo estima necesario, podrá ordenar la suspensión parcial o total de la obra contratada en tanto no se realicen dichos trabajos y sin que esto sea motivo para ampliar el plazo señalado para la terminación de la obra

"LA CONTRATISTA" se obliga a sujetarse a todas las Leyes, Reglamentos y demás Disposiciones de Observancia Legal Obligatoria que sean aplicables, así como a las Reglas de Carácter Técnico que también se apliquen al caso.

Los riesgos y la conservación de la obra hasta el momento de su entrega serán a cargo de "LA CONTRATISTA". Cuando la obra no sea realizada de acuerdo a lo estipulado en el contrato o conforme a las órdenes de "EL INSTITUTO" dadas por escrito, o si aparecieran desperfectos o vicios ocultos dentro del año siguiente a la fecha de recepción de los trabajos, "EL INSTITUTO", solicitará su reparación o reposición inmediata y "LA CONTRATISTA" hará dichas reparaciones, o reposiciones por su cuenta sin que por ello tenga derecho a retribución alguna.

Si "LA CONTRATISTA" no atendiere los requerimientos de "EL INSTITUTO", éste podrá encomendar a un tercero o hacer directamente la reparación o reposición de que se trate con cargo a "LA CONTRATISTA" en este caso se podrán hacer efectivas las garantías correspondientes, hasta por el monto total de las mismas.

Es responsabilidad de "LA CONTRATISTA" entregar dentro de los plazos previstos en este contrato, las obras terminadas, de acuerdo a los cronogramas respectivos

VIGESIMA SEGUNDA.- BITACORA:

Es obligatorio para "LA CONTRATISTA" y para "EL INSTITUTO" el uso de la bitácora, que llevarán por triplicado; el original quedará bajo la guardia y custodia de "EL INSTITUTO"; en ella harán las anotaciones correspondientes y cada indicación y/o solicitud deberá ser firmada por los representantes de las partes, ya que faltando la firma de una de ellas la anotación se tendrá por no puesta; se observará que sea llenada la página completa o cancelar el espacio en caso de no uso; bajo la autorización de las partes, se entregará una copia a "LA CONTRATISTA" y la otra se enviará a la oficina de "EL INSTITUTO".

CONTRATO No. _____

VIGESIMA TERCERA.- MODIFICACIONES AL PROGRAMA Y AMPLIACIONES DE LOS MONTOS:

La obra deberá ser ejecutada de acuerdo con el programa de obra y montos, adjunto a este contrato según **Anexo No. _____** que forma parte integral del mismo, "LA CONTRATISTA" debe poner toda su capacidad, cuidado y esmero para una perfecta terminación de la obra. En caso de retraso por caso fortuito o de fuerza mayor se deberá anotar en bitácora para los efectos consecuentes.

Si en el desarrollo de los trabajos se presentaran circunstancias por las cuales "EL INSTITUTO" estime necesario modificar el programa, los planos y/o las especificaciones, dará aviso por escrito y con oportunidad a "LA CONTRATISTA" y esta se obliga a acatar las instrucciones correspondientes.

En el caso de que "LA CONTRATISTA" se viera obligada a solicitar alguna variación a dicho programa por causas no imputables a ella, solicitará por escrito la prórroga que considere necesaria expresando los motivos en que la apoye "EL INSTITUTO" podrá concederla o negarla.

En caso de concederla establecerá las modificaciones que juzgue pertinentes y se entenderán incorporadas al presente contrato, y por tanto será obligatorio para las partes

Si los motivos no fueran suficientes, "EL INSTITUTO" impondrá la sanción correspondiente. Si las modificaciones ordenadas, excedieren la cantidad estipulada en la Cláusula Segunda, las partes celebrarán un convenio adicional por la cantidad excedente

En caso de que la cantidad estipulada disminuya como consecuencia de las modificaciones y originen alguna variación en los cálculos que sirvieron de base para fijar los precios, ambas partes, de común acuerdo, celebrarán un convenio adicional reconociendo la reducción de la cantidad estipulada en la Cláusula Segunda. La fianza se ajustará cuando las modificaciones superen a los montos afianzados.

La falta de cumplimiento a lo estipulado en este contrato o sus modificaciones por parte de "LA CONTRATISTA", faculta a "EL INSTITUTO" para aplicar, según el caso, las estipulaciones relativas a sanciones por incumplimiento del programa, o en su defecto las referentes a la rescisión del contrato. Para establecer el grado de avance de la obra para efectos de finiquito y demás consecuencias, las partes designarán, de común acuerdo a un perito, para tal efecto, los gastos que se ocasionen, serán cubiertos en un 50% por cada una de las partes.

CONTRATO No. _____

VIGESIMA CUARTA.- SUPERVISION DE OBRA:

La supervisión de la obra objeto de este contrato se realizará por conducto de "EL COORDINADOR", con facultades suficientes para actuar dentro de los límites de este contrato, mismo que tendrá en todo tiempo el derecho de supervisar las obras y dará a "LA CONTRATISTA" por escrito, en la bitácora que para el efecto se lleve en la obra, las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con su ejecución a fin de que se ajusten al proyecto y a las modificaciones si hubieren.

Es facultad del supervisor designado por "EL INSTITUTO" realizar la inspección de todos los materiales que vayan a usarse en la ejecución de la obra, ya sea en el sitio de ésta o en los lugares de adquisición o fabricación.

VIGESIMA QUINTA.- SUSPENSION TEMPORAL DEL CONTRATO:

"EL INSTITUTO" podrá suspender temporariamente en cualquier momento los trabajos contratados, en todo o en parte, por causas justificadas o por razones de interés general en el que no implique su terminación definitiva.

Para tales efectos "EL INSTITUTO" lo comunicará mediante oficio a "LA CONTRATISTA" con una anticipación de 10 (diez) días, el cual deberá ser aceptado de conformidad por ella. En dicho comunicado se expresarán los motivos y justificaciones de la suspensión temporal, así como la fecha prevista para la reanudación de los trabajos y concederá la ampliación del plazo que se justifique.

El presente contrato continuará produciendo todos sus efectos legales una vez que hayan desaparecido las causas que hayan motivado dicha suspensión.

VIGESIMA SEXTA.- INCUMPLIMIENTO:

Las partes estipulan como incumplimiento del presente contrato, las situaciones establecidas que contravengan lo pactado en el presente instrumento y sus anexos por lo que "EL INSTITUTO" podrá determinar la terminación anticipada.

Las partes convienen que la terminación anticipada del contrato por las causas mencionadas en los términos del mismo, se hará de acuerdo a lo establecido en la Cláusula Vigésima Octava.

CONTRATO No. _____

VIGESIMA SEPTIMA.- RESCISION ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO:

"EL INSTITUTO" podrá en cualquier momento, rescindir administrativamente este contrato por causas justificadas en cuyo caso notificará a **"LA CONTRATISTA"** de la misma manera que se asienta en el último párrafo de la Cláusula anterior

La contravención a las disposiciones, lineamientos, bases, procedimientos y requisitos, así como el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de **"LA CONTRATISTA"** estipuladas en este contrato, dan derecho a la terminación anticipada y a la rescisión administrativa sin responsabilidad para **"EL INSTITUTO"**, y sin perjuicio de la aplicación a **"LA CONTRATISTA"** de las penas convencionales y hacer efectivas las fianzas establecidas en este documento.

Cuando **"EL INSTITUTO"** determine rescindir el contrato, dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración judicial.

Cuando **"EL INSTITUTO"** ordene la suspensión por causas no imputables a **"LA CONTRATISTA"**, pagará a esta de acuerdo a su cotización, las cantidades de trabajo que hubiese ejecutado, hasta la fecha de la suspensión.

Por los trabajos ejecutados o por los servicios prestados que no hayan sido considerados o que no pueden considerarse en los precios establecidos, se pagará a **"LA CONTRATISTA"** el importe de ellos de acuerdo a las Cláusulas Séptima y Octava además del importe de los trabajos ejecutados, se cubrirá a **"LA CONTRATISTA"** exclusivamente los gastos no recuperados que hubiere efectuado hasta la fecha de la suspensión, previo estudio que haga **"EL INSTITUTO"** de la justificación de dichos gastos

En caso de terminación del contrato imputable a **"LA CONTRATISTA"**, esta faculta a **"EL INSTITUTO"** para ejecutar y terminar dichas obras por si o a través de terceros en ambos casos, **"LA CONTRATISTA"** autoriza expresamente a **"EL INSTITUTO"** para que ésta disponga del valor no entregado y si con este valor no se terminaren las obras, a reclamar las fianzas constituidas, sin perjuicio de la obligación a cargo de **"LA CONTRATISTA"** a pagar por su cuenta el costo de dichas obras y su excedente, así como los daños y perjuicios que con motivo de su incumplimiento se causen a **"EL INSTITUTO"**.

Si **"LA CONTRATISTA"** decide rescindir, será necesario que acuda ante la autoridad judicial y obtenga la declaración correspondiente.

CONTRATO No. _____

"EL INSTITUTO" podrá rescindirlo comunicando en forma fehaciente y por escrito a "LA CONTRATISTA", a fin de que esta, dentro del término de diez días naturales, contados a partir de la fecha en que reciba la notificación de rescisión, manifieste lo que a su derecho convenga, en cuyo caso "EL INSTITUTO" resolverá lo conducente dentro del plazo de diez días naturales en que podrá exigirle el cumplimiento del contrato y el pago de las penas convenidas en el mismo, en su caso; o bien notificarle de manera fehaciente su decisión de dar por rescindido el contrato.

En los casos de rescisión previstos en forma enunciativa más no limitativa en la presente Cláusula y en la Cláusula relativa a sanciones por incumplimiento de los trabajos ofertados, "EL INSTITUTO" y "LA CONTRATISTA" convienen en que la primera procederá a hacer efectivas las garantías y se abstendrá de cubrir los importes resultantes de los servicios realizados aún no liquidados, hasta otorgar el finiquito correspondiente, lo que habrá de efectuarse dentro de los diez días naturales siguientes a la fecha de la notificación, en dicho finiquito deberá preverse el sobrecosto de los servicios aún no ejecutados.

Para tal evento "EL INSTITUTO" elaborará acta haciendo constar el estado que guardan los servicios, asentando las causas que motivaron la rescisión

Para la amortización de los anticipos en caso de rescisión del contrato el saldo por amortizar se reintegrará a "EL INSTITUTO" en un plazo no mayor de quince días naturales contados a partir de la fecha en que le sea comunicada la rescisión a "LA CONTRATISTA", para lo cual se le reconocerán los materiales que tenga en obra o en proceso de adquisición debidamente comprobados mediante la exhibición de la documentación correspondiente, conforme a los datos básicos de precios del concurso, siempre y cuando sean de la calidad requerida, puedan utilizarse en la obra y "LA CONTRATISTA" se comprometa por escrito a entregarlos en el sitio de los trabajos

En caso de que "LA CONTRATISTA" no reintegre el saldo por amortizar, deberá pagar a "EL INSTITUTO" gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por el Banco de México ("C.P.P. + 10"). Los cargos financieros se calcularán en base al saldo no amortizado y se computarán por días calendario, desde que venció el plazo, hasta la fecha en que se ponga la cantidad a disposición de "EL INSTITUTO".

CONTRATO No. _____

VIGESIMA OCTAVA.- PROCEDIMIENTO DE TERMINACION ANTICIPADA:

Para que alguna de las partes de por terminado este contrato en forma anticipada, lo comunicará a la otra de manera fehaciente, a fin de que esta, en un plazo de tres días, exponga lo que a su derecho convenga respecto al incumplimiento de sus obligaciones. Si transcurrido este plazo la parte requerida no manifiesta nada en su defensa, o si después de analizar las razones aducidas por esta, la otra parte estima que no son satisfactorias, comunicará su decisión en este sentido para los efectos correspondientes. Simultáneamente se comunicará la terminación a la persona que se designe de acuerdo con la Cláusula Tercera para que se establezca el corte de la obra a esa fecha.

VIGESIMA NOVENA.- RESPONSABILIDAD FISCAL:

Todas las responsabilidades y gravámenes fiscales que se deriven del presente instrumento, serán a cargo y por cuenta de quien resulte obligado de conformidad con las disposiciones fiscales aplicables.

TRIGESIMA.- CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS:

"LA CONTRATISTA", conviene en que no podrá divulgar ni revelar en parte o en su totalidad por medio de publicaciones, conferencias, informes o en cualquier otra forma, ni aprovechar en su beneficio los datos, información confidencial y los resultados obtenidos de los trabajos materia de este contrato, sin la autorización previa y por escrito de "EL INSTITUTO", pues dichos datos y resultados son propiedad de este último, bajo pena de rescisión del presente contrato sin responsabilidad para "EL INSTITUTO", en caso de darse cualquiera de las hipótesis antes señaladas.

Se entiende por información confidencial, la información escrita, oral, gráfica o la contenida en medios escritos, electrónicos o electromagnéticos que se encuentre identificada claramente por "EL INSTITUTO" como confidencial, la que incluye de manera enunciativa más no limitativa información técnica, financiera y comercial relativa a nombres de clientes o de socios potenciales, propuestas de negocios, reportes, planes, proyecciones de mercado, datos y cualquier otra información industrial junto con fórmulas, mecanismos, patrones, métodos, técnicas, procesos de análisis, documentos de trabajo, compilaciones, comparaciones, estudios u otros documentos preparados y conservados con carácter confidencial por "EL INSTITUTO".

CONTRATO No. _____

Concluidos los trabajos objeto del presente contrato, "LA CONTRATISTA" entregará a "EL INSTITUTO" toda la documentación que se haya generado para la ejecución de la obra, en tal virtud "LA CONTRATISTA", reconoce y acepta que tales documentos los posee en calidad de depositario sin retribución.

TRIGESIMA PRIMERA.- OTRAS ESTIPULACIONES:

"LA CONTRATISTA" se obliga a mantener en obra la plantilla de personal técnico y administrativo que presentó en el programa de propuesta, integrada al contrato. Al iniciar la obra se asentará en bitácora el personal considerado, anotando nombre y funciones, la falta de este será motivo de penalización, que se calculará en base al personal faltante en los periodos en que se incurra este incumplimiento, queda facultada "EL INSTITUTO" a reponer el personal faltante con personal especializado y cargar los costos que se incurran a "LA CONTRATISTA", sin que esta tenga derecho a reclamación alguna; dicho costo será descontado de los pagos que reciba.

Cuando "LA CONTRATISTA" retrase la entrega de materiales, y ponga en riesgo el cumplimiento del programa, "EL INSTITUTO" podrá suministrar los materiales a costo de mercado, que serán entregados a la contratista para su colocación.

Los costos adicionales que pudieran provocarse por compra de urgencia, fletes y maniobras, le serán descontados a "LA CONTRATISTA", según le hayan costado a "EL INSTITUTO" y no conforme a los precios unitarios de la propuesta.

Cuando "EL INSTITUTO" proporcione material, la integración de los precios se ajustara en los indirectos reconociendo solo el manejo del material.

TRIGESIMA SEGUNDA.- DISCREPANCIAS:

Las partes acuerdan que en caso de existir discrepancias entre las especificaciones, condiciones o términos establecidos en este contrato y sus anexos, prevalecerán aquellos que sean mas favorables a "EL INSTITUTO", salvo pacto contrario de las partes celebrado de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables

CONTRATO No. _____

TRIGESIMA TERCERA.- LEGISLACION APLICABLE:

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente en la ejecución de las actividades objeto de este contrato, a todas y cada una de las Cláusulas que lo integran.

En lo previsto en este contrato serán aplicables, supletoriamente, el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común, para toda la República en Materia Federal y el Código Federal de Procedimientos Civiles.

TRIGESIMA CUARTA.- TRIBUNALES:

Para la interpretación, cumplimiento y ejecución del presente contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la Jurisdicción de los Tribunales Federales de la ciudad de México, Distrito Federal, por lo tanto, "LA CONTRATISTA" renuncia al fuero que pudiere corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o por cualquier otra causa.

TRIGESIMA QUINTA.- NOTIFICACIONES:

Para los efectos de notificaciones, las partes designan para que las reciban en su nombre y representación a los residentes de obra y en el lugar de ésta, mismos que se mencionan en la Cláusula Décima Novena y en ausencia de ellos, en los domicilios señalados en las declaraciones.

TRIGESIMA SEXTA.- MANIFESTACIONES:

Ambas partes manifiestan celebrar este contrato bajo su libre voluntad, sin que medie vicio que pudiere dar lugar a su invalidación.

CONTRATO No. _____

Enteradas las partes del contenido y alcances del presente contrato, lo firman de conformidad en la ciudad de México, Distrito Federal, a los ___ días del mes de _____ de _____.

EL INSTITUTO

LA CONTRATISTA

TESTIGO

TESTIGO



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

MODELO DE CONTRATACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego

Elvia Ordoñez Marichi

Palacio de Minería

Mayo /2001

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES
QUE CELEBRAN POR UNA
PARTE _____, PRESENTADA POR
_____, PERSONA MORAL A QUIEN SE
DENOMINARA EN LO SUCESIVO "LA CLIENTE", Y POR LA
OTRA _____ POR SU PROPIO DERECHO
Y A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA "EL
PROFESOR", AL TENCOR QUE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES
Y CLAUSULAS:

DECLARACIONES:

I.- Declara "LA CLIENTE":

- 1) Ser Sociedad Mercantil anónima de Capital Variable y estar debidamente constituida de conformidad con las leyes vigentes de la República Mexicana, mediante escritura pública número ____ de fecha _____, pasada ante fe del Notario Público Nº ____ de _____.
- 2) Estar debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio real N° _____.
- 3) Señalar como domicilio Convencional para todos los efectos derivados de este instrumento, el ubicado en _____, Colonia _____, en México, Distrito Federal.

II.- Declara "EL PROFESOR"

- 1) Ser mexicano, mayor de edad y con capacidad jurídica para obligarse. -
- 2) Estar en el ejercicio legal de la profesión de _____, acreditándolo con la Cédula N° _____ con efecto de patente para ejercer la profesión, conferida por _____ en fecha _____.

QUINTA.- De conformidad con el programa a que se refiere la Cláusula Segunda de este contrato "LA CLIENTE" se obliga a pagar a "EL PROFESOR" por la totalidad de los trabajos encomendados, la suma de \$ _____

SEXTA.- Los honorarios a que se refiere la Cláusula anterior, serán pagados por "LA CLIENTE" a "EL PROFESOR" mediante _____ exhibiciones parciales quincenales según se especifica en el programa que como "Anexo Y" forma parte de este instrumento.

SEPTIMA.- "LA CLIENTE" se obliga a erogar las expensas o gastos que sean necesarios para el desempeño del servicio profesional.

OCTAVA.- "EL PROFESOR" se obliga a observar escrupulosamente las fechas de inicio, alcance y conclusión de los trabajos que constituye el objeto de la prestación de sus servicios de conformidad con el programa que ha elaborado y que "LA CLIENTE" ha aceptado, según refiere la Cláusula Segunda de este Contrato.

NOVENA.- No obstante lo anterior, el programa de trabajo podrá ser modificado en los siguientes casos.

- a) Cuando "LA CLIENTE" por naturaleza de los trabajos o servicios que a su vez preste a tercero (o especificar a quién), se vea precisada a variar en su totalidad o parcialmente el programa general que haya proyectado, caso en el cual "EL PROFESOR" se obliga a hacer las adecuaciones necesarias, sometiéndolo a la aprobación de "LA CLIENTE" el nuevo programa.
- b) Cuando ambas partes convengan en hacer ajuste de tiempo, obra, materiales, etc. para el mejor desempeño y optimización de los servicios.
- c) Cuando por caso fortuito o fuerza mayor, "EL PROFESOR" no pueda efectuar los avances de trabajo convenidos y por consiguiente, se vea impedido de concluir sus servicios dentro del plazo estipulado, debiendo notificar por escrito a "LA CLIENTE" los eventos fortuito o de fuerza mayor y su

incidencia en su programa de trabajo, tan pronto como éstos se presenten así como el nuevo programa propuesto.

En todos los casos a que se refieren los incisos anteriores "EL PROFESOR" deberá contar con la aprobación de "LA CLIENTE" al nuevo programa, mismo que debidamente firmado por las partes, se anexará para formar parte de este Contrato.

DECIMA.- Toda variación en los honorarios convenidos conforme al programa de trabajo que es adjunta como "Anexo Y" a este Contrato, y debida a las modificaciones permitidas según la Cláusula anterior, se hará constar desde luego en el nuevo programa, detallándose la forma en que dichos honorarios serán cubiertos a "EL PROFESOR".

DECIMA PRIMERA.- "LA CLIENTE" podrá dar por terminado anticipadamente este Contrato, sin más responsabilidad que la de pagar a "EL PROFESOR" la parte según el avance de los trabajos a la fecha en que se le notifique la terminación a "EL PROFESOR", en los siguientes casos:

- a) Cuando los intereses (o especificar quien) para los cuales "LA CLIENTE" está desarrollando los trabajos conforme a su plan general, decidan dar por terminado o rescindan el contrato que en su caso tengan celebrado con aquellas.
- b) Cuando el objeto de los servicios contratados desaparezca por modificaciones al programa general de trabajo de "LA CLIENTE".
- c) Por caso fortuito o fuerza mayor
- d) Por acuerdo mutuo de las partes

DECIMA SEGUNDA.- Este contrato podrá ser rescindido sin necesidad de declaración judicial, cuando cualquiera de las partes incumpla con alguna de las obligaciones derivadas del mismo, así como cuando "EL PROFESOR" incurra en negligencia impericia o dolo en la prestación de servicios.

DECIMA TERCERA.- Para efectos de la interpretación o incumplimiento de este Contrato, las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales de México, Distrito Federal, renunciando a cualquier otro fuero que les corresponda o pudiera corresponderles en lo futuro en razón de su domicilio.

ESTE CONTRATO SE FIRMA POR _____ QUEDANDO UN EJEMPLAR EN PODER DE CADA UNA DE LAS PARTES A LOS _____ DIAS DEL MES DE _____ DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE.

"LA CLIENTE"

"EL PROFESOR"

TESTIGO

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

FECHA: _____
 CONCURSO: _____
 CONTRATISTA: _____

OBRA: _____
 UBICACION: _____

CLAVE: _____ UNIDAD: _____ LUGAR: _____
 ESPECIFICACION: _____

MATERIALES	UNI.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INCIDENCIA	%	TOTAL MATERIALES:		

MANDO DE OBRA	UNI.	(VR) REND.	S. REAL	IMPORTE
INCIDENCIA	%	TOTAL MANDO DE OBRA:		

EQUIPO	UNI.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INCIDENCIA	%	TOTAL EQUIPO:		

HERRAMIENTA	UNI.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INCIDENCIA	%	TOTAL HERRAMIENTA:		

OBSERVACIONES: _____
 MATERIALES: _____
 MANO DE OBRA: _____
 EQUIPO: _____
 HERRAMIENTA: _____

 COSTO DIRECTO:
 INDIRECTOS, FINANC.
 Y UTILIDAD.
 PRECIO UNITARIO: _____

INTEGRADORA DE SERVICIOS OPERATIVOS, S.A. DE C.V.	CONCURSO:	FECHA
ANALISIS DE COSTO HORARIO		199:
OBRA:	CONTRATISTA:	
UBICACION:		

DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA O EQUIPO

CODIGO DE EQUIPO

DATOS GENERALES

(Pm) PRECIO DE LA MAQUINA NUEVA	(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO	HRS
(VLL) VALOR DE LAS LLANTAS	S) PRIMA DE SEGURO	ANUAL
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	(M) MANTENIMIENTO MAIOR	
(Va) VALOR DE ADQUISICION	(Hp) POTENCIA NOMINAL	HP
(Vr) VALOR DE RESCATE %	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS	HORAS
(Vd) VALOR A DESPRECIAR	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESP	HORAS
(Ve) VIDA ECONOMICA HRS	(D) DIAS LABORADOS AL AÑO	DIAS
(Ti) TASA DE INVERSION ANUAL	(H) HORA DE LA JORNADA	HORAS
FACTOR DE OPERACION %	CAPACIDAD DE CARTER	LTS

CARGOS FIJOS		COSTO
DEPRECIACION $D = (Va - Vr) / Ve =$		
INVERSION $I = (Va + Vpe) / Ha =$		
SEGUROS $S = (Va + Vpe) / S / Ha =$		
MANTENIMIENT $T = C / D =$		
INCIDENCIA DE CARGOS FIJOS		SUMA

CONSUMOS							COSTO
COMBUSTIBLE	UNIDAD	H/PC	M/ DIESEL	M/ GASOL	CANT	COSTO U	
GASOLINA							
DIESEL							
ACEITE DE MOTOR							
CAMBIO DE ACEITE							
OTRAS FUENTES DE ENERGIA							
LLANTAS							
	MEDIDAS	LLANTAS	CAMARA	COBATA	SUMA	PIEZAS	IMPORTE
CARGO POR LLANTAS = $S / HVLL =$						SUMA	
OTROS ELEMENTOS : PIEZAS ESPECIALES			(Vpe)	HRS			
CARGOS OTROS ELEMENTOS							
INCIDENCIA DE CONSUMOS							SUMAS

OPERACION				COSTO
CATEGORIAS	SALARIO	CANTIDAD	IMPORTE	
a) OPERADOR EQ MAIOR				
b) AYUDANTE GENERAL				
c)				
CARGOS		SUMAS Sc =		
$H = SHRS / OBO \text{ FACTOR RENDIMIENTO}$				
$S / Ha \text{ HRS } S = Sc \cdot H =$				
INCIDENCIA OPERACION				SUMAS :
COSTO DIRECTO POR HORA				TOTAL:



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

FORMATO PARA EL ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego

Elvia Ordoñez Marichi

Palacio de Minería

Mayo /2001



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

DEFINICIÓN DE LOS COSTOS O CARGOS QUE INTEGRAN
UN PRECIO UNITARIO

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego
Elvia Ordoñez Marichi
Palacio de Minería
Mayo /2001

DEFINICION DE LOS CONCEPTOS O CARGOS QUE INTEGRAN
UN PRECIO UNITARIO

(LEY DE OBRA PUBLICA REGLA 5.3.)

CARGOS QUE INTEGRAN UN PRECIO UNITARIO.

CARGOS DIRECTOS
CARGOS INDIRECTOS
CARGOS POR UTILIDAD
CARGOS ADICIONALES.

DESCRIPCION DEL ALCANCE

EL PRECIO UNITARIO SE INTEGRA SUMANDO TODOS LOS CARGOS DIRECTOS E INDIRECTOS CORRESPONDIENTES AL CONCEPTO DE TRABAJO EL CARGO POR LA UTILIDAD DEL CONTRATISTA Y AQUELLOS CARGOS ADICIONALES ESTIPULADOS CONTRACTUALMENTE

PARA EFECTOS DE ESTAS REGLAS SE ENTENDERA COMO

CARGOS DIRECTOS SON LOS CARGOS APLICABLES AL CONCEPTO DE TRABAJO QUE SE DERIVAN DE LAS EROGACIONES POR MANO DE OBRA, MATERIALES, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSTALACIONES, Y POR PATENTES EN SU CASO EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE PARA REALIZAR DICHO CONCEPTO DE TRABAJO

CARGOS INDIRECTOS SON LOS GASTOS DE CARACTER GENERAL NO INCLUIDOS EN LOS CARGOS EN QUE DEBA INCURRIR EL CONTRATISTA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y QUE SE DISTRIBUYEN EN PROPORCION A ELLOS PARA INTEGRAR EL PRECIO UNITARIO

CARGOS POR UTILIDAD ES LA GANANCIA QUE DEBE PERCIBIR EL CONTRATISTA POR LA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO

CARGOS ADICIONALES. SON LAS EROGACIONES QUE DEBE REALIZAR "EL CONTRATISTA", POR ESTAR ESTIPULADAS EN EL CONTRATO, CONVENIO O ACUERDO, COMO OBLIGACIONES ADICIONALES, ASI COMO LOS IMPUESTOS Y DERECHOS LOCALES QUE SE CAUSEN CON MOTIVO DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y QUE NO FORMAN PARTE DE LOS CARGOS DIRECTOS, DE LOS INDIRECTOS, NI DE LA UTILIDAD.

CARGOS DIRECTOS

CARGO DIRECTO POR MANO DE OBRA. ES EL QUE SE DERIVA DE LAS EROGACIONES QUE HACE "EL CONTRATISTA", POR EL PAGO DE SALARIOS AL PERSONAL QUE INTERVIENE EXCLUSIVA Y DIRECTAMENTE EN LA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO DE QUE SE TRATE, INCLUYENDO A CABO O PRIMER MANO NO SE CONSIDERARAN DENTRO DE ESTE CARGO LAS PERCEPCIONES DEL PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO, DE CONTROL SUPERVISION Y VIGILANCIA, QUE CORRESPONDEN A LOS CARGOS INDIRECTOS

EL CARGO DE MANO DE OBRA "MO" SE OBTENDRA DE LA ECUACION

$$MO = \frac{S}{R}$$

"S" REPRESENTA LOS SALARIOS DEL PERSONAL QUE INTERVIENE EN LA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO POR UNIDAD DE TIEMPO, INCLUIRA TODOS LOS CARGOS Y PRESTACIONES DERIVADOS DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO, DE LOS CONTRATOS DE TRABAJO EN VIGOR Y EN SU CASO DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL.

"R" REPRESENTA EL RENDIMIENTO ES DECIR, EL TRABAJO QUE DESARROLLA EL PERSONAL POR UNIDAD DE TIEMPO, MEDIDO EN LA MISMA UNIDAD UTILIZADA AL VALUAR "S"

CARGO DIRECTO POR MATERIALES. ES EL CORRESPONDIENTE A LAS EROGACIONES QUE HACE "EL CONTRATISTA" PARA ADQUIRIR O PRODUCIR TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO, QUE CUMPLA CON LAS NORMAS DE

NOTA: CONFORME LOS DATOS DE LA PPL. NO SE PERMITE SU CODIFICACION NI INFORMACION

CONSTRUCCION Y ESPECIFICACIONES DE "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD". CON EXCEPCION DE LOS CONSIDERADOS EN LOS CARGOS POR MAQUINARIA. LOS MATERIALES QUE SE USEN PODRAN SER PERMANENTES O TEMPORALES. LOS PRIMEROS SON LOS QUE SE INCORPORAN Y FORMAN PARTE DE LA OBRA; LOS SEGUNDOS SON LOS QUE SE CONSUMEN EN UNO O VARIOS USOS Y NO PASAN A FORMAR PARTE INTEGRANTE DE LA OBRA.

EL CARGO UNITARIO POR CONCEPTO DE MATERIALES "M" SE OBTENDRA DE LA ECUACION

$$M = P_m \cdot C$$

EN LA CUAL

"P_m" REPRESENTA EL PRECIO DE MERCADO MAS ECONOMICO POR UNIDAD DEL MATERIAL DE QUE SE TRATE. PUESTO EN EL SITIO DE SU UTILIZACION. EL PRECIO UNITARIO DEL MATERIAL SE INTEGRARA SUMANDO A LOS PRECIOS DE ADQUISICION EN EL MERCADO, LOS DE ACARREOS, MANIOBRAS Y MERMAS ACEPTABLES DURANTE SU MANEJO. CUANDO SE USEN MATERIALES PRODUCIDOS EN LA OBRA, LA DETERMINACION DEL CARGO UNITARIO SERA MOTIVO DEL ANALISIS RESPECTIVO.

"C" REPRESENTA EL CONSUMO DE MATERIALES POR UNIDAD DE CONCEPTO DE TRABAJO. CUANDO SE TRATA DE MATERIALES PERMANENTES, "C" SE DETERMINARA DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES QUE DEBAN UTILIZARSE SEGUN EL PROYECTO, LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION DE "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD", CONSIDERANDO ADICIONALMENTE LOS DESPERDICIOS QUE LA EXPERIENCIA DETERMINE. CUANDO SE TRATE DE MATERIALES TEMPORALES, "C" SE DETERMINARA DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES QUE DEBAN UTILIZARSE SEGUN EL PROCESO DE CONSTRUCCION Y EL TIPO DE OBRA, CONSIDERANDO LOS DESPERDICIOS Y EL NUMERO DE USO CON BASE EN EL PROGRAMA DE OBRA, EN LA VIDA UTIL DEL MATERIAL DE QUE SE TRATE Y EN LA EXPERIENCIA.

INTEGRACION DEL CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA.

CARGOS FIJOS.

- CARGOS POR DEPRECIACION.
- CARGOS POR INVERSION.
- CARGOS POR SEGURO
- CARGOS POR MANTENIMIENTO MAYOR O MENOR.

CARGO POR CONSUMO

- CARGOS POR COMBUSTIBLES
- CARGOS POR OTRAS FUENTES DE ENERGIA
- CARGOS POR LUBRICANTES
- CARGOS POR LLANTAS

CARGOS POR SALARIOS PARA LA OPERACION. DESCRIPCION DEL ALCANCE

CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA. ES EL QUE SE DERIVA DEL USO CORRECTO DE LAS MAQUINAS CONSIDERADAS COMO NUEVAS Y QUE SEAN LAS ADECUADAS Y NECESARIA PARA LA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO, DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION DE "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD" CONFORME AL PROGRAMA ESTABLECIDO

EL CARGO DIRECTO UNITARIO POR MAQUINARIA "CM" SE ENTIENDE COMO EL CUOTIENTE DEL COSTO HORARIO DIRECTO DE LAS MAQUINAS, ENTRE EL RENDIMIENTO HORARIO DE DICHAS MAQUINAS. SE OBTENDRA MEDIANTE LA ECUACION:

$$CM = \frac{HMD}{RN}$$

EN LA CUAL

"HMD" REPRESENTA EL COSTO HORARIO DIRECTO DE LA MAQUINARIA. ESTE COSTO SE INTEGRA CON CARGOS FIJOS, LOS CONSUMOS Y LOS SALARIOS DE OPERACION, CALCULADOS POR HORA DE TRABAJO

"RM" REPRESENTA EL RENDIMIENTO HORARIO DE LA MAQUINA NUEVA EN LAS CONDICIONES ESPECIFICAS DEL TRABAJO A EJECUTAR, EN LAS CORRESPONDIENTES UNIDADES DE MEDIDA

CARGOS FIJOS: SON LOS CORRESPONDIENTES A DEPRECIACIÓN, INVERSION, SEGUROS Y MANTENIMIENTO.

CARGOS POR DEPRECIACION, ES EL QUE RESULTA POR LA DISMINUCION DE VALOR ORIGINAL DE LA MAQUINARIAS, COMO CONSECUENCIA DE SU USO DURANTE EL TIEMPO DE SU VIDA ECONOMICA. SE CONSIDERARA UNA DEPRECIACION LINEAL, ES DECIR QUE LA MAQUINARIA SE DEPRECIA UNA MISMA CANTIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO

ESTE CARGO ESTA DADO POR

$$D = \frac{V_0 - V_n}{V_0}$$

"V₀" REPRESENTA EL VALOR INICIAL DE LA MAQUINA, CONSIDERÁNDOSE COMO TAL EL PRECIO COMERCIAL DE ADQUISICION DE LA MAQUINA NUEVA EN EL MERCADO NACIONAL, DESCONTANDO EL PRECIO DE LAS LLANTAS, EN SU CASO

"V_n" REPRESENTA EL VALOR DE RESCATE DE LA MAQUINA, ES DECIR, EL VALOR COMERCIAL QUE TIENE LA MISMA AL FINAL DE SU VIDA ECONOMICA

"V_e" REPRESENTA LA VIDA ECONOMICA DE LA MAQUINA, EXPRESADA EN HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO, O SEA EL TIEMPO QUE PUEDE MANTENERSE EN CONDICIONES DE OPERAR Y PRODUCIR TRABAJO EN FORMA ECONOMICA, SIEMPRE Y CUANDO SE LE PROPORCIONE EL MANTENIMIENTO ADECUADO.

CARGOS POR INVERSION, ES EL CARGO EQUIVALENTE A LOS INTERESES DEL CAPITAL INVERTIDO EN MAQUINARIA.

ESTA DADO POR:

$$I = \frac{(V_a - V_r) i}{2 H_a}$$

EN LA QUE:

"V_a" Y "V_r" REPRESENTAN LOS MISMOS VALORES ENUNCIADOS EN EL PUNTO CARGO POR DEPRECIACION.

"H_a" REPRESENTA EL NUMERO DE HORAS EFECTIVAS QUE EL EQUIPO TRABAJA DURANTE EL AÑO

"i" REPRESENTA LA TASA DE INTERES ANUAL EXPRESADA EN DECIMALES

LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES PARA SUS ESTUDIOS Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSIDERARAN A SU JUICIO LA TASA DE INTERES QUE LOS CONTRATISTAS EN SUS PROPUESTAS DE CONCURSO PROPONDAN LA TASA DE INTERES QUE MAS LES CONVENGA

EN LOS CASOS DE AJUSTES POR VARIACION DEL COSTO DE LOS INSUMOS QUE INTERVENGAN EN LOS PRECIOS UNITARIOS, Y CUANDO HAYA VARIACIONES DE LAS TASAS DE INTERES EL AJUSTE DE ESTE SE HARA EN BASE AL RELATIVO DE LOS MISMOS, CONFORME A LOS QUE HUBIERE DETERMINADO EL BANCO DE MEXICO EN EL MOMENTO DEL CONCURSO Y EL CORRESPONDIENTE A LA TERCERA REVISION.

CARGOS POR SEGUROS: EL QUE CUBRE LOS RIESGOS POR LA ESTA SUJETA LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCION DURANTE SU VIDA ÚTIL NORMAL Y ACCIDENTES QUE SUFRA ESTE CARGO FORMA PARTE DEL PRECIO UNITARIO YA SEA QUE LA MAQUINARIA SE ASURE EL DUEÑO O UNA COMPAÑIA DE SEGUROS, O QUE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DECIDA HACER FRENTE CON SUS PROPIOS RECURSOS A LOS POSIBLES RIESGOS DE LA MAQUINARIA.

ESTE CARGO ESTÁ DADO POR:

$$S = \frac{V_a - V_r}{2} \cdot \frac{S}{H_a}$$

EN DONDE

"V₀" REPRESENTA EL VALOR INICIAL DE LA MAQUINA, CONSIDERANDOSE COMO TAL, EL PRECIO COMERCIAL DE ADQUISICION DE LA MAQUINA NUEVA EN EL MERCADO NACIONAL, DESCONTANDO EL PRECIO DE LAS LLANTAS EN SU CASO

"V_n" REPRESENTA EL VALOR DE RECATE DE LA MAQUINA, ES DECIR, EL VALOR COMERCIAL QUE TIENE LA MISMA AL FINAL DE SU VIDA ECONOMICA

"S" REPRESENTA LA PRIMA ANUAL PROMEDIO, FIJADA COMO PORCENTAJE DEL VALOR DE LA MAQUINA Y EXPRESADA EN DECIMALES.

"H_e" REPRESENTA EL NUMERO DE HORAS EFECTIVAS QUE EL EQUIPO TRABAJA DURANTE EL AÑO

CARGO POR MANTENIMIENTO MAYOR O MENOR. ES EL ORIGINADO POR TODAS LAS EROGACIONES NECESARIAS PARA CONSERVAR LA MAQUINARIA EN BUENAS CONDICIONES DURANTE SU VIDA ECONOMICA.

CARGO POR MANTENIMIENTO MAYOR. SON LAS EROGACIONES CORRESPONDIENTES A LAS REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN TALLERES ESPECIALIZADOS, O AQUELLAS QUE PUEDAN REALIZARSE EN EL CAMPO, EMPLEANDO PERSONAL ESPECIALISTA Y QUE REQUIERAN RETIRAR LA MAQUINARIA DE LOS FRENTES DE TRABAJO ESTE CARGO INCLUYE LA MANO DE OBRA, REPUESTOS Y RENOVACIONES DE PARTES DE LA MAQUINARIA, ASI COMO OTROS MATERIALES NECESARIOS

CARGO POR MANTENIMIENTO MENOR. SON LAS EROGACIONES NECESARIAS PARA EFECTUAR LOS AJUSTES RUTINARIOS, REPARACIONES Y CAMBIOS DE REPUESTOS QUE SE EFECTUAN EN LAS PROPIAS OBRAS, ASI COMO LOS CAMBIOS DE LIQUIDO PARA MANDOS HIDRAULICOS, ACEITE DE TRANSMISOR, FILTROS, GRASAS Y ESTOPAS. INCLUYE EL PERSONAL Y EQUIPO AUXILIAR QUE REALIZA ESTAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, LOS REPUESTOS Y OTROS MATERIALES QUE SEAN NECESARIOS

ESTE CARGO ESTA PRESENTADO POR:

$$T = Q.D$$

EN LA QUE:

"Q" ES UN COEFICIENTE QUE CONSIDERA TANTO EL MANTENIMIENTO MAYOR COMO EL MENOR. ESTE COEFICIENTE VARIA SEGUN EL TIPO DE MAQUINARIA Y LAS CARACTERISTICAS DEL TRABAJO. Y SE FIJA EN BASE A LA EXPERIENCIA ESTADISTICA.

"D" REPRESENTA LA DEPRECIACION DE LA MAQUINA CALCULADA DE ACUERDO CON LO EXPUESTO EN LA NORMA CARGOS POR DEPRECIACION.

CARGO POR CONSUMOS. SON LOS QUE SE DERIVAN DE LAS EROGACIONES QUE RESULTEN POR EL USO DE COMBUSTIBLES U OTRAS FUENTES DE ENERGIA Y EN SU CASO LUBRICANTES Y LLANTAS.

CARGO POR COMBUSTIBLES. ES EL DERIVADO POR TODAS LAS EROGACIONES ORIGINADAS POR LOS CONSUMOS DE GASOLINA Y DIESEL PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES. EL CARGO POR COMBUSTIBLE "E" SE OBTENDRA. MEDIANTE LA ECUACION:

$$E = c . Pc$$

EN LA CUAL.

"c" REPRESENTA LA CANTIDAD DE COMBUSTIBLE NECESARIO, POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO. ESTE COEFICIENTE ESTA EN FUNCION DE LA POTENCIA DEL MOTOR, DEL FACTOR DE OPERACION DE LA MAQUINA Y DE UN COEFICIENTE DETERMINADO POR LA EXPERIENCIA, QUE VARIARA DE ACUERDO CON EL COMBUSTIBLE QUE SE UTILICE.

"Pc" REPRESENTA EL PRECIO DEL COMBUSTIBLE PUESTO EN LA MAQUINA.

CARGO POR OTRAS FUENTES DE ENERGIA. ES EL CARGO POR LOS CONSUMOS DE ENERGIA ELECTRICA O DE OTROS ENERGETICOS DISTINTOS A LOS SEÑALADOS EN LA REGLA ANTERIOR. LA DETERMINACION DE ESTE CARGO REQUERIRA EN CADA CASO DE UN ESTUDIO ESPECIAL.

CARGO POR LUBRICANTES. SON LOS MOTIVADOS POR EL CONSUMO Y LOS CAMBIOS PERIODICOS DE ACEITES LUBRICANTES DE LOS MOTORES.

SE OBTENDRA DE LA ECUACION:

$$A_l = (c-a_l) P_l$$

EN LA CUAL

"A_l" REPRESENTA LA CANTIDAD DE ACEITES LUBRICANTES NECESARIA POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO. DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES MEDIAS DE OPERACION. ESTA DETERMINADA POR LA CAPACIDAD DE RECIPIENTE DENTRO DE LA MAQUINA Y LOS TIEMPOS ENTRE CAMBIOS SUCESIVOS DE ACEITES

"P_l" REPRESENTA EL PRECIO DE LOS ACEITES LUBRICANTES PUESTOS EN LAS MAQUINAS.

"C" REPRESENTA EL CONSUMO ENTRE CAMBIOS SUCESIVOS DE LUBRICANTES

CARGO POR LLANTAS. EN EL CORRESPONDIENTE AL CONSUMO POR DESGASTE DE LAS LLANTAS. CUANDO SE CONSIDERE ESTE CARGO. AL CALCULAR LA DEPRECIACION DE LA MAQUINARIA DEBERA DEDUCIRSE DEL VALOR INICIAL DE LA MISMA. EL VALOR DE LAS LLANTAS.

EL CARGO POR LLANTAS "N" SE OBTENDRA DE LA ECUACION

$$N = \frac{V_n}{H_v}$$

"V_n" REPRESENTA EL PRECIO DE ADQUISICION DE LAS LLANTAS. CONSIDERANDO EL PRECIO EN EL MERCADO NACIONAL DE LLANTAS NUEVAS DE LAS CARACTERISTICAS INDICADAS POR EL FABRICANTE DE LA MAQUINA.

"Hv" REPRESENTA LAS HORAS DE VIDA ECONOMICA DE LAS LLANTAS. TOMANDO EN CUENTA LAS CONDICIONES DE TRABAJO IMPUESTAS A LAS MISMAS. SE DETERMINARA DE ACUERDO CON LA EXPERIENCIA. CONSIDERANDO ENTRE OTROS. LOS FACTORES SIGUIENTES: VELOCIDAD MAXIMA DE TRABAJO: CONDICIONES RELATIVAS DEL CAMINO QUE TRANSITE. TALES COMO PENDIENTES. CURVATURAS. SUPERFICIE DE RODAMIENTO. POSICION EN LA MAQUINA: CARGAS QUE SOPORTE. Y CLIMA EN QUE SE OPEREN.

CARGOS POR SALARIOS PARA LA OPERACION. ES EL QUE RESULTA POR CONCEPTO DE PAGO DEL O LOS SALARIOS DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA OPERACION DE LA MAQUINA. POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO DE LA MISMA.

ESTE CARGO SE OBTENDRA MEDIANTE LA ECUACION.

$$Co = \frac{So}{H}$$

EN LA CUAL.

"So" REPRESENTA LOS SALARIOS POR TURNO DEL PERSONAL NECESARIO PARA OPERAR LA MAQUINA. ENTENDIENDOSE POR SALARIO LA DEFINICION DADA EN LA REGLA CARGO DIRECTO POR MANO DE OBRERA.

"H" REPRESENTA LAS HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO DE LA MAQUINA DENTRO DEL TURNO

CARGO POR TRANSPORTE EXTRAORDINARIO DE MAQUINARIA.

CORRESPONDE A LAS EROGACIONES NECESARIAS PARA TRASLADO EXTRAORDINARIOS DE MAQUINARIA ORDENADOS POR "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD". ESTE CARGO SE ANALIZARA COMO UN CONCEPTO DE TRABAJO ESPECIFICO.

CARGO DIRECTO POR HERRAMIENTA.

CARGO POR HERRAMIENTA DE MANO. ESTE CARGO CORRESPONDE AL CONSUMO POR DESGASTE DE HERRAMIENTA DE MANO UTILIZADAS EN LA EJECUCION DEL CONCEPTO DE TRABAJO.

ESTE CARGO SE CALCULARA MEDIANTE LA FORMULA:

$$HM = K... Mo.$$

EN LA CUAL:

"K..." REPRESENTA UN COEFICIENTE CUYA MAGNITUD SE FIJARA EN FUNCION DEL TIPO DE TRABAJO DE ACUERDO CON LA EXPERIENCIA.

"Mo" REPRESENTA EL CARGO UNITARIO POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA CALCULADO DE ACUERDO CON LA REGLA CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA.

CARGO POR MAQUINAS - HERRAMIENTAS. ESTE CARGO SE ANALIZARA EN LA MISMA FORMA QUE EL CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA. SEGUN LO SEÑALADO EN LA REGLA CARGO DIRECTO POR MAQUINARIA.

CARGO DIRECTO POR EQUIPO DE SEGURIDAD. ESTE CARGO CORRESPONDE AL EQUIPO NECESARIO PARA LA PROTECCION PERSONAL DEL TRABAJADOR PARA EJECUTAR EL CONCEPTO DE TRABAJO.

ESTE CARGO SE CALCULARA MEDIANTE LA FORMULA

$$ES = Ks Mo$$

EN LA CUAL.

"Ks" REPRESENTA UN COEFICIENTE CUYO VALOR SE FIJA EN FUNCION DEL TIPO DE TRABAJO Y DEL EQUIPO REQUERIDO PARA LA SEGURIDAD DEL TRABAJADOR.

"Mo" REPRESENTA EL CARGO UNITARIO POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA CALCULADO DE ACUERDO CON LA REGLA CARGO DIRECTO POR MANO DE OBRA.

CARGO POR INSTALACIONES CORRESPONDE A LAS EROGACIONES PARA CONSTRUIR TODAS LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA REALIZAR LOS CONCEPTOS DE TRABAJO. DICHAS INSTALACIONES SE DIVIDEN EN DOS GRUPOS: LAS GENERALES Y LAS ESPECIFICAS.

LOS CARGOS CORRESPONDIENTES A LAS PRIMERAS SE CONSIDERAN COMO CARGOS INDIRECTOS Y LOS CORRESPONDIENTES A LAS SEGUNDAS SE CONSIDERARAN A JUICIO DE "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD". YA SEA COMO UN CONCEPTO DE TRABAJO ESPECIFICO. O COMO CARGO DIRECTO DENTRO DEL CONCEPTO DE TRABAJO DEL QUE FORMEN PARTE.

CARGOS INDIRECTOS.

CORRESPONDEN A LOS GASTOS GENERALES NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS NO INCLUIDOS EN LOS CARGOS DIRECTOS QUE REALIZA "EL CONTRATISTA" TANTO EN SUS OFICINAS CENTRALES COMO EN LA OBRA. Y QUE COMPRENDEN. ENTRE OTROS. LOS GASTOS DE ADMINISTRACION. ORGANIZACION. DIRECCION TECNICA. VIGILANCIA. SUPERVISION. FINANCIAMIENTO. IMPREVISTOS. TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y. EN SU CASO. PRESTACIONES SOCIALES CORRESPONDIENTES AL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO.

LOS CARGOS INDIRECTOS SE EXPRESARAN COMO UN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO DE CADA CONCEPTO DE TRABAJO. DICHO PORCENTAJE SE CALCULARA SUMANDO LOS IMPORTES DE LOS GASTOS GENERALES QUE RESULTEN APLICABLES. Y DIVIDIENDO ESTA SUMA ENTRE EL COSTO DIRECTO TOTAL DE LA OBRA DE QUE SE TRATE.

EXCLUSIVAMENTE PARA LOS CASOS DE GASTOS QUE SE REALICEN EN BASE A PORCENTAJES IMPOSITIVOS SOBRE EL PRECIO UNITARIO. EL CARGO DEBE HACERSE APLICANDO EL PORCENTAJE QUE RESULTA DE LA SIGUIENTE EXPRESION:

$$\frac{(95 - 100) \times X}{100 - X} = \text{PORCENTAJE IMPOSITIVO}$$

LOS GASTOS GENERALES MAS FRECUENTES PODRAN TOMARSE EN CONSIDERACION PARA INTEGRAR EL CARGO INDIRECTO Y QUE PUEDEN APLICARSE INDISTINTAMENTE A LA ADMINISTRACION CENTRAL O A LA ADMINISTRACION DE OBRA O A AMBAS. SEGUN EL CASO. SON LOS SIGUIENTES:

- HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES
- DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS
- SERVICIOS
- FLETES Y ACARREOS
- GASTOS DE OFICINA
- SEGUROS, FIANZAS Y FINANCIAMIENTOS
- DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS DE CAMPAMENTOS
- TRABAJOS Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPO

CARGO POR UTILIDAD.

LA UTILIDAD QUEDARA REPRESENTADA POR UN PORCENTAJE SOBRE LA SUMA DE LOS CARGOS DIRECTOS MAS INDIRECTOS DEL CONCEPTO DE TRABAJO. DENTRO DE ESTE CARGO QUEDA INCLUIDO EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA QUE POR LEY DEBE PAGAR "EL CONTRATISTA".

CARGOS ADICIONALES.

CARGOS ADICIONALES. SON LAS EROGACIONES QUE DEBE REALIZAR "EL CONTRATISTA", POR ESTAR ESTIPULADAS EN EL CONTRATO, CONVENIO O ACUERDO, COMO OBLIGACIONES ADICIONALES, ASI COMO LOS IMPUESTOS Y DERECHOS LOCALES QUE SE CAUSEN CON MOTIVO DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y QUE NO FORMAN PARTE DE LOS CARGOS DIRECTOS, DE LOS INDIRECTOS, NI DE LA UTILIDAD.

NOTA: CONFORME LOS DECRETOS, LEYES Y ORDENES QUE SE PERMITEN SEGUN SU INFORMACION.



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Ing. Miguel Angel Ordoñez Pliego
Elvia Ordoñez Marichi
Palacio de Minería
Mayo /2001

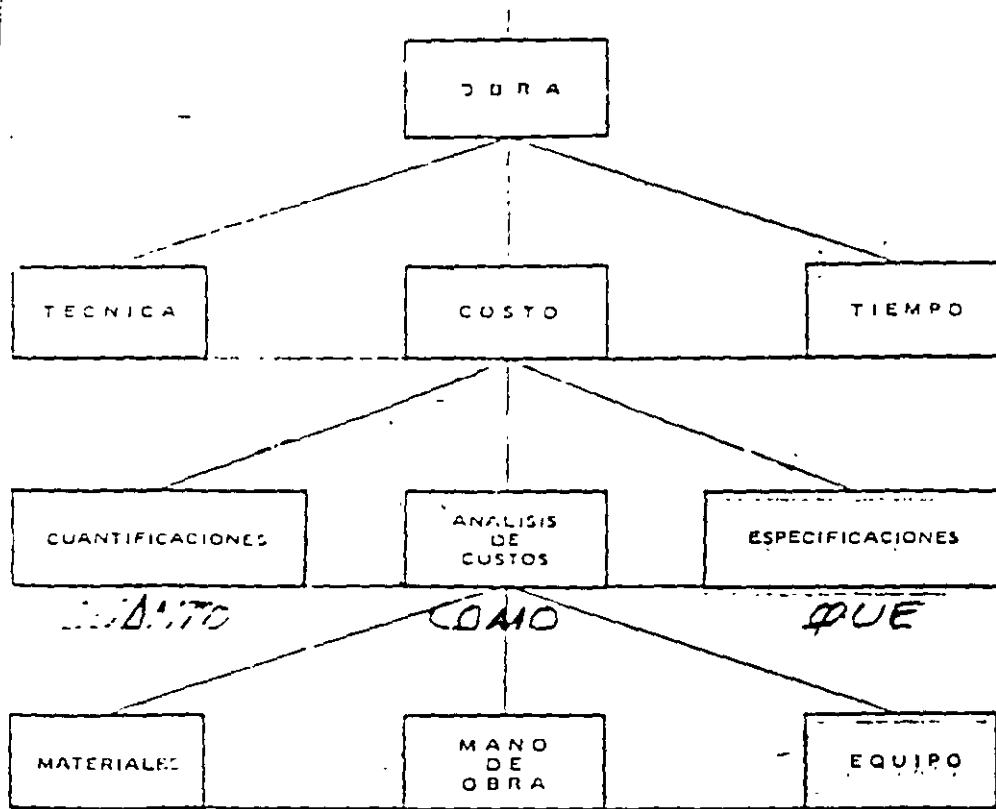


DIAGRAMA DE BALANCE DE UNA OBRA

1.1200 CARACTERISTICAS DE LOS COSTOS

Dado que el análisis de un costo es, en forma genérica la evaluación de un proceso determinado, sus características serán:

1.1210 El análisis de costo es aproximado

El no existir dos procesos constructivos iguales, el intervenir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones "promedio" de consumos, insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puede ser matemáticamente exacta.

1.1220 El análisis de costo es específico

Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra en base a sus condiciones particulares de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico.

24 Costo y tiempo en edificación

1.1230 El análisis de costo es dinámico

El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etc., nos permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos

1.1240 El análisis de costo puede elaborarse inductiva o deductivamente

Si la integración de un costo, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos inferimos el resultado, estaremos analizando nuestro costo inductivamente

Si a través de razonamiento partimos del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, estaremos analizando nuestro costo deductivamente.

1.1250 El costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores

En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, el aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etc etc., este agregado a su vez, se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de equipo etc, etc, y nuestro concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una columna, y ésta de una estructura, y esta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda etc etc.

Es por ello nuestro interés en la justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida de nuestra intervención, hagamos comparativos a nivel nacional o internacional nuestro producto, conscientes de nuestra responsabilidad como eslabones de esa cadena que sin mengua de su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país

1.1300 DEFINICIONES

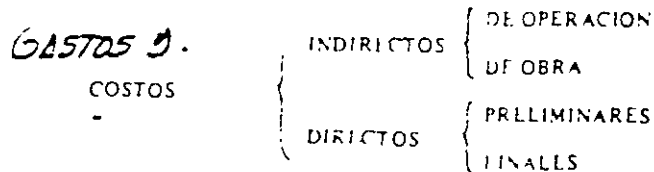
La contabilidad en general acepta y señala como integrantes del:

Costo indirecto "Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado"

Costo directo "Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado."

Ahora bien, con el fin de aplicar las definiciones anteriores a la construcción en el cuadro siguiente se señala otra subdivisión para facilidad de operación, así como mas adelante, sus correspondientes definiciones aplicables a la misma.

INTEGRACION DEL COSTO EN CONSTRUCCION



1.1310 Definición de costo indirecto. Es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

1.1320 Definición de costo indirecto de operación. Es la suma de gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado (Año fiscal, año calendario, ejercicio, etc.)

1.1330. Definición de costo indirecto de obra. Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial

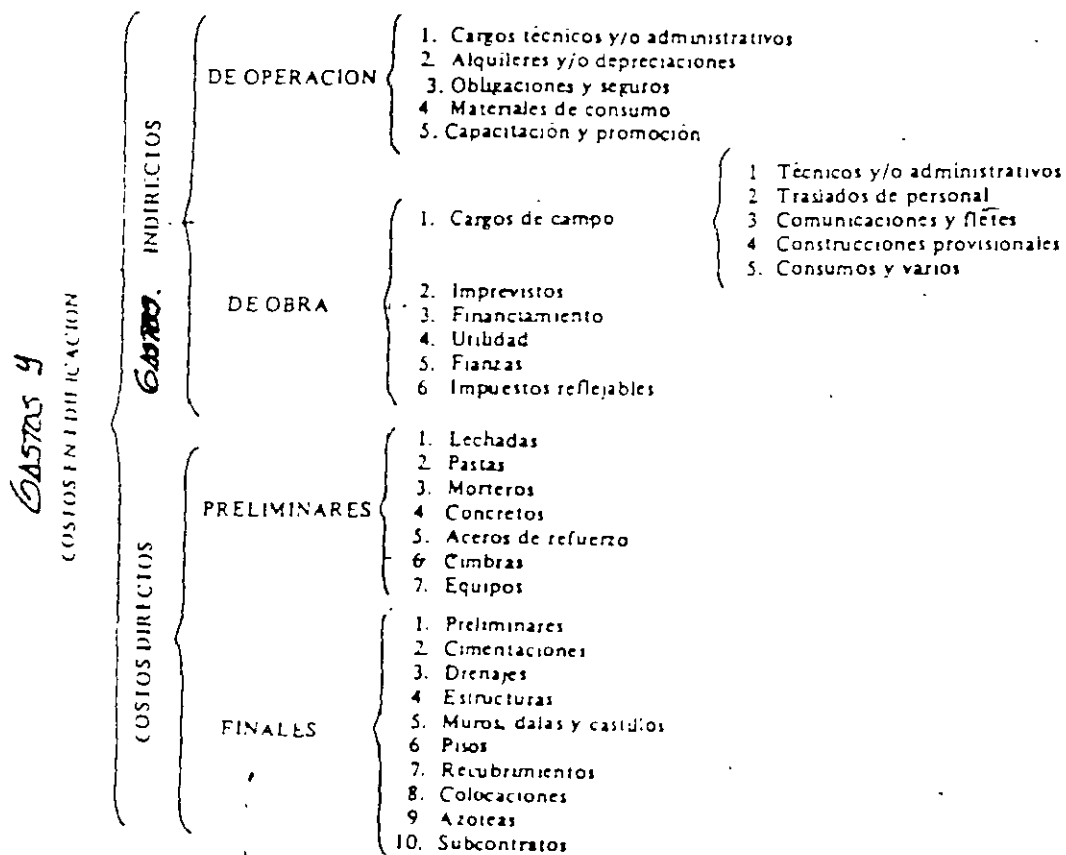
1.1340 Definición de costo directo. Es la suma de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo.

1.1350 Definición de costo directo preliminar. Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un subproducto.

1.1360 Definición de costo directo final. Es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto.

Las anteriores definiciones nos permiten detallar un poco más nuestra tabla a:

INTEGRACION DETALLADA DE COSTO EN EDIFICACION



FORMAS DE RETRIBUCION

LISTA DE RAYA

T A R E A

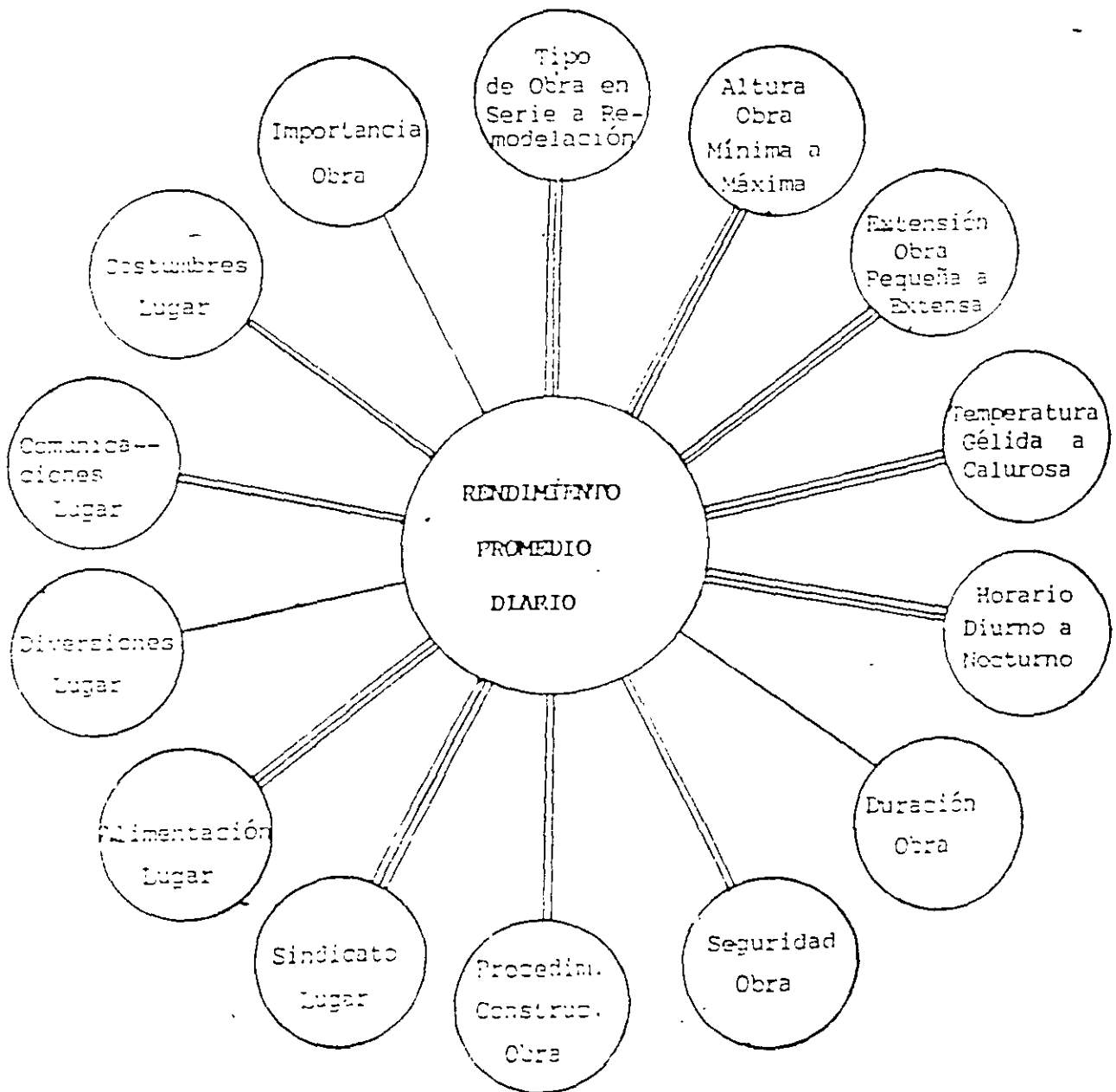
D E S T A J O

BONIFICACION

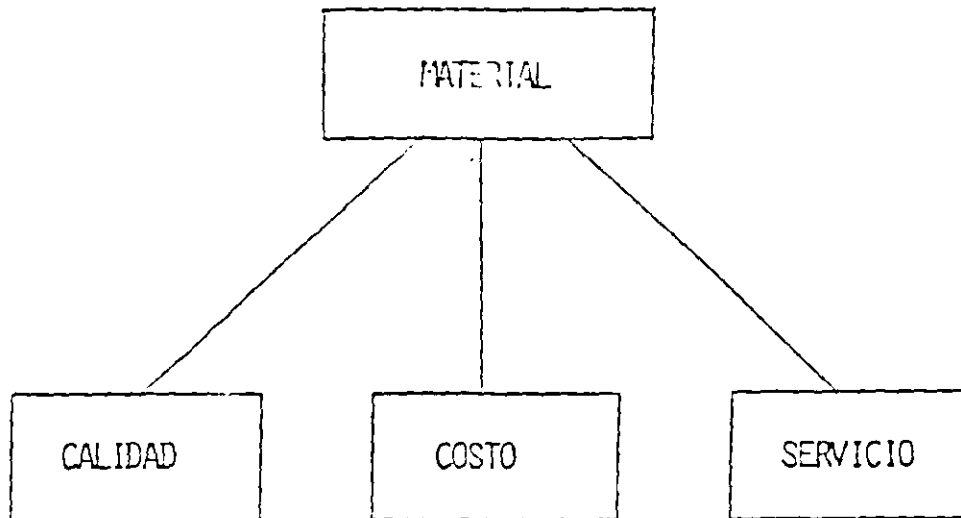
COSTO UNITARIO DEL TRABAJO

$$CUT = \frac{SDB \times FD \times FDI \times PRE \times FZ \times FES \times FHM \times FPM}{RPD}$$

- | | |
|--|-----|
| 1) - Salario Diario Base (Salario mínimo y profesional) | SDB |
| 2) - Factor oferta - Demanda (Diferentes para cada obra) | FD |
| 3) - Prestaciones en dinero (Diferentes para cada empresa) | PRE |
| 4) - Factor de días inhábiles (Diferentes para cada obra) | FDI |
| 5) - Factor de zona (Diferentes para cada obra) | FZ |
| 6) - Factor equipo seguridad (Diferentes para cada obra) | FES |
| 7) - Factor herramienta menor (Diferentes para cada obra) | FHM |
| 8) - Factor primer mando (Diferentes para cada obra) | FPM |

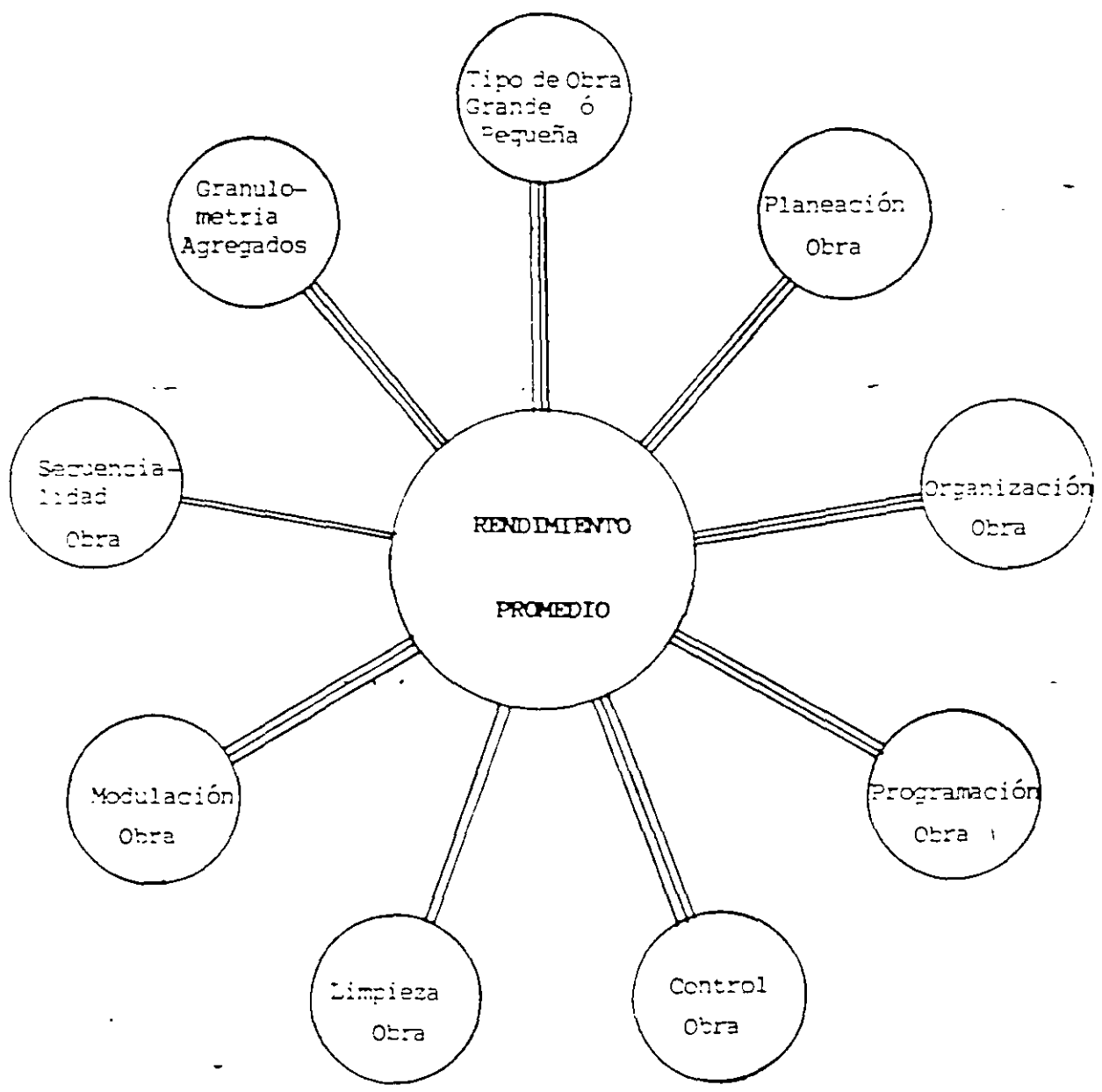


C O S T O S B A S E M A T E R I A L E S

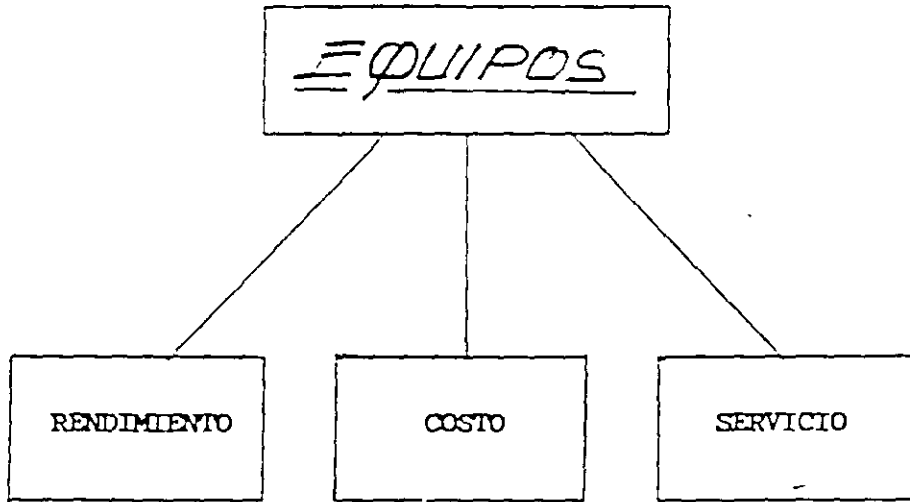


COSTO BAJO	VS	COSTO ECONOMICO
DESCUENTO	VS	MEDICION REAL
COSTO BAJO	VS	COSTO FISCAL
COSTO MAYOREO	VS	COSTO MENUDEO

· RENDIMIENTO DE MATERIALES



COSTOS BASE EQUIPO



COSTO BAJO

VS

COSTO ECONOMICO

DESCUENTO

VS

TASA PASIVA

COSTO FISCAL

VS

TASA ACTIVA

COSTO ACTUAL

VS

COSTO FUTURO

b). Partiendo de la resistencia deseada, es decir, conociendo la proporción agua-cemento en peso y aplicando la ley de Abrams, por la fórmula de Lyse modificada que dice:

$$f_c = \frac{174.3}{X^p} - 121.6 \text{ (siendo } X^p \text{ relación agua-cemento en peso y } 174.3; 121.6 =$$

constantes). A volumen conocido de lechada se adiciona arena hasta obtener una mezcla 100% trabajable, midiéndose después la mezcla resultante

Este es el procedimiento más recomendable, pero desafortunadamente todas las especificaciones se refieren a proporciones volumétricas y no a resistencias.

c). Partiendo de volúmenes aparentes (prefijados por las especificaciones) de cemento y arena, adicionar agua hasta obtener una mezcla 100% trabajable, medir la mezcla resultante y después averiguar su resistencia teórica.

El emplear este método nos obliga a cambiar la proporción inicial en caso de que no resulte la resistencia deseada por una más rica en cemento.

EJEMPLO:

ARENA PARA VIVEROS DE LA LOMA, ESTADO DE MEXICO

Proporción	Cemento	Arena	Agua	Resultado	Resistencia
1:3	1 bote	3 botes	1 bote	3 botes	$X^p = 0.660$
Por volumen	333 Lts.	1,000 Lts.	333 Lts.	1,000 Lts.	$f_c \text{ Teórica} =$
Por peso	505 Kg.	1,000 Lts.	333 Lts.	1,000 Lts.	142.4 Kg./cm ²
1:4	1 bote	4 botes	1.25 Bot.	3.55 Bot.	$X^p = 0.835$
Por volumen	282 Lts.	1,130 Lts.	353 Lts.	1,000 Lts.	$f_c \text{ Teórica} =$
Por peso	428 Kg.	1,130 Lts.	353 Lts.	1,000 Lts.	87.4 kg/cm ²
1:5	1 bote	5 botes	1.50 Bot.	4.50 Bot.	$X^p = 0.990$
Por volumen	233 Lts.	1,160 Lts.	349 Lts.	1,000 Lts.	$f_c \text{ Teórica} =$
Por peso	353 Kg.	1,160 Lts.	349 Lts.	1,000 Lts.	54.4 kg/cm ²

No se debe olvidar hacer la reducción en el agua de mezclado debida a la humedad de la arena.

II. Concretos

Empleamos el sistema "b" descrito anteriormente, recomendando medidas de botes, 1/2 botes y 1/4 de botes como máximo de precisión, ya que por la imposibilidad de dosificación por peso, la exactitud de volúmenes aparentes no puede ser mayor, (se suponen botes alcohólicos de 18 Lts.). La granulometría ideal de los agregados para un concreto del tipo para estructuras de edificios, produce proporciones de agregado grueso y agregado fino que varían entre:

Agregado grueso
55 al 70%

Agregado fino
30 al 45%

Como se puede apreciar, el rango de variación es relativamente pequeño (15%) por lo cual con 5 ó 6 ensayos es muy posible encontrar la proporción adecuada. Por consecuencia para proporciones con un volumen conocido de lechada y dicha lechada de una resistencia conocida, el concreto ideal será el más trabajable.

Para llegar por tanteos a la proporción adecuada es necesario recordar que:

- A mayor arena, mayor consumo de lechada (7,000 M² Sup.)
- A mayor grava, menor consumo de lechada (240 M² sup.)
- A mayor arena, mayor trabajabilidad (módulo fino)
- A mayor grava, menor trabajabilidad.

Ahora bien, para facilitar dichos tanteos se puede empezar a ensayar con las siguientes proporciones:

TABLA "I"

f'c	Arena	Grava
f'c = 90	3 partes	5 partes
" = 140	2.25	3.5
" = 175	2.00	3.25
" = 210	1.75	3.00

Para las resistencias a los 28 días (ó 14 en su caso) se empleará la siguiente tabla basada en la fórmula de Lyse.

TABLA "II"

A en peso C	Bote cemento	Bote agua
f'c = 90	1.00	1.20
f'c = 140	1.00	0.95
f'c = 175	1.00	0.85
f'c = 210	1.00	0.75
f'c = 200	1.00	0.60

EJEMPLO:

Tenemos que proporcionar un concreto f'c = 175 kg./cm² con cemento normal para una estructura de losas de 0.10 cm. de espesor total, permitiéndonos agregado máximo de 1 1/2" y para dar un acabado aparente.

1o. de la tabla II obtenemos:

A para f'c = 175 kg./cm² = 0.58 y para proporciones volumétricas. 1 bote cemento y 0.85 botes agua. Cribando el agregado grueso por malla de 1 1/2" x 1 1/2" y después de la tabla I empezamos a ensayar.

$$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

Proporción	Cemento	Agua	Arena	Grava	Total	Obs.
1	1.00	0.05	2.00	3.25	4.00	Falta arena
2	1.00	0.85	3.00	3.25	4.8	Muy seca
3	1.00	0.85	2.75	3.25	4.6	Seca
4	1.00	0.05	2.50	3.25	4.4	O.K.
5	1.00	0.05	2.25	3.25	4.2	Aguada

ACEPTAMOS:

Cemento 1.00 = 227 Lts. = 344 Kg.

Agua 0.85 = 193 Lts. = 193 Kg.

Arena 2.50 = 569 Lts. = 569 Lts.

Grava 3.75 = 852 Lts. = 852 Lts.

Volumen total 4.40 partes = 1.00 M³

Insistimos en que el concreto producto de este método, no es el mejor, ya que tal vez con más finos en la arena o mejor granulometría en los agregados gruesos, por ejemplo, se obtendría un mayor volumen absoluto, pero en cambio sí creemos que el concreto dosificado por este método satisfará las condiciones de resistencia especificada.

C.M.E. 100199

CONCURSO DE OBRA PUBLICA

CONCRETO HECHO EN OBRA

F' C	REVENIMIENTO	AGREGADO MAXIMO	CEMENTO TON	ARENA M3	GRAVA M3	AGUA M3	VOL. / M3 LTS.	OBSERVACIONES VOLUMEN EN LITROS ABSOLUTOS / M3
100	8 A 10	3/4	0.260	0.500	0.680	0.195	1547	No. 5.20 SACOS / M3
	12 A 15	1 1/2	0.254	0.470	0.700	0.190		
150	8 A 10	3/4	0.323	0.480	0.670	0.210	1573	No. 6.47 SACOS / M3
	12 A 15	1 1/2	0.308	0.450	0.700	0.200		
200	8 A 10	3/4	0.355	0.470	0.650	0.195	1549	No. 7.10 SACOS / M3
	12 A 15	1 1/2	0.337	0.440	0.680	0.185		
250	8 A 10	3/4	0.423	0.465	0.640	0.190	1574	No. 8.46 SACOS / M3
	12 A 15	1 1/2	0.400	0.435	0.670	0.180		

VOLUMEN A PRODUCIR POR HORA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO PROPORCION POR SACO DE CEMENTO GRAVA 3/4

CONCEPTO	F' C = 100 (0.646)	F' C = 150 (0.636)	F' C = 200 (0.648)	F' C = 250 (0.635)	OBSERVACIONES (FACTOR DE REDUCCION)
CEMENTO	33	33	33	33	VOLUMEN EN LITROS ABSOLUTOS
ARENA	96	74	68	55	
GRAVA	131	104	92	76	
AGUA	37	32	28	22	
VOLUMEN ABSOLUTO	297	243	219	186	
VOLUMEN REAL	191.86	154.55	141.47	118.11	VOLUMEN EN LITROS

PRODUCCION	M3	M3	M3	M3	OBSERVACIONES
VOLUMEN M3 POR HORA	2.30	1.85	1.70	1.42	SE CONSIDERA UN TIEMPO DE 5 MINUTOS POR BACHADA VOLUMEN POR HORA = 12 BACHADAS
VOLUMEN M3 POR TURNO	18.42	14.84	13.58	11.34	
VOLUMEN AFECTADO POR EFICIENCIA CAMPO 80% Y EFICIENCIA MAQUINA 80%	11.90	9.44	8.77	7.20	

CAPÍTULO 1.000

SALARIOS Y SUELDOS

El salario se define como una retribución de servicios personales, en México se aplica a los operarios de la construcción en pago semanal (ARTICULO # 88 L.F.T.)

El sueldo se define como una remuneración por el desempeño de un cargo o servicio profesional, en la industria de la construcción se acostumbra pagarlo en forma bimensual o quincenal (ARTICULO # 89 L.F.T.)

La Comisión Nacional de los Salarios Mínimos y Mínimos Profesionales se reúne periódicamente para definirlos, actualmente en forma anual, para tres zonas y para 85 salarios mínimos profesionales.

A continuación presentamos los Salarios Mínimos y Mínimos Profesionales vigentes a partir del 1º de enero de año 2000.

Adicionalmente se consignan los cambios de cuotas del pago Obrero - Patronal al IMSS para el año 2000 en el Distrito Federal y para una empresa con grado de riesgo de 7.56875%.

- L.F.T. Ley Federal de Trabajo

**1.100 Salarios mínimos y mínimos profesionales vigentes
usados comunmente en la construcción.**

#	SALARIOS MINIMOS GENERALES	ZONA			CATEGORIA	ZONA A			
		A	B	C		S	M	E	
O					INDUSTRIA	A	A	A	F.D.
F					DE LA	N	N	N	
C					CONSTRUCCION	A	A	A	2000
						L	L	L	
						CNSM 2009			
		37.90	35.10	32.70	Ayudante D	265.30	500.00	1.884.7	

SALARIOS PROFESIONALES		MINIMO							
1	Ayudante oficial de	65.15	61.30	47.66	Oficial C	366.06	360.00	3.748.5	
2	Alomista clasificador en obra	52.70	48.95	45.40		365.90	360.00	3.646	
4	Buzoza operador de	58.10	53.85	50.05	Tecnico A	405.70	395.00	4.044	
5	Calero de maquina registradora	48.95	45.55	42.35		342.55	330.00	3.311	
8	Carpinero de obra negra	51.45	47.75	44.30	Oficial B	360.15	350.00	3.516	
13	Colocador de mosaicos y azulejos oficial	53.50	50.15	46.55	Oficial A	377.30	370.00	3.643	
14	Construcc. ayudante de	53.20	49.35	45.80		372.45	365.00	3.645	
15	Construcción de edificios y casas trabajador asero en	51.10	47.50	44.05	Oficial C	357.70	350.00	3.564	
16	Construcción fierro en	53.20	49.35	45.80	Oficial C	372.45	365.00	3.645	
21	Conductor de camion de carga en general	55.50	52.45	48.75		395.50	385.00	3.944	
22	Conductor de camioneta de carga en general	54.75	50.75	47.10	Oficial D	383.25	375.00	3.845	
23	Conductor operador de veracos con grua	52.40	48.70	45.20	Oficial C	365.60	360.00	3.643	
24	Oruga operador de	55.75	54.65	50.50	Tecnico A	417.25	410.00	4.249	
25	Operario en reparación y reparación de trucks oficial	55.00	51.10	47.40	Oficial A	385.00	375.00	3.874	
26	Electricista reparador y reparador de instalaciones electricas oficial	53.90	50.15	46.55	Oficial C	377.30	370.00	3.745	
27	Electricista en reparacion automoviles	54.55	50.55	46.95		381.85	370.00	3.831	
30	Encargado deodega y alfiler	49.80	46.25	42.95	Ayudante A	346.80	340.00	3.493	
53	Mecanico en reparacion de automoviles y Camiones oficial	57.25	53.25	49.40	Oficial C	400.75	390.00	4.011	
55	Mecanico oficial	45.95	43.55	41.35		342.65	330.00	3.488	
61	Plomero en obra de aire	54.55	50.55	46.95	Ayudante A	381.55	370.00	3.830	
63	Plomero de casas edificios CONSTRUCCIONES en general oficial	52.70	48.95	45.40	Oficial D	365.90	355.00	3.664	
65	Plomero en instalaciones sanitarias oficial	52.85	49.15	45.60	Oficial C	366.95	355.00	3.671	
70	Plomero en obra general	49.35	45.80	42.45		346.45	335.00	3.514	
77	Plomero con soldadura con arco electrico	54.55	50.55	46.95	Oficial A	381.55	370.00	3.830	
82	Plomero reparador de calentador	51.55	47.95	44.50	Oficial D	367.55	355.00	3.684	
84	Trayecto levantamiento y/o carga operador de	55.25	52.25	48.45	Tecnico A	393.75	385.00	3.989	
86	Trayecto de	48.85	45.30	42.20	Ayudante B	347.95	335.00	3.504	

Tarifa Salarios Minimos y Minimos Profesionales

1.110 Cuotas Obrero-Patronales Instituto Mexicano del Seguro Social

Con fecha 12 de Diciembre de 1995 se aprueba la Nueva Ley del Seguro Social cuya aplicación se inicio a 1º de Julio de 1997. Los principales cambios fueron los siguientes:

Prima de riesgo:

La prima de riesgo al inscribirse por primera vez o cambiar de actividad, las empresas cubrirán la prima media de la clase que conforme al reglamento les corresponde de acuerdo a la siguiente tabla:

SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO	
PRIMA MEDIA EN PORCIENTO	
Clase I	0.54355
Clase II	1.13065
Clase III	2.59840
Clase IV	4.65325
Clase V	7.68875

El riesgo podrá disminuir hasta el 0.25% y aumentar hasta el 15%, dependiendo de la siniestralidad de cada empresa. El incremento o disminución será anual y no mayor ni menor del 1.00%.

La Ley en cuestión según tabla anexa, aplicable a sueldos y salarios, para el año 2000, prevé dentro de la rama de enfermedad y maternidad una cuota fija con cargo al Patron correspondiente al 15.00% del salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, para cualquier percepción, así como también un cargo del 5.02% como pago Patronal y del 1.68% como pago del Trabajador, aplicable a la diferencia de 3 salarios mínimos generales vigentes para el Distrito Federal y el salario base de cotización.

Para las otras prestaciones en dinero, en especie por enfermedad, maternidad, riesgos de trabajo, prestaciones sociales y retiro, así como por invalidez y vida, y por cesantía en edad avanzada y vejez continúan aplicándose sobre el salario diario base de cotización de cada trabajador, según la siguiente tabla:

Ramas								
Enfermedad, Maternidad, Riesgos de Trabajo, Guarderías, Prestaciones Sociales y Retiro				Cesantía en Edad				
Dinero		Especie		Invalidez y Vida		Avanzada y Vejez		Guarderías
Patron	Trabajador	Patron	Trabajador	Patron	Trabajador	Patron	Trabajador	Patron
0.70%	0.25%	1.05%	0.375%	1.75%	** 0.625%	3.150%	** 1.125%	1.00%
Total Patron								7.65%
Total Trabajador								0.375%

* Con tope de 25 salarios mínimos generales del Distrito Federal.
 ** Con tope de 17 salarios mínimos generales del Distrito Federal primer semestre del 2000 y de 16 salarios mínimos para el segundo semestre.

1.120 Integración de sueldos en construcción

Desde 1968 ante un fenómeno inflacionario muy importante y posibles cambios mensuales de salarios mínimos y profesionales se utilizó para contratar y valorar el personal de la empresa como unidad monetaria el "Salario Mínimo Diario Vigente en el Área Metropolitana".

Desde el 1º de julio de 1997 la nueva Ley del Seguro Social, introdujo la no linealidad en la rama de enfermedad y maternidad, consecuentemente a cada sueldo o salario corresponderá una diferente cuota Obrero-Patronal que como mencionamos en el apartado 1.110

En base a lo anterior y en función del salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, actuaremos las 41 categorías del personal a sueldo, determinando:

a) Sueldo mensual = sueldo diario x 365 días / 12 meses.

b) Prima vacacional

Se considera una antigüedad de un año, por lo que y de acuerdo al artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo, para dicha antigüedad se señalan 6 días laborales por año y de acuerdo al artículo 80 se señala una prima vacacional no menor de 25% por lo que la prima vacacional es de $25\% \times 6 \text{ días} / 365 = 0.41\%$

c) Aguinaldo

De acuerdo al Artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo los trabajadores tienen derecho a un aguinaldo anual correspondiente a un mínimo de 15 días de salario por lo cual $15 / 365 = 4.11\%$

d) Salario (sueldo) Integrado o Base de cotización

El sueldo integrado lo define la Ley del I M S S como la suma del salario mensual más la prima vacacional más el aguinaldo

e) Cuota Patronal I M S S

Como se detalla en las tablas siguientes y después de determinado el salario base de cotización para cada una de las 41 categorías se define la cuota fija correspondiente al 15.20% del salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, aplicable a todas ellas de la forma siguiente $15.20\% \text{ por } \$37.90 \text{ por } 365/12 = \$175.22/\text{mes}$

Posteriormente y para salarios mayores a 3 salarios mínimos (3 por $\$37.90 \text{ por } 365/12 = \$3458.38/\text{mes}$), se consigna un pago del patron del 5.02% y para el trabajador del 1.68% de la diferencia entre el sueldo mensual mayor a $\$3458.38/\text{mes}$

En adelante y en forma lineal las cuotas del patron y del trabajador correspondientes a prestaciones en dinero (0.70 y 0.25%), en especie (1.05 y 0.375%), invalidez y vida (1.75 y 0.625%), cesantía en edad avanzada y vejez (3.15 y 1.125%) fueron determinadas en base a cada salario base de cotización

Finalmente el riesgo de trabajo variable para cada empresa en función de su siniestralidad y pagado por el patron únicamente se considero para el ejemplo el 7.58875% del salario base de cotización

En los siguientes renglones se precisan las cuotas Obrero y Patronales

**CALCULO DE INTEGRACION EFECTOS DEL SEGURO SOCIAL DE ACUERDO A LA LEY VIGENTE :
DEL MES DE ENERO A JUNIO DEL 2000 PARA OBRA PRIVADA Y PUBLICA**

Concepto		%	Base	Categoria										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sueldo Mensual				1.152.79	1.210.44	1.325.71	1.440.99	1.556.27	1.671.55	1.844.47	2.075.03	2.305.58	2.766.70	3.227.82
Prima Vacacional		0.411%		4.74	4.97	5.45	5.92	6.40	6.87	7.59	8.53	9.48	11.37	13.27
Aguinaldo		1.11%		47.80	49.74	54.48	59.22	63.96	68.69	75.80	85.28	94.75	113.70	132.65
Salario Base de Cotización				1.204.90	1.265.15	1.385.64	1.508.13	1.626.62	1.747.11	1.927.85	2.168.83	2.409.81	2.891.77	3.373.73
Enfermedad y Maternidad														
Cuota Fija	Patrón	15.00%	1.152.79	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22	175.22
Diferencia J S M G (D) F	Patrón	6.02%	3.458.38											
	Trabajador	1.68%												
Prestaciones en Dinero	Patrón	0.70%		8.43	8.86	9.70	10.54	11.39	12.23	13.49	15.18	16.87	20.24	23.62
	Trabajador	0.25%		3.01	3.16	3.46	3.77	4.07	4.37	4.82	5.42	6.02	7.23	8.43
Prestaciones en Especie	Patrón	1.05%		12.65	13.28	14.55	15.81	17.08	18.34	20.24	22.77	25.30	30.36	35.42
	Trabajador	0.375%		4.52	4.74	5.20	5.65	6.10	6.55	7.23	8.13	9.04	10.84	12.65
Invalidez y Vida	Patrón	1.75%		21.09	22.14	24.25	26.36	28.47	30.57	33.74	37.95	42.17	50.61	59.04
	Trabajador	0.625%		7.53	7.91	8.66	9.41	10.17	10.92	12.05	13.16	15.06	18.07	21.09
Cesantía en Edad Avanzada y Vejez	Patrón	3.150%		37.95	39.85	43.65	47.44	51.24	55.03	60.73	68.12	75.91	91.09	106.27
	Trabajador	1.125%		13.56	14.23	15.59	16.94	18.30	19.66	21.69	24.40	27.11	32.53	37.95
Riesgo de Trabajo	Patrón	7.68875%		91.44	96.01	105.15	114.30	123.44	132.58	146.30	164.59	182.87	219.45	256.02
Total Patrón				375.40	355.37	372.62	389.68	406.83	423.99	449.73	484.04	518.35	686.98	655.60
Total Trabajador					30.05	32.91	35.77	38.63	41.49	45.79	51.51	67.23	68.68	80.13
Total Cuotas Obrero Patronal				375.40	385.41	405.43	425.45	446.47	465.49	495.61	635.55	675.68	655.66	735.73
Total (Porcentaje) Patronal				31.1563%	28.1000%	26.8845%	25.8728%	25.0110%	24.2681%	23.3279%	22.3180%	21.5100%	20.2982%	19.4325%
Total Retencion Trabajador (Porcentaje)				0.0000%	2.3750%	2.3750%	2.3750%	2.3760%	2.3750%	2.3760%	2.3750%	2.3750%	2.3760%	2.3760%
Total Cuotas Obrero-Patronal (Porcentaje)				31.1563%	30.4638%	29.2596%	28.2470%	27.3860%	26.6431%	25.7029%	24.6930%	23.8850%	22.6732%	21.8076%

**CALCULO DE INTEGRACION F EFECTOS DEL SEGURO SOCIAL DE ACUERDO A LA LEY VIGENTE :
DEL MES DE ENERO A JUNIO DEL 2000 PARA OBRA PRIVADA Y PUBLICA**

Categoria

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1 458 38	1 688 93	3 919 49	4 150 07	4 380 61	4 611 17	5 187 56	5 763 96	6 340 35	6 916 75	8 069 54	9 222 33	10 375 13	11 527 92	12 680 71	13 833 50
14 21	15 16	16 11	17 06	18 00	18 95	21 32	23 69	26 06	28 43	33 16	37 90	42 64	47 38	52 11	56 85
142 13	151 60	161 08	170 55	180 03	189 50	213 19	236 88	260 56	284 25	331 63	379 00	426 38	473 75	521 13	568 50
3 614 71	3 855 69	4 096 67	4 337 66	4 578 64	4 819 62	5 422 07	6 024 52	6 626 97	7 229 43	8 434 33	9 639 23	10 844 14	12 049 04	13 253 95	14 458 85
175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22
7 85	19 95	32 04	44 14	56 24	68 33	98 58	128 82	159 06	189 31	249 79	310 28	370 77	431 25	491 74	552 22
2 63	6 67	10 72	14 77	18 82	22 87	32 99	43 11	53 23	63 35	83 60	103 84	124 08	144 32	164 57	184 81
25 30	26 99	28 68	30 36	32 05	33 74	37 95	42 17	46 39	50 61	59 04	67 47	75 91	84 34	92 78	101 21
9 04	9 64	10 24	10 84	11 45	12 05	13 56	15 06	16 57	18 07	21 09	24 10	27 11	30 12	33 13	36 15
37 95	40 48	43 02	45 55	48 08	50 61	56 93	63 26	69 58	75 91	88 56	101 21	113 86	126 51	139 17	151 82
13 56	14 46	15 36	16 27	17 17	18 07	20 31	22 59	24 85	27 11	31 63	36 15	40 67	45 18	49 70	54 22
63 26	67 47	71 69	75 91	80 13	84 34	94 89	105 43	115 97	126 51	147 60	168 69	189 77	210 86	231 94	253 03
22 59	24 10	25 60	27 11	28 62	30 12	33 89	37 65	41 42	45 18	52 71	60 25	67 78	75 31	82 84	90 37
113 86	121 45	129 05	136 64	144 23	151 82	170 80	189 77	208 75	227 73	265 68	303 64	341 59	379 54	417 50	455 45
40 67	43 38	46 09	48 80	51 51	54 22	61 00	67 78	74 55	81 33	94 89	108 44	122 00	135 55	149 11	162 66
274 31	292 60	310 89	329 17	347 46	365 75	411 47	457 19	502 90	548 62	640 06	731 50	822 93	914 37	1 005 81	1 097 25
697 76	744 17	790 58	836 99	883 40	929 81	1 046 84	1 161 86	1 277 89	1 393 91	1 626 96	1 868 01	2 090 06	2 322 11	2 554 16	2 786 21
88 48	98 25	108 02	117 79	127 56	137 33	161 76	186 19	210 62	235 05	283 91	332 77	381 63	430 49	479 35	528 21
786 24	842 42	898 60	954 78	1 010 97	1 067 16	1 207 60	1 348 06	1 488 51	1 628 96	1 909 87	2 190 78	2 471 69	2 752 60	3 033 51	3 314 41
19 3034%	19 3006%	19 2981%	19 2960%	19 2940%	19 2922%	19 2885%	19 2855%	19 2831%	19 2811%	19 2779%	19 2755%	19 2736%	19 2721%	19 2709%	19 2699%
2 4477%	2 5481%	2 6368%	2 7156%	2 7860%	2 8495%	2 9834%	3 0906%	3 1783%	3 2513%	3 3661%	3 4522%	3 5192%	3 5728%	3 6166%	3 6532%
21 7611%	21 8407%	21 9349%	22 0115%	22 0800%	22 1417%	22 2720%	22 3761%	22 4614%	22 5324%	22 6440%	22 7277%	22 7929%	22 8449%	22 8876%	22 9231%

CALCULO DE INTEGRACION F EFECTOS DEL SEGURO SOCIAL DE ACUEI LA LEY VIGENTE :

DEL MES DE ENERO A JUNIO DEL 2000 PARA OBRA PRIVADA Y PUBLICA

				Topo de 17 SMG DF.	Topo de 26 SMG DF				Categoria				
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
14 409 90	14 986 29	16 139 09	17 291 80	19 597 46	23 055 84	25 937 82	28 819 79	31 701 77	34 583 75	40 347 71	46 111 67	51 875 63	57 639 59
59 22	61 59	66 31	71 06	80 54	94 75	106 59	118 44	130 28	142 13	165 81	189 50	213 19	236 88
592 19	615 88	663 25	710 63	805 38	947 50	1 065 94	1 184 38	1 302 81	1 421 25	1 658 13	1 895 00	2 131 88	2 368 75
15 061 30	15 663 76	16 868 66	18 073 56	20 483 37	24 098 09	27 110 35	30 122 61	33 134 87	36 147 13	42 171 65	48 196 17	54 220 69	60 245 21
175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22	175 22
582 47	612 71	673 20	733 68	854 65	1 036 11	1 187 33	1 338 54	1 338 54	1 338 54	1 338 54	1 338 54	1 338 54	1 338 54
194 93	205 05	225 29	245 54	286 02	346 75	397 35	447 96	447 96	447 96	447 96	447 96	447 96	447 96
105 41	109 65	118 08	126 51	143 30	168 69	189 77	210 86	210 86	210 86	210 86	210 86	210 86	210 86
37	39 16	42 17	45 18	51 21	60 25	67 78	75 31	75 31	75 31	75 31	75 31	75 31	75 31
158 14	164 47	177 17	189 77	211	253 03	284 66	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29
50	58 74	63 26	67 78	76 81	90 37	101 66	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96
263 57	274 12	295 20	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29	316 29
94 11	97 90	105 13	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96	112 96
474 41	493 41	531 36	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32	569 32
169 44	176 22	189 77	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33	203 33
1 142 96	1 188 68	1 280 12	1 371 56	1 554 43	1 828 74	2 057 34	2 285 93	2 285 93	2 285 93	2 285 93	2 285 93	2 285 93	2 285 93
2 902 23	3 018 26	3 250 31	3 482 36	3 828 37	4 347 40	4 779 93	5 212 45	5 212 45	5 212 45	5 212 45	5 212 45	5 212 45	5 212 45
552 64	677 06	626 92	674 78	730 33	813 65	883 08	952 51	952 51	952 51	952 51	952 51	952 51	952 51
3 454 87	3 595 32	3 876 23	4 157 14	4 668 70	5 161 05	5 663 01	6 164 96	6 164 96	6 164 96	6 164 96	6 164 96	6 164 96	6 164 96
19 2695%	19 2691%	19 2683%	19 2677%	18 6902%	18 0404%	17 6314%	17 3041%	15 7310%	14 4201%	12 3601%	10 8151%	9 6134%	8 6521%
3 6692%	3 6841%	3 7106%	3 7336%	3 5655%	3 3764%	3 2674%	3 1621%	2 8747%	2 6361%	2 2687%	1 9763%	1 7667%	1 6811%
22 9387%	22 9631%	22 9789%	23 0012%	22 2656%	21 4168%	20 8887%	20 4662%	18 6057%	17 0652%	14 6187%	12 7914%	11 3701%	10 2331%

Después de determinado el pago porcentual al I M S S , procedería para la integración del sueldo en la construcción adicional

f) Instituto Nacional de Fomento a la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT)

Actualmente correspondiente al 5% sobre el salario de cotización o integrado que para el año 2000, tiene como tope máximo el de 15 salarios mínimos generales del Distrito Federal

g) Guarderías

Correspondiente al 1% sobre el salario base de cotización o integrado

h) Seguro de Retiro (Antes S A R)

Desde 1992 corresponde al 2% sobre el sueldo integrado.

i) Impuesto sobre nominas

A partir de enero de 1988 correspondiente al 2% sobre el salario base de cotización o integrado aplicable en el Distrito Federal para el caso de Obra Privada en el caso de Obra Pública la reglamentación del G D F impide considerar en forma expresa este impuesto

j) Total Mensual

Representa el costo mensual en salarios mínimos de cada empleado de la empresa en el Distrito Federal

k) Total Anual

Representa el costo anual en salarios mínimos de cada empleado de la empresa en el Distrito Federal.

**SUELDOS EMPRESA PARA OBRA PRIVADA
INTEGRACIÓN EN SALARIOS MÍNIMOS**

Categoría	Sueldo Mensual en Pesos	Diario S.M.	Mensual S.M.	Prima Vacacional 0.411%	Aguinaldo 4.11%	Salario Integrado S.M.	I.M.S.S. Patronal		INFOHAVI 6.00% SBC	Guarderías 1.00% SBC	Retiro (Antes S.A.R.) 2.00% SBC	I.S.N. 2.00% SBC	Total Mensual S.M.	Total Anual S.M.
							Porcentaje							
1	1 152 79	1 00000	30 41667	0 125013	1 25013	31 79181	31 1563%	9 90516	1 58959	0 31792	0 63584	0 63584	44 87615	538 51384
2	1 210 43	1 05000	31 93750	0 131263	1 31263	33 38140	28 0888%	9 37645	1 66907	0 33381	0 66763	0 66763	46 09590	553 15182
3	1 325 71	1 15000	34 97917	0 143764	1 43764	36 56058	26 8645%	9 82912	1 82803	0 36561	0 73121	0 73121	50 04576	600 54911
4	1 440 99	1 25000	38 02084	0 156266	1 56266	39 73976	25 8728%	10 28180	1 98699	0 39740	0 79480	0 79480	53 99553	647 94641
5	1 558 27	1 35000	41 06250	0 168767	1 68767	42 91894	25 0110%	10 73447	2 14595	0 42919	0 85838	0 85838	57 94531	695 34370
6	1 671 55	1 45000	44 10417	0 181268	1 81268	46 09812	24 2681%	11 18715	2 30491	0 46098	0 92196	0 92196	61 89508	742 74099
7	1 844 47	1 60000	48 66667	0 200020	2 00020	50 86689	23 3279%	11 66616	2 54334	0 50867	1 01734	1 01734	67 81974	813 83693
8	2 075 03	1 80000	54 75000	0 225023	2 25023	57 22525	22 3180%	12 77151	2 86126	0 57225	1 14451	1 14451	75 71929	908 63152
9	2 305 58	2 00000	60 83334	0 250025	2 50025	63 58362	21 5100%	13 87687	3 17918	0 63584	1 27167	1 27167	83 61884	1 003 42611
10	2 766 70	2 40000	73 00000	0 300030	3 00030	78 30034	20 2982%	15 48757	3 81502	0 76300	1 52601	1 52601	99 41794	1 193 01528
11	3 227 82	2 80000	85 16668	0 350035	3 50035	89 01706	19 4325%	17 29827	4 45085	0 89017	1 78034	1 78034	115 21704	1 382 60445
12	3 458 38	3 00000	91 25001	0 375038	3 75038	95 37542	19 3034%	18 41070	4 76877	0 95375	1 90751	1 90751	123 32366	1 479 88396
13	3 688 93	3 20000	97 33314	0 400040	4 00040	101 73378	19 3006%	19 63	5 08669	1 01734	2 03468	2 03468	131 54240	1 578 50882
14	3 919 49	3 40000	103 41668	0 425043	4 25043	108 09215	19 2981%	20 85970	5 40461	1 06992	2 16164	2 16164	139 76114	1 677 13368
15	4 150 05	3 60000	109 50001	0 450047	4 50045	114 45051	19 2960%	22 08432	5 72253	1 14451	2 28601	2 28601	147 97988	1 775 75855
16	4 380 61	3 80000	115 58335	0 475048	4 75048	120 80887	19 2940%	23 30888	6 04044	1 20009	2 41618	2 41618	156 19862	1 874 38341
17	4 611 17	4 00000	121 66668	0 500050	5 00050	127 16723	19 2922%	24 53340	6 35836	1 27167	2 54334	2 54334	164 41736	1 973 00827
18	4 841 73	4 20000	127 75002	0 525056	5 25056	133 52559	19 2885%	25 75792	6 67628	1 34334	2 67167	2 67167	172 63608	2 071 63313
19	5 072 29	4 40000	133 83336	0 550063	5 50063	139 88396	19 2855%	27 00000	7 00000	1 41667	2 80000	2 80000	180 85480	2 170 25800
20	5 302 85	4 60000	139 91669	0 575075	5 75075	146 24041	19 2831%	28 24212	7 31746	1 49055	2 92834	2 92834	189 07352	2 268 88286
21	5 533 41	4 80000	146 00003	0 600090	6 00090	152 59686	19 2811%	29 48424	7 63491	1 56451	3 05685	3 05685	197 29224	2 367 50772
22	5 763 97	5 00000	152 08337	0 625108	6 25108	158 95331	19 2797%	30 72636	7 95236	1 63847	3 18529	3 18529	205 51096	2 466 13259
23	5 994 53	5 20000	158 16671	0 650130	6 50130	165 30976	19 2785%	31 96848	8 26981	1 71243	3 31373	3 31373	213 72970	2 564 75746
24	6 225 09	5 40000	164 25005	0 675158	6 75158	171 66621	19 2779%	33 21060	8 58726	1 78639	3 44217	3 44217	221 94844	2 663 38232
25	6 455 65	5 60000	170 33339	0 700190	7 00190	178 02266	19 2777%	34 45272	8 90471	1 86035	3 57061	3 57061	230 16718	2 762 00718
26	6 686 21	5 80000	176 41673	0 725225	7 25225	184 37911	19 2776%	35 69484	9 22216	1 93431	3 70005	3 70005	238 38592	2 860 63204
27	6 916 77	6 00000	182 50007	0 750265	7 50265	190 73556	19 2775%	36 93696	9 53961	1 99827	3 82849	3 82849	246 60466	2 959 25690
28	7 147 33	6 20000	188 58341	0 775308	7 75308	197 09201	19 2775%	38 17908	9 85706	2 07223	4 00000	4 00000	254 82340	3 057 88176
29	7 377 89	6 40000	194 66675	0 800355	8 00355	203 44846	19 2775%	39 42120	10 17451	2 14618	4 12844	4 12844	263 04214	3 156 50662
30	7 608 45	6 60000	200 75009	0 825405	8 25405	209 80491	19 2775%	40 66332	10 49196	2 22014	4 25688	4 25688	271 26088	3 255 13148
31	7 839 01	6 80000	206 83343	0 850460	8 50460	216 16136	19 2775%	41 90544	10 80941	2 29410	4 38533	4 38533	279 47962	3 353 75634
32	8 069 57	7 00000	212 91677	0 875515	8 75515	222 51781	19 2775%	43 14756	11 12689	2 36806	4 51377	4 51377	287 69836	3 452 38120
33	8 300 13	7 20000	219 00011	0 900575	9 00575	228 87426	19 2775%	44 38968	11 44434	2 44202	4 64222	4 64222	295 91710	3 551 00606
34	8 530 69	7 40000	225 08345	0 925635	9 25635	235 23071	19 2775%	45 63180	11 76180	2 51598	4 77067	4 77067	304 13584	3 649 63092
35	8 761 25	7 60000	231 16679	0 950695	9 50695	241 58716	19 2775%	46 87392	12 07925	2 59004	4 89912	4 89912	312 35458	3 748 25578
36	8 991 81	7 80000	237 25013	0 975755	9 75755	247 94361	19 2775%	48 11604	12 39670	2 66409	5 02757	5 02757	320 57332	3 846 88064
37	9 222 37	8 00000	243 33347	1 000815	10 00815	254 29906	19 2775%	49 35816	12 71415	2 73805	5 15602	5 15602	328 79206	3 945 50550
38	9 452 93	8 20000	249 41681	1 025875	10 25875	260 65451	19 2775%	50 60028	13 03160	2 81201	5 28447	5 28447	337 01080	4 044 13036
39	9 683 49	8 40000	255 50015	1 050935	10 50935	267 00996	19 2775%	51 84240	13 34905	2 88597	5 41292	5 41292	345 22954	4 142 75522
40	9 914 05	8 60000	261 58349	1 075995	10 75995	273 36541	19 2775%	53 08452	13 66650	2 96003	5 54137	5 54137	353 44828	4 241 38008
41	10 144 61	8 80000	267 66683	1 101055	11 01055	279 72086	19 2775%	54 32664	13 98395	3 03409	5 66982	5 66982	361 66702	4 340 00494
42	10 375 17	9 00000	273 75017	1 126115	11 26115	286 07631	19 2775%	55 56876	14 30140	3 10815	5 79827	5 79827	369 88576	4 438 62980
43	10 605 73	9 20000	279 83351	1 151175	11 51175	292 43176	19 2775%	56 81088	14 61885	3 18221	5 92672	5 92672	378 10450	4 537 25466
44	10 836 29	9 40000	285 91685	1 176235	11 76235	298 78721	19 2775%	58 05300	14 93630	3 25627	6 05517	6 05517	386 32324	4 635 87952
45	11 066 85	9 60000	292 00019	1 201295	12 01295	305 14266	19 2775%	59 29512	15 25375	3 33033	6 18362	6 18362	394 54198	4 734 50438
46	11 297 41	9 80000	298 08353	1 226355	12 26355	311 49811	19 2775%	60 53724	15 57120	3 40439	6 31207	6 31207	402 76072	4 833 12924
47	11 527 97	10 00000	304 16687	1 251415	12 51415	317 85356	19 2775%	61 77936	15 88865	3 47845	6 44052	6 44052	410 97946	4 931 75410
48	11 758 53	10 20000	310 25021	1 276475	12 76475	324 20901	19 2775%	63 02148	16 20610	3 55251	6 56897	6 56897	419 19820	5 030 37896
49	11 989 09	10 40000	316 33355	1 301535	13 01535	330 56446	19 2775%	64 26360	16 52355	3 62657	6 69742	6 69742	427 41694	5 129 00382
50	12 219 65	10 60000	322 41689	1 326595	13 26595	336 91991	19 2775%	65 50572	16 84100	3 70063	6 82587	6 82587	435 63568	5 227 62868
51	12 450 21	10 80000	328 50023	1 351655	13 51655	343 27536	19 2775%	66 74784	17 15845	3 77469	6 95432	6 95432	443 85442	5 326 25354
52	12 680 77	11 00000	334 58357	1 376715	13 76715	349 63081	19 2775%	67 98996	17 47590	3 84875	7 08277	7 08277	452 07316	5 424 87840
53	12 911 33	11 20000	340 66691	1 401775	14 01775	355 98626	19 2775%	69 23208	17 79335	3 92281	7 21122	7 21122	460 29190	5 523 50326
54	13 141 89	11 40000	346 75025	1 426835	14 26835	362 34171	19 2775%	70 47420	18 11080	3 99687	7 33967	7 33967	468 51064	5 622 12812
55	13 372 45	11 60000	352 83359	1 451895	14 51895	368 69716	19 2775%	71 71632	18 42825	4 07093	7 46812	7 46812	476 72938	5 720 75298
56	13 603 01	11 80000	358 91693	1 476955	14 76955	375 05261	19 2775%	72 95844	18 74570	4 14499	7 59657	7 59657	484 94812	5 819 37784
57	13 833 57	12 00000	365 00027	1 502015	15 02015	381 40806	19 2775%	74 20056	19 06315	4 21905	7 72502	7 72502	493 16686	5 918 00270
58	14 064 13	12 20000	371 08361	1 527075	15 27075	387 76351	19 2775%	75 44268	19 38060	4 29311	7 85347	7 85347	501 38560	6 016 62756
59	14 294 69	12 40000	377 16695	1 552135	15 52135	394 11896	19 2775%	76 68480	19 69805	4 36717	7 98192	7 98192	509 60434	6 115 25242
60	14 525 25	12 60000	383 25029	1 577195	15 77195	400 47441	19 2775%	77 92692	19 99999	4 44123	8 11037	8 11037	517 82308	6 213 87728
61	14 755 81	12 80000	389 33363	1 602255	16 02255	406 82986	19 2775%	79 16904	20 30194	4 51529	8 23882	8 23882	526 04182	6 312 50214
62	14 986 37	13 00000	395 41697	1 627315	16 27315	413 18531	19 2775%	80 41116	20 60388	4 58935	8 36727	8 36727	534 26056	6 411 12700
63	1													

**SUÉLDOS EMPRESA PARA OBRA PÚBLICA
INTEGRACIÓN EN SALARIOS MÍNIMOS**

Categoría	Sueldo Mensual en Pesos	Diario S.M.	Mensual S.M.	Prima Vacacional 0.411%	Aguinaldo 4.11%	Salario Integrado S.M.	I.M.S.S. Patronal		INFONAVIT 6.00% SBC	Guarderías 1.00% SBC	Retiro (Antes S.A.R.) 2.00% SBC	I.S.N. 2.00% SBC	Total Mensual S.M.	Total Anual S.M.
							Porcentaje							
1	1.152.79	1.00000	30.41667	0.125013	1.25013	31.79181	31.1563%	9.90516	1.58959	0.31792	0.63584		44.24032	530.88380
2	1.210.43	1.05000	31.93750	0.131263	1.31263	33.38140	28.0888%	9.37645	1.66507	0.33381	0.66763		45.42836	545.14028
3	1.325.71	1.15000	34.97917	0.143764	1.43764	36.56058	26.8845%	9.82912	1.82803	0.36581	0.73121		49.31455	591.77457
4	1.440.99	1.25000	38.02084	0.156266	1.56266	39.73976	25.8728%	10.28180	1.98699	0.39740	0.79400		53.20074	638.40886
5	1.556.27	1.35000	41.06250	0.168767	1.68767	42.91894	25.0110%	10.73447	2.14595	0.42919	0.85838		57.08693	685.04315
6	1.671.55	1.45000	44.10417	0.181268	1.81268	46.09812	24.2681%	11.18715	2.30491	0.46098	0.92196		60.97312	731.87744
7	1.844.47	1.60000	48.66667	0.200020	2.00020	50.86689	23.3279%	11.86616	2.54334	0.50887	1.01734		66.80241	801.82888
8	2.075.03	1.80000	54.75001	0.225023	2.25023	57.22525	22.3180%	12.77151	2.86126	0.57225	1.14451		74.57479	894.89746
9	2.305.58	2.00000	60.83334	0.250025	2.50025	63.58362	21.5100%	13.67687	3.17918	0.63584	1.27167		82.34717	988.16604
10	2.766.70	2.40000	73.00001	0.300030	3.00030	76.30034	20.2882%	15.48757	3.81502	0.76300	1.52601		97.89193	1.174.70320
11	3.227.82	2.80000	85.16668	0.350035	3.50035	89.01706	19.4325%	17.29827	4.45085	0.89017	1.78034		113.43670	1.361.24036
12	3.458.38	3.00000	91.25001	0.375038	3.75038	95.37542	19.3034%	18.41070	4.76877	0.95375	1.90751		121.41615	1.458.99385
13	3.688.93	3.20000	97.33334	0.400040	4.00040	101.73378	19.3006%	19.63524	5.08669	1.01734	2.03468		129.50773	1.554.09271
14	3.919.49	3.40000	103.41668	0.425043	4.25043	108.09215	19.2981%	20.85978	5.40461	1.08092	2.16184		137.59930	1.651.19157
15	4.150.05	3.60000	109.50001	0.450045	4.50045	114.45051	19.2960%	22.08432	5.72253	1.14451	2.28901		145.69087	1.748.29043
16	4.380.61	3.80000	115.58335	0.475048	4.75048	120.80887	19.2940%	23.30886	6.04044	1.20009	2.41618		153.78244	1.845.38928
17	4.611.17	4.00000	121.66668	0.500050	5.00050	127.16723	19.2922%	24.53340	6.35836	1.27167	2.54334		161.87401	1.942.48814
18	5.187.56	4.50000	136.87502	0.562556	5.62556	143.06313	19.2885%	27.59475	7.15316	1.43063	2.86126		182.10294	2.185.23528
19	5.763.96	5.00000	152.08335	0.625063	6.25063	158.95904	19.2855%	30.65611	7.94795	1.58959	3.17918		202.33187	2.427.98242
20	6.340.35	5.50000	167.29169	0.687569	6.87569	174.85494	19.2831%	33.71746	8.74275	1.74855	3.49710		222.56080	2.670.72957
21	6.916.75	6.00000	182.50002	0.750075	7.50075	190.75085	19.2811%	36.77881	9.53754	1.90751	3.81502		242.78973	2.913.47671
22	8.069.54	7.00000	212.91669	0.875088	8.75088	222.54265	19.2779%	42.90152	11.12713	2.22543	4.45085		283.24758	3.398.97099
23	9.222.33	8.00000	243.33336	1.000100	10.00100	254.33448	19.2755%	49.02422	12.71672	2.54334	5.08669		323.70544	3.884.46528
24	10.375.13	9.00000	273.75003	1.125113	11.25113	286.12627	19.2736%	55.14693	14.30631	2.86126	5.72253		364.16330	4.369.95956
25	11.527.92	10.00000	304.16670	1.250125	12.50125	317.91808	19.2721%	61.26963	15.89590	3.17918	6.35836		404.62115	4.855.45384
26	12.680.71	11.00000	334.58337	1.375138	13.75138	349.70988	19.2709%	67.39234	17.48549	3.49710	6.99470		445.07901	5.340.94813
27	13.833.50	12.00000	365.00004	1.500150	15.00150	381.50169	19.2699%	73.51504	19.07508	3.81502	7.63003		485.53687	5.826.44241
28	14.409.50	12.50000	380.20838	1.562656	15.62656	397.39760	19.2695%	76.57639	19.86988	3.97398	7.94795		505.76580	6.069.18956
29	14.986.29	13.00000	395.41671	1.625163	16.25163	413.29350	19.2691%	79.63775	20.66467	4.13293	8.26587		525.99472	6.311.93670
30	16.139.09	14.00000	425.83338	1.750175	17.50175	445.08531	19.2683%	85.76045	22.25427	4.45085	8.90171		566.45258	6.797.43098
31	17.291.88	15.00000	456.25005	1.875188	18.75188	476.87711	19.2677%	91.88315	23.84386	4.76877	9.53754		606.91044	7.282.92527
32	19.597.46	17.00000	517.08339	2.125213	21.25213	540.46073	18.6902%	101.01297	23.84386	5.40461	10.80921		681.53137	8.178.37650
33	23.055.84	20.00000	608.33340	2.500250	25.00250	635.83615	18.0404%	114.70789	23.84386	6.35836	12.71672		793.46278	9.521.55335
34	25.937.82	22.50000	684.37508	2.812782	28.12782	715.31567	17.6314%	128.11995	23.84386	7.15316	14.30631		886.73895	10.640.86739
35	28.819.79	25.00000	760.41675	3.125313	31.25313	794.79519	17.3041%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		980.01512	11.760.18143
36	31.701.77	27.50000	836.45843	3.437844	34.37844	874.27471	15.7310%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1059.49464	12.713.93566
37	34.583.75	30.00000	912.50010	3.750375	37.50375	953.75423	14.4201%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1138.97416	13.667.68889
38	40.347.71	35.00000	1.064.58345	4.375438	43.75438	1112.71327	12.3601%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1297.93320	15.575.16835
39	46.111.67	40.00000	1.216.66880	5.000501	50.00501	1271.67231	10.8151%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1456.89223	17.482.70681
40	51.875.63	45.00000	1.368.75015	5.625563	56.25563	1430.63134	9.6134%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1615.85127	19.390.21527
41	57.639.59	50.00000	1.520.83350	6.250626	62.50626	1589.59038	8.6521%	137.53222	23.84386	7.84788	16.88888		1774.81031	21.297.72373

1.130 Integración de Salarios en Construcción.

Los fenómenos inflacionarios, han provocado que los salarios de la construcción se pacten muy superiores a los indicados periódicamente por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos Generales y Profesionales los cuales según la Ley Federal del Trabajo en sus artículos 90 y 91 son obligatorios como mínimo. Adicionalmente cuando en una región la demanda de mano de obra se incrementa por escasez de personal especializado por exceso de obras o por cercanía a otras cuyos sindicatos tienen salarios y prestaciones significativamente superiores, hace indispensable investigar los salarios de cada región y a través de un Factor de Demanda referirlos a los obligatoriamente oficiales. En el subcapítulo 1.130 se presenta un ejemplo de dicho factor de demanda por categoría y para la zona Metropolitana, al mes de Enero del año 2000.

La complejidad en la determinación del salario final, ha ocasionado que esos mismos se pacten netos, corriendo por cuenta del patron las retenciones por impuestos sobre productos del trabajo y de seguridad social, que corresponde al trabajador. Cabe hacer notar que la Ley Federal del Trabajo en sus artículos 90 y 91 señalan que el salario mínimo no puede tener ningún descuento, aunque por los considerandos anteriores ningún operario de la construcción acepta el pago del salario mínimo, consecuentemente cuando la empresa decida contratar según salarios netos, cobrará especial importancia la determinación del Factor de Ajuste Empresa, ya que la desgravación al trabajador deberá ser contemplada por la empresa según en los apartados 1.200 y 1.210.

Debido a la no linealidad de la Nueva Ley del Seguro Social y para facilitar tanto el análisis como la integración del salario, el operario de la construcción se cataloga en tres categorías: Ayudante, Oficial y Técnico, y cada una de ellas a su vez, en cuatro subcategorías A, B, C y D, partiendo de salarios brutos semanales y de mercado, por tanto procederemos a determinarlos según:

a) Salario diario bruto: Salario semanal / 7 días

b) Prima vacacional

Se considera también operario con antigüedad de un año, por lo cual la prima vacacional será del 25% por 6 días, 365 días = 0.41%.

c) Aguinaldo

De acuerdo al artículo 67 de la Ley Federal del Trabajo, este será como mínimo 15 días de salario, 365 días = 4.11%.

d) Salario integrado o base de cotización

De acuerdo a la Ley del I.M.S.S. es la suma del salario diario bruto, más la prima vacacional, más el aguinaldo.

e) Cuota patronal I.M.S.S.

Como se detalla en la tabla siguiente, después de determinado el salario base de cotización, para cada una de las 12 subcategorías, se define la cuota fija correspondiente a 15.20% del salario mínimo vigente para el Distrito Federal, aplicable a todas ellas, de la forma siguiente: 15.20% por \$37.90 = \$5.76/día, para con ello determinar el porcentaje patronal y el Obrero-Patronal, ambos para la obra privada como pública.

Posteriormente y para salarios mayores a 3 salarios mínimos (3 x \$37.90 = \$113.70/día), se consigna un pago patronal del 5.02% y para el trabajador del 1.68% de la diferencia entre su salario diario mayor a \$113.70/día.

En adelante y en forma lineal las cuotas del patron y del trabajador correspondientes a prestaciones en dinero (0.70 y 0.25%), en especie (1.05 y 0.375%) invalidez y vida (1.75 y 0.625%), cesantia en edad avanzada y vejez (3.15 y 1.125%) fueron determinadas en base a cada salario base de cotización.

Finalmente el riesgo de trabajo variable para cada empresa en función de su siniestrabilidad, pagado por el patron unicamente, se considero para el ejemplo el 7.56875% de salario base de cotización.

En las siguientes rengiones se precisan las cuotas Obrero y Patronales

**DETERMINACIÓN DE CUOTAS A PAGAR AL SEGURO SOCIAL
OBRA PRIVADA Y PUBLICA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**

A.- Determinación de Factor de Cargo por Concepto de Seguro Social, Vigente del 1^{er} Enero del 2000 al 31 de Diciembre del 2000, correspondiente a la Zona A, Comisión Nacional de Salarios Mínimos, para Enero del 2000, de una Empresa Constructora con Grado de Riesgo del : 7.58876 %, para Trabajadores con Antigüedad hasta de Un Año

Salario Mínimo de : \$ 37.90/Día

Concepto	Porcentajes		Salario Mínimo	Ayudante				Oficial				Técnico			
				D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
Salario Semanal Bruto			265.30	500.00	600.00	650.00	700.00	825.00	1,050.00	1,200.00	1,375.00	1,400.00	1,450.00	1,600.00	1,775.00
Salario Diario Bruto			37.90	71.43	85.71	92.86	100.00	117.86	150.00	171.43	196.43	200.00	207.14	228.57	253.57
Aguinaldo		4.11%	1.56	2.94	3.52	3.82	4.11	4.84	6.17	7.05	8.07	8.22	8.51	9.39	10.42
Prima Vacacional		0.41%	0.16	0.29	0.35	0.38	0.41	0.48	0.62	0.70	0.81	0.82	0.85	0.94	1.04
Salario Base de Cotización			39.61	74.66	89.59	97.05	104.52	123.18	156.78	179.18	205.31	209.04	216.51	238.90	265.03
Seguro Social															
Enfermedad y Maternidad	P	15.20%	X 37.90	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76
Diferencia 3 S.M.G.	P	6.02%	A 113.70					0.48	2.16	3.29	4.60	4.79	6.16	6.29	7.60
	I	1.68%	A					0.16	0.72	1.10	1.54	1.60	1.73	2.10	2.54
Prestaciones en Dinero	P	0.70%		0.28	0.62	0.63	0.68	0.73	0.88	1.10	1.26	1.44	1.46	1.67	1.88
	I	0.25%		0.10	0.19	0.22	0.24	0.26	0.31	0.39	0.45	0.51	0.52	0.60	0.68
Prestaciones en Especie	P	1.06%		0.42	0.78	0.94	1.02	1.10	1.29	1.65	1.88	2.16	2.19	2.27	2.51
	I	0.375%		0.15	0.28	0.34	0.36	0.39	0.46	0.59	0.67	0.77	0.78	0.81	0.90
Invalidez y Vida	P	1.76%		0.69	1.31	1.67	1.70	1.83	2.18	2.74	3.14	3.69	3.66	4.18	4.64
	I	0.625%		0.25	0.47	0.56	0.61	0.65	0.77	0.98	1.12	1.28	1.31	1.49	1.66
Cesantía en Edad Avanzada y Vejez	P	3.160%		1.26	2.36	2.82	3.06	3.29	3.88	4.94	5.64	6.47	6.58	6.82	7.63
	I	1.125%		0.45	0.84	1.01	1.09	1.18	1.39	1.76	2.02	2.31	2.35	2.44	2.69
Riesgo de Trabajo	P	7.58876%		3.01	6.67	6.80	7.37	7.93	9.36	11.90	13.60	15.68	16.86	16.43	18.13
Suma Trabajador				1.77	2.13	2.31	2.48	3.08	4.45	5.36	6.42	6.57	6.87	7.78	8.84
Suma Patron			12.34	16.39	18.52	19.50	20.64	23.78	30.25	34.56	39.59	40.31	41.75	46.06	51.10
Total Obrero-Patronal			12.34	18.16	20.64	21.89	23.13	26.86	34.69	39.92	46.01	46.88	48.62	53.84	59.93
Seguro Social/S.D.B.C.			31.1564%	24.3301%	23.0440%	22.5494%	22.1254%	21.8062%	22.1292%	22.2771%	22.4092%	22.4254%	22.4560%	22.5364%	22.6130%

Nota: Dentro de la Rama de Enfermedad y Maternidad, los porcentajes de la cuota fija del 15.20% correspondiente al Patrón al igual que el 5.02% y el 1.68% del Trabajador, sobre la base de la diferencia de 3 Salarios mínimos, serán vigentes para el 2000, y a partir del 1 de Julio de 1999 se modifica el Tope del Seguro de Invalidez y Vida y de los ramos de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, de 17 veces SMGDIF a partir del 1 de julio del 2000 a 18 veces SMGDIF



Después de determinado el pago porcentual del I.M.S.S. procedería para la integración del salario en la construcción adicional:

23

PARA OBRA PRIVADA

f) Instituto Nacional de Fomento a la Vivienda de los Trabajadores

La Ley Federal del Trabajo señala la obligación de proporcionar habitaciones cómodas e higiénicas para sus trabajadores; esta obligación se lleva a cabo a través del Instituto del Fondo Nacional de Vivienda a los Trabajadores y actualmente corresponde al 5% sobre el salario base de cotización o integrado y para el año 2000 tiene como tope máximo el de 15 salarios mínimos.

El artículo 39 del R.L.O.P.G.D.F. establece que el INFONAVIT deberá integrarse en el costo directo de la mano de obra para el caso de obra pública.

g) Guarderías

Correspondiente al 1% sobre el salario base de cotización o integrado. Igual para el caso de obra pública.

h) Seguro de Retiro (Antes S.A.R.)

Desde 1992 corresponde al 2% sobre el salario integrado.

El artículo 39 del R.L.O.P.G.D.F. establece que el S.A.R. deberá integrarse en el costo directo de la mano de obra en caso de obra pública.

ii) Impuesto sobre nóminas

A partir de Enero de 1988 corresponde al 2% sobre el salario base de cotización o integrado aplicable en el Distrito Federal.

Cabe hacer notar que cada estado de la República Mexicana al igual del Distrito Federal tiene posibilidad de implantar impuestos estatales sobre sueldos y salarios por tanto tendrá que investigarse este impuesto en cada estado en que se ejecute la obra.

PARA OBRA PÚBLICA DEL G.D.F.

Serán aplicables los índices f), g) y h) excepto

ii) Impuesto sobre nómina

La reglamentación del G.D.F. impide considerar en forma expresa el Impuesto Sobre Nóminas correspondiente al 2% sobre el salario base de cotización o integrado.

1.140 Factor de Días Inhábiles.

La Ley Federal del Trabajo, la costumbre y el medio ambiente reducen el tiempo efectivo de trabajo por lo cual recomendamos valorar esta incidencia, para cada obra y para cada lapso de construcción según

$$\text{Factor de Días Inhábiles} = \frac{\text{Periodo considerado Total}}{\text{Periodo trabajado Real}}$$

Donde Periodo Trabajado Real es igual al Periodo considerado total menos los días no trabajados

Los días no trabajados para la República Mexicana son

- a) Domingos (52 por año)

La Ley Federal en su Artículo 69 señala que por cada 6 días de trabajo corresponde un día de descanso, que en la industria de la construcción es costumbre sea el domingo

- b) Días Festivos (8 0 para el año 2000)

La Ley Federal del Trabajo, en su Artículo 74 señala como días de descanso obligatorios

- 1º de enero
- 5 de febrero
- 21 de marzo
- 1º de mayo
- 15 de septiembre
- 20 de noviembre
- 25 de diciembre
- 1º de diciembre de cada 6 años cuando corresponda a la transmisión del Poder Ejecutivo

- c) Días de Costumbre (5 a 8 por año)

La costumbre en la industria de la construcción en ocasiones más arraigada que la Ley señala según la ubicación geográfica de la obra diferentes días de descanso tales como

3 de mayo	Día de la Santa Cruz
Varia	Jueves Santo
Varia	Viernes Santo
Varia	Sábado de Gloria
15 de noviembre	Todos los Santos
2 de noviembre	Fiestas Difuntos
Varia	Santo Patron de la Población

- d) Vacaciones (5 a 22 días por año)

Según el Artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo los trabajadores tendrán derecho a 6 días laborales por cada año de servicio que aumentará en 2 días hasta llegar a 12 días por cada año de servicio después de 4 años el periodo de vacaciones se aumentará en 2 días por cada 5 años de servicio

Cabe mencionar que los operarios de la industria de la construcción, desafortunadamente no toman vacaciones, empero durante la construcción, solicitan o toman días, que en nuestra experiencia rebasan en suma, el periodo vacacional.

e) Mal tiempo (VARIA)

Es indudable que el mal tiempo afecta a la productividad y su importancia radica en el tipo de obra y en la etapa constructiva en la cual se presenta el fenómeno, en resumen, este concepto corresponde a la suma de los tiempos en los cuales el fenómeno meteorológico paraliza la actividad.

Una lluvia torrencial que ocurra en la etapa final de una edificación, se afectará en forma mínima, en cambio este mismo fenómeno en la etapa de cimentación la podrá afectar en forma muy importante.

En adelante se analizará una obra de 366 días de duración considerando una antigüedad de los trabajadores de 1 año (Ver Tabla 1-5) y para el desarrollo de los ejemplos y la del ejemplo con duración de 150 días (Ver Tabla 1-6)

FACTOR DE DIAS INHÁBILES DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCION

CONCEPTO	FECHAS		PCT
INICIO	1ro enero del 2000		
TERMINACION	31 de diciembre del 2000		366
CONCEPTO	DETALLE	D N T	
Domingos		53	
Festivos	1o Enero 2000	1	
	5 febrero 2000	1	
	21 marzo 2000	1	
	1º mayo 2000	1	
	16 septiembre 2000	1	
	20 noviembre 2000	1	
	1 diciembre 2000	1	
	25 diciembre 2000	1	
Costumbre	20 abril 2000	1	
	21 abril 2000	1	
	22 abril 2000	1	
	3 mayo 2000	1	
	1º noviembre 2000	1	
	2 noviembre 2000	1	
	12 diciembre 2000	1	
Vacaciones	365 - 365/6	6	
Mal Tiempo	Lluvias	3.85	
Sumas		77.85	36

$$FDI = \frac{PCT - 366}{PCT - DNT} = \frac{366 - 366}{366 - 77.85} = \frac{0}{288.15} = 1.270172$$

1.2702

Tabla 1-5 Factor de Días inhábiles para 366 días

FACTOR DE DIAS INHÁBILES DE LA OBRA DE MANO PARA LA CONSTRUCCIÓN

CONCEPTO	FECHAS		PCT
INICIO	3 enero del 2000		
TERMINACION	30 junio del 2000		180
CONCEPTO	DETALLE	D N T	
Domingos		25	
Festivos			
	5 febrero 2000	1	
	21 marzo 2000	1	
	1º mayo 2000	1	
Costumbre			
	20 abril 2000	1	
	21 abril 2000	1	
	22 abril 2000	1	
	3 mayo 2000	1	
Vacaciones	(180 / 365) 5	2 96	
Mal Tiempo	Lluvias	34	
Sumas		36 81	180

$$FDI = \frac{PCT}{PCT - DNT} = \frac{180}{180 - 36.81} = \frac{180}{143.19} = 1.257071 \quad \boxed{1.2571}$$

Tabla 1-6 factor de Dias Inhabiles para 180 dias

1.150 Factor de Zona (0.8 a 2.25)

El factor de zona es una condición que corrige el rendimiento por grupo, el cual depende de múltiples factores

Adicionalmente, en este factor se puede incluir también, la necesidad de importación de mano de obra especializada de otras ciudades, con todos los cargos que todo esto conlleva tales como, pasajes, viáticos sobresueldos los viáticos deberán cumplir requisitos fiscales, que para el personal de obra son muy difíciles de reunir y por lo tanto deberán incrementar el salario bruto

Resumiendo este factor permitirá a la empresa constructora trasladar su experiencia hacia otras zonas de mayor o menor productividad

1.160 Factor de Equipo de Seguridad (1 a 3%)

El artículo 40 del R.L.O.P.G.D.F. en su fracción I señalan la conveniencia de adicionar el equipo de seguridad personal del trabajador tal como cascos, goggles, botas, cinturones de seguridad, guantes, etc. del cual se recomienda analizar en cada obra

1.170 Factor de Herramienta Menor (1 a 5%)

El artículo 40 del R.L.O.P.G.D.F. en su fracción I, permite adicionar la depreciación de la herramienta que se usa en forma particular el operario, realizando un estudio en cada obra y tomando en cuenta la variabilidad de la herramienta aportada, según la costumbre del lugar de la obra

1.180 Factor Sobrestante (5 a 10%)

Finalmente el artículo 40 del R.L.O.P.G.D.F. en su fracción I, permite adicionar a la mano de obra el Sobrestante también llamado Primer Mando, que a nuestro juicio es indispensable como enlace entre los operarios y el representante de la empresa, el pretender cancelarlo induciría a una ilegitimidad de poder que haría imposible el trabajo productivo

1.190 Factor de Salario Real

El concepto de factor de salario real nace como un elemento de comparación para mano de obra, cuando para una misma obra los días inhábiles eran muy semejantes y los pagos Obrero-Patronales del I.M.S.S. eran lineales y casi iguales para todas las empresas constructoras. En la actualidad donde a cada empresa corresponde un riesgo patronal que en un futuro puede llegar al 15% o disminuir al 0.25%, esto le impedirá aun más este cociente como base comparativa

OBRA PRIVADA

A - Integración de Salarios Reales para el Primer Trimestre del 2000, en la Zona A, Comisión Nacional de Salarios Mínimos, para el 2000, de una Empresa Constructora con Grado de Riesgo ante el Instituto Mexicano del Seguro Social de 7.58875 %.

Ayudante: A Bodeguero B Cadenero y Velador C Ayudante General, Cabo, Operador Equipo Menor D Peon	Oficial: A Colocador, Soldador B Carpintero, Tablaroquero C Albañil, Ferrero, Plomero, Electricista, Yesero, Operador Equipo Intermedio D Pintor, Chofer, Taquimecanografía	Técnico: A Maestro General B Operador Equipo Mayor. C Maestro Especialista D Laborantista, Topógrafo
--	--	---

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
Salario Semanal Bruto	Salario Diario Bruto	Aguijaldo 4.11%	Prima Vacacional 0.411%	Salario Base de Cotización	Cargo Patronal IMSS		Guarderías 1.00%	INFONAVIT 5.00%	Impuesto S/Nominas 2.00%	Retiro (SAR) 2.00%	Suma	Factor De Dias Inhabiles	Salario Real	Factor de Salario Real
Salario Mínimo 265.90	37.90	1.56	0.16	39.61	31.1564%	12.34	0.40	1.98	0.79	0.79	55.92	1.2571	70.29	1.7745
Ayudante D 500.00	71.43	2.94	0.29	74.66	24.3301%	18.16	0.75	3.73	1.49	1.49	100.29	1.2571	126.07	1.6887
Ayudante C 600.00	85.71	3.52	0.35	89.59	23.0440%	20.65	0.40	4.48	1.79	1.79	119.19	1.2571	149.84	1.6725
Ayudante B 650.00	92.86	3.82	0.38	97.06	22.5494%	21.89	0.97	4.85	1.94	1.94	128.65	1.2571	161.73	1.6064
Ayudante A 700.00	100.00	4.11	0.41	104.52	22.1254%	23.13	1.05	5.23	2.09	2.09	138.10	1.2571	173.60	1.6609
Oficial D 825.00	117.86	4.81	0.48	123.19	21.8062%	26.86	1.23	6.16	2.46	2.46	162.37	1.2571	204.11	1.6569
Oficial C 1,050.00	150.00	6.17	0.62	156.78	22.1292%	34.69	1.57	7.84	3.14	3.14	207.15	1.2571	260.41	1.6610
Oficial B 1,200.00	171.43	7.05	0.70	179.18	22.2773%	39.92	1.79	8.96	3.58	3.58	237.01	1.2571	297.95	1.6629
Oficial A 1,375.00	196.43	8.07	0.81	205.31	22.4092%	46.01	2.05	10.27	4.11	4.11	271.85	1.2571	341.74	1.6645
Técnico D 1,400.00	200.00	8.22	0.82	204.04	22.4254%	46.88	2.09	10.15	4.18	4.18	276.82	1.2571	348.00	1.6647
Técnico C 1,450.00	207.14	8.51	0.85	216.51	22.4560%	48.62	2.17	10.83	4.33	4.33	295.78	1.2571	360.51	1.6651
Técnico B 1,600.00	228.57	9.39	0.94	238.91	22.5364%	53.84	2.39	11.95	4.78	4.78	316.64	1.2571	398.04	1.6661
Técnico A 1,775.00	253.57	10.42	1.04	265.04	22.6130%	59.93	2.65	13.25	5.30	5.30	351.47	1.2571	441.83	1.6671

Para Obra Privada de 180 Días

OBRA PUBLICA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

B - Integración de Salarios Reales para el Primer Trimestre del 2000, en la Zona A , Comisión Nacional de Salarios Mínimos, para el 2000, de una Empresa Constructora con Grado de Riesgo ante el Instituto Mexicano del Seguro Social de 7.58875 %.

Ayudante

- A Bodeguero
- B Cadenero y Velador
- C Ayudante General, Cabo, Operador Equipo Menor
- D Peón

Oficial

- A Colocador, Soldador
- B Carpintero, Tablaroquero
- C Albañil, Ferrero, Plomero, Electricista, Yesero, Operador Equipo Intermedio
- D Pintor, Chofer, Taquimecanógrafa

Técnico

- A Maestro General.
- B Operador Equipo Mayor.
- C Maestro Especialista.
- D Laboratorista, Topógrafo

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
Salario Semanal Bruto	Salario Diario Bruto	Aginaldo 4.11%	Prima Vacacional 0.411%	Salario Base de Cotización	Cargo Patronal I.M.S.S		Guarderías 1.00%	INFONAVIT 5.00%	Impuesto S/Nominas 2.00%	Retiro (S.A.R) 2.00%	Suma	Factor De Dias Inhábiles	Salario Real	Factor de Salario Real
Salario Mínimo 265.30	37.90	1.56	0.16	39.61	31.1564%	12.34	0.40	1.98		0.79	55.12	1.2571	69.30	1.7493
Ayudante D 500.00	71.41	2.94	0.29	74.66	24.3301%	18.16	0.75	3.73		1.49	98.79	1.2571	124.19	1.6635
Ayudante C 600.00	85.71	3.52	0.35	89.59	23.0440%	20.65	0.90	4.48		1.79	117.40	1.2571	147.59	1.6474
Ayudante B 650.00	92.86	3.82	0.38	97.06	22.5494%	21.89	0.97	4.85		1.94	126.70	1.2571	159.29	1.6412
Ayudante A 700.00	100.00	4.11	0.41	104.52	22.1254%	23.13	1.05	5.21		2.09	136.01	1.2571	170.98	1.6358
Oficial D 825.00	117.86	4.84	0.48	123.19	21.8062%	26.86	1.23	6.16		2.46	159.90	1.2571	201.01	1.6318
Oficial C 1.050.00	150.00	6.17	0.62	156.78	22.1292%	34.69	1.57	7.84		3.14	204.02	1.2571	256.47	1.6359
Oficial B 1.200.00	171.43	7.05	0.70	179.18	22.2773%	39.92	1.79	8.96		3.58	233.43	1.2571	293.44	1.6377
Oficial A 1.375.00	196.43	8.07	0.81	205.31	22.4092%	46.01	2.05	10.27		4.11	267.74	1.2571	336.58	1.6394
Técnico D 1.400.00	200.00	8.22	0.82	209.04	22.4254%	46.88	2.09	10.45		4.18	272.64	1.2571	342.74	1.6396
Técnico C 1.450.00	207.14	8.51	0.85	216.51	22.4560%	48.62	2.17	10.83		4.33	282.45	1.2571	355.06	1.6400
Técnico B 1.600.00	228.57	9.39	0.94	238.91	22.5364%	53.84	2.39	11.95		4.78	311.86	1.2571	392.04	1.6410
Técnico A 1.775.00	253.57	10.42	1.04	265.04	22.6130%	59.93	2.65	13.25		5.30	346.17	1.2571	435.17	1.6419

Para Obra Pública de 180 Días Naturales

1.200 Integración de Grupos

Para cada actividad en construcción corresponde un equipo idoneo para realizarla en forma efectiva. Empero las altas posibilidades de solución provocarían una infinidad de grupos de trabajo. Con el objetivo de simplificar y adaptarse a la nueva Ley del I.M.S.S. se homologaron oficios, según categorías y dado que para el Área Metropolitana algunos oficios tienen salarios de mercado iguales de los 16 grupos considerados en ediciones anteriores por dichos motivos se redujeron a 10.

Cabe hacer notar que esta aglutinación será variable para cada empresa, en función de la región de la obra y los sueldos de mercado de la misma.

OBRA PRIVADA

A) Ejemplo de Integración de Salarios Reales para Definir Jornadas de Grupos.

Grupo	Actividad y Composición	Integración de Salarios Reales	Suma Parcial	Factor de Zona	Factor Eq Seg 100%	Factor Herramienta Menor 300%	Factor Sobrestante 800%	Jornal de Grupo Final	
Tareas Pesadas, sin especialización									
G-01	0.10 Cabo + 1.00 Peón	0.10 X 149.84 + 1.00 X 126.07							
	0.10 Ayudante C + 1.00 Ayudante D	14.98 + 126.07	141.05	-	1.41	4.23	11.28	157.98	
Tareas Pesadas, con especialización									
G-02	0.25 Albañil + 1.00 Peón	0.25 X 260.41 + 1.00 X 126.07							
	0.25 Oficial C + 1.00 Ayudante D	65.10 + 126.07	191.18	-	1.91	5.74	15.29	214.12	
Carpintería, Tablaroca									
G-03	1.00 Carpintero, Tablaroquero Mas								
	1.00 Ayudante General	1.00 297.95 + 1.00 149.84							
	1.00 Oficial B + 1.00 Ayudante C	297.95 + 149.84	447.79	-	4.48	13.41	35.82	501.52	
G-04	Habilitación y Colocación de Acero de Refuerzo								
	0.50 Herrero + 1.00 Ayudante	0.50 X 260.41 + 1.00 X 149.84							
	0.50 Oficial C + 1.00 Ayudante C	130.21 + 149.84	280.04	-	2.80	8.40	22.40	313.65	
G-05	Albañilería, Aplanados, Muros, Dalias, Castillos								
	1.00 Albañil + 1.00 Peón	1.00 X 260.41 + 1.00 X 126.07							
	1.00 Oficial C + 1.00 Ayudante D	260.41 + 126.07	386.49	-	3.86	11.59	30.92	432.86	
G-06	Colocación de Pisos, Recubrimientos y Soldadura								
G-07	y Ebanistería								
G-09	1.00 Colocador, Soldador + 1.00 Ayudante	1.00 X 341.74 + 1.00 X 149.84							
	1.00 Oficial A + 1.00 Ayudante C	341.74 + 149.84	491.58	-	4.92	14.75	39.33	550.57	
Electricidad, Plomería, Yesería y Vidriería									
G-08	1.00 Electricista, Yesero, Plomero ó Vidriero								
G-10	Mas								
G-12	1.00 Ayudante General		1.00 260.41 + 1.00 X 149.84						
G-13	1.00 Oficial C + 1.00 Ayudante C		260.41 + 149.84	410.25	-	4.10	12.31	32.82	459.48
G-11	Pintura								
	1.00 Pintor + 1.00 Ayudante General	1.00 X 204.11 + 1.00 X 149.84							
	1.00 Oficial D + 1.00 Ayudante C	204.11 + 149.84	353.95	-	3.54	10.62	28.32	396.42	
G-14	Preparación de Hormigón								
	1.00 Operador Equipo Menor + 7.00 Peones	1.00 X 149.84 + 7.00 X 126.07							
	1.00 Ayudante C + 7.00 Ayudante D	149.84 + 882.50	1,032.34	-	10.32	30.97	82.59	1,156.22	
G-15	Operación Equipo Mayor								
	1.00 Operador Equipo Mayor + 1.00 Ayudante	1.00 X 398.04 + 1.00 X 149.84							
	1.00 Técnico B + 1.00 Ayudante C	398.04 + 149.84	547.88	-	5.48	16.44	43.83	613.63	
G-16	Topografía								
	1.00 Topógrafo + 1.00 Cadenero	1.00 X 348.00 + 1.00 X 161.73							
	1.00 Técnico D + 1.00 Ayudante B	348.00 + 161.73	509.73	-	5.10	15.29	40.78	570.89	

Obra Privada de 180 Días

OBRA PÚBLICA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
B) Ejemplo de Integración de Salarios Reales para Definir Jornadas de Grupos.

Grupo	Actividad y Composición	Integración de Salarios Reales	Suma Parcial	Factor de Zona	Factor Eq. Seq. 100%	Factor Herramienta Menor 300%	Factor Sobrestante B 00%	Jornal de Grupo Final
G-01	Tareas Pesadas, sin especialización							
	0.10 Culo + 1.00 Peon	1.10 X 117.59 + 1.00 X 124.19	148.7		1.32	1.17	11.17	155.93
G-02	Tareas Pesadas, con especialización							
	0.25 Albañil + 1.00 Peon	0.25 X 256.47 + 1.00 X 124.19	166.31		1.39	5.65	15.07	210.91
G-03	Carpintería, Tablaroca							
	1.00 Carpintero Tablaroquero Mas							
	1.00 Ayudante General	1.00 293.44 + 1.00 147.59	441.03		4.31	13.21	35.26	493.95
G-04	Habilitación y Colocación de Acero de Refuerzo							
	0.50 Fierro + 1.00 Ayudante	0.50 X 256.47 + 1.00 X 147.59	245.80		2.25	8.27	22.07	308.92
G-05	Albañilería, Aplanados, Muros, Dalias, Castillos							
	1.00 Albañil + 1.00 Peon	1.00 X 256.47 + 1.00 X 124.19	380.67		3.81	11.42	30.45	426.35
G-06	Colocación de Pisos, Recubrimientos y Soldadura							
G-07	y Ebanistería							
G-09	1.00 Colocador, Soldador + 1.00 Ayudante	1.00 X 336.58 + 1.00 X 147.59	484.16		4.64	14.52	38.73	542.25
	1.00 Oficial A + 1.00 Ayudante C	336.58 + 147.59						
G-08	Electricidad, Plomería, Yesería y Vidriería							
	1.00 Electricista, Yesero Plomero ó Vidriero Mas							
	1.00 Ayudante General	1.00 256.47 + 1.00 X 147.59	404.06		3.03	9.11	32.32	452.54
G-11	Pintura							
	1.00 Pintor + 1.00 Ayudante General	1.00 X 211.01 + 1.00 X 147.59	358.60		2.25	11.16	11.89	390.47
G-14	Preparación de Hormigón							
	1.00 Operador Equipo Menor + 7.00 Peones	1.00 X 117.59 + 7.00 X 124.19	1,000.00		1.00	1.51	81.36	1,112.96
G-15	Operación Equipo Mayor							
	1.00 Operador Equipo Mayor + 1.00 Ayudante	1.00 X 352.04 + 1.00 X 147.59	500.00		5.00	15.19	43.17	600.36
G-16	Topografía							
	1.00 Topógrafo + 1.00 Cadenero	1.00 X 312.74 + 1.00 X 159.25	500.00		5.00	15.17	40.16	600.33

1.210 Factor de Ajuste Empresa

El artículo 80 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, determina el pago del trabajador por concepto de ISR en función de su percepción

Para balancear empresas con diferentes prestaciones exentas de ISR y compensar al trabajador a partir del año de 1991 la Ley del Impuesto Sobre la Renta contempla el Artículo 80-A que desgrava hasta el 50% del ISR del trabajador y a partir del año de 1994 la misma Ley implanta el artículo 80-B que otorga un crédito al salario en base a la percepción del trabajador

Esta tarifa y tablas se actualizan trimestralmente

La empresa que pacte con sus trabajadores sueldos netos deberá determinar su subsidio ya que este puede variar de una empresa que otorgue el máximo de prestaciones "Versus" otra que los minimice dicho subsidio puede variar según se indica en la tabla siguiente

EMPRESA		
	PRESTACIONES MÁXIMAS 0.5000	PRESTACIONES MÍNIMAS 0.8852
1 SM	1 0000	1 0245
3 SM	1 0000	1 0704
10 SM	1.0000	1 0970
15 SM	1 0000	1 1116

En otras palabras el trabajador de una empresa con el mínimo de prestaciones exentas de ISR incrementará proporcionalmente sus percepciones de 2.45% al 11.16% "Versus" otra empresa que otorgue máximas prestaciones

La forma de determinar el factor empresa será en forma anual con datos del año anterior y en función de la suma de sueldos y salarios gravados entre la suma de sueldos y salarios gravados, más las prestaciones otorgadas exentas del ISR

El ejemplo presentado a continuación contempla una empresa que otorga 15 días de aguinaldo, 25% de prima vacacional y gastos moderados de fin de año, consecuentemente, cada empresa deberá determinar su factor en forma anual y de acuerdo a sus prestaciones exentas

FACTOR DE AJUSTE EMPRESA
(para 2000 con datos de 1999)

Sueldos y Salarios Gravados en 1999.....			\$2,980,648.35		
Partes Gravadas de Sueldos, Sueldos, Gratificaciones, Vacaciones, Prima Vacacional, Premios Puntuación, Aguinaldo, PTU, etc					
Prestaciones Exentas (de Sueldos y Salarios Gravados en 1999).....			\$386,555.60		
Tiempo extra (para salario mínimo hasta 9 horas semanales y las distintas de salario mínimo al 50% del total de horas); indemnizaciones por riesgo o enfermedades (al 100%); jubilaciones y Pensiones (hasta el monto de 9 veces el salario mínimo por día); Gastos médicos y funerarios (al 100%); Previsión social (al 100%); becas, guarderías (vales de despensa, etc.); Seguridad Social y cuota patronal (IMSS) al 100%; aportaciones al INFONAVIT (al 100%); Caja y Fondo de Ahorros (al 100%); Prestamos (hasta el equivalente de un salario mensual a un periodo no mayor de 3 meses); primas de antigüedad (retiro e indemnización (hasta 90 veces el salario mínimo por cada año de servicio); Gratificaciones y prima vacacional (hasta 30 días de salario mínimo); Prima dominical (hasta un día de salario mínimo por cada domingo laborado); gastos de fin de año, etc.					
Determinación de Proporción Empresa =					
Sueldos y Salarios Gravados	=	\$2,980,648.35	=	\$2,980,648.35 =	0.8850
Sueldos y Salarios Gravados + Prestaciones Exentas	=	\$2,980,648.35 + \$386,555.60	=	\$3,367,203.95	
Ajuste del Subsidio (Artículos 80, 80-A, 80-B)					
Ajuste = $(1 - 0.8850) \times 2 = (0.1149) \times 2 = 0.2298$					
Factor de Ajuste Empresa (Subsidio no Acreditado).....					
22.96					

Por lo tanto se utilizaría la tabla al 88.52% ~ 89% de los artículos 80, 80-A y 80-B que se actualizan en los meses de enero, abril, julio y octubre. * C.N.S.M.G. Comisión Nacional de Salarios Mínimos Generales. ** Si esta proporción es igual o menor que el 50% no procede el subsidio del ISR a los trabajadores

Tarifa Base Mensual-Impuesto (Artículo 80 L.I.S.R.)

Limite Inferior	Limite Superior	Cuota Fija	Porcentaje para aplicarse sobre el excedente del limite inferior	Salarios Minimos Generales
\$	\$	\$	%	
-	0.01	388.76	0.00	3.00
355.77	3.299.60	11.55	10.00	
3.299.61	5.798.75	302.74	17.00	
5.798.77	6.740.82	727.61	25.00	
6.740.83	8.070.58	953.12	32.00	
8.070.59	15.277.22	1.555.54	35.00	
15.277.23	47.452.89	4.095.83	34.00	
47.452.90	142.358.54	14.695.55	35.00	
142.358.55	189.811.54	47.913.56	37.50	
189.811.55	En Adelante	55.703.41	40.00	

Tabla Base Mensual-Subsidio-Factor Empresa (Artículo 80-A L.I.S.R.)

Limite Inferior	Limite Superior	Cuota Fija	Porcentaje para aplicarse sobre el excedente del limite inferior	Salarios Minimos Generales
\$	\$	\$	%	
0.01	388.76	0.00	50.00	
355.77	3.299.60	5.53	50.00	
3.299.61	5.798.75	151.58	50.00	
5.798.77	6.740.82	353.79	50.00	
6.740.83	8.070.58	481.55	50.00	
8.070.59	15.277.22	594.32	40.00	
15.277.23	25.655.14	1.777.50	30.00	
25.655.15	32.554.45	2.734.15	20.00	
32.554.46	39.065.25	3.203.30	10.00	
39.065.27	En Adelante	3.424.55	0.00	

Tabla Base Mensual-Crédito al Salario (Artículo 80-B L.I.S.R.)

Monto de ingresos que sirven de base para calcular el impuesto		Crédito al salario mensual
\$	\$	\$
Para Ingresos de	Hasta Ingresos de	
0.01	1.386.30	318.97
1.386.31	2.041.23	318.83
2.041.24	2.079.40	318.83
2.079.41	2.721.60	318.65
2.721.61	2.772.55	307.80
2.772.56	2.956.65	299.72
2.956.66	3.484.36	299.72
3.484.37	3.695.75	277.61
3.695.76	4.181.25	254.60
4.181.26	4.878.15	230.39
4.878.16	-	198.69
5.575.17	5.575.00	170.53
5.575.39	5.785.38	159.34
	En Adelante	

Tarifa y Tablas vigentes para el trimestre de Enero a Marzo del 2000

DETERMINACIÓN DEL IMPUESTO AL SALARIO

Concepto	1 Salario Mínimo General	3 Salario Mínimo General	10 Salario Mínimo General	15 Salario Mínimo General
Ingreso Gravable	\$ 37.00 x 365 = \$ 1.152.79	\$ 37.90 x 3 x 365 = \$ 3.458.38	\$ 37.90 x 10 x 365 = \$ 11.527.92	\$ 37.90 x 15 x 365 = \$ 17.291.88
	12	12	12	12
Límite Inferior	\$ 383.77	\$ 3.298.81	\$ 8.070.59	\$ 16.277.23
Excedente Límite Inferior	\$ 1.152.79 - \$ 383.77 = \$ 769.02	\$ 3.458.38 - \$ 3.298.81 = \$ 159.57	\$ 11.527.92 - \$ 8.070.59 = \$ 3.457.33	\$ 17.291.88 - \$ 16.277.23 = \$ 1.014.65
% Sobre Excedente	10.00% x \$ 769.02 = \$ 76.90	17.00% x \$ 159.57 = \$ 27.13	33.00% x \$ 3.457.33 = \$ 1.140.82	34.00% x \$ 1.014.65 = \$ 344.98
Impuesto Marginal + Cuota Fija	\$ 76.40 + \$ 11.66 = \$ 88.06	\$ 26.89 + \$ 332.74 = \$ 359.63	\$ 1.140.82 + \$ 1.388.84 = \$ 2.529.66	\$ 344.98 + \$ 4.099.83 = \$ 4.444.81
Subsidio Sobre Impuesto Marginal	\$ 76.40 x 50.00% = \$ 38.20	\$ 26.89 x 50.00% = \$ 13.45	\$ 1.140.82 x 40.00% = \$ 456.33	\$ 344.98 x 30.00% = \$ 103.49
Subsidio Sobre Cuota Fija	\$ 5.83	\$ 151.38	\$ 684.32	\$ 1.777.60
Suma de Subsidios	\$ 38.20 + \$ 5.83 = \$ 44.03	\$ 13.45 + \$ 151.38 = \$ 164.83	\$ 456.33 + \$ 684.32 = \$ 1.140.65	\$ 103.49 + \$ 1.777.60 = \$ 1.881.09
Disminución	1.0000 x \$ 44.03 = \$ 44.03	1.0000 x \$ 164.83 = \$ 164.83	1.0000 x \$ 1.140.65 = \$ 1.140.65	1.0000 x \$ 1.881.09 = \$ 1.881.09
Suma Subsidio - Disminución	\$ 44.03 - \$ 44.03 = \$	\$ 164.83 - \$ 164.83 = \$	\$ 1.140.65 - \$ 1.140.65 = \$	\$ 1.881.09 - \$ 1.881.09 = \$
Impuesto - Subsidio - Disminución	\$ 88.06 - \$ = \$ 88.06	\$ 359.63 - \$ = \$ 359.63	\$ 2.529.66 - \$ = \$ 2.529.66	\$ 4.444.81 - \$ = \$ 4.444.81
Crédito al Salario	\$ 313.87	\$ 298.72	\$ 139.34	\$ 139.34
Saldo	\$ (230.81)	\$ 30.01	\$ 2.390.22	\$ 4.302.47
Neto	\$ 1.152.79 + \$ 230.81 = \$ 1.383.60	\$ 3.458.38 + \$ (30.01) = \$ 3.428.37	\$ 11.527.92 - \$ 2.390.22 = \$ 9.137.70	\$ 17.291.88 - \$ 4.302.47 = \$ 12.989.41

Para una Proporción de Factor Empresa = 0.5000, con un factor de Ajuste = (1.3000) 2 = 1.0000

DETERMINACIÓN DEL IMPUESTO AL SALARIO

Concepto	1 Salario Mínimo General	3 Salario Mínimo General	10 Salario Mínimo General	15 Salario Mínimo General
Ingreso Gravable	\$ 37.00 x 365 = \$ 1.152.79	\$ 37.90 x 3 x 365 = \$ 3.458.38	\$ 37.90 x 10 x 365 = \$ 11.527.92	\$ 37.90 x 15 x 365 = \$ 17.291.88
	12	12	12	12
Límite Inferior	\$ 383.77	\$ 3.298.81	\$ 8.070.59	\$ 16.277.23
Excedente Límite Inferior	\$ 1.152.79 - \$ 383.77 = \$ 769.02	\$ 3.458.38 - \$ 3.298.81 = \$ 159.57	\$ 11.527.92 - \$ 8.070.59 = \$ 3.457.33	\$ 17.291.88 - \$ 16.277.23 = \$ 1.014.65
% Sobre Excedente	10.00% x \$ 769.02 = \$ 76.90	17.00% x \$ 159.57 = \$ 27.13	33.00% x \$ 3.457.33 = \$ 1.140.82	34.00% x \$ 1.014.65 = \$ 344.98
Impuesto Marginal + Cuota Fija	\$ 76.40 + \$ 11.66 = \$ 88.06	\$ 26.89 + \$ 332.74 = \$ 359.63	\$ 1.140.82 + \$ 1.388.84 = \$ 2.529.66	\$ 344.98 + \$ 4.099.83 = \$ 4.444.81
Subsidio Sobre Impuesto Marginal	\$ 76.40 x 50.00% = \$ 38.20	\$ 26.89 x 50.00% = \$ 13.45	\$ 1.140.82 x 40.00% = \$ 456.33	\$ 344.98 x 30.00% = \$ 103.49
Subsidio Sobre Cuota Fija	\$ 5.83	\$ 298.72	\$ 684.32	\$ 1.777.60
Suma de Subsidios	\$ 38.20 + \$ 5.83 = \$ 44.03	\$ 13.45 + \$ 298.72 = \$ 312.17	\$ 456.33 + \$ 684.32 = \$ 1.140.65	\$ 103.49 + \$ 1.777.60 = \$ 1.881.09
Disminución	0.2296 x \$ 44.03 = \$ 10.11	0.2296 x \$ 312.17 = \$ 71.91	0.2296 x \$ 1.140.65 = \$ 262.20	0.2296 x \$ 1.881.09 = \$ 431.89
Suma Subsidio - Disminución	\$ 44.03 - \$ 10.11 = \$ 33.92	\$ 312.17 - \$ 71.91 = \$ 240.26	\$ 1.140.65 - \$ 262.20 = \$ 878.45	\$ 1.881.09 - \$ 431.89 = \$ 1.449.20
Impuesto - Subsidio - Disminución	\$ 88.06 - \$ 33.92 = \$ 54.14	\$ 359.63 - \$ 240.26 = \$ 119.37	\$ 2.529.66 - \$ 878.45 = \$ 1.651.21	\$ 4.444.81 - \$ 1.449.20 = \$ 2.995.61
Crédito al Salario	\$ 318.87	\$ 298.72	\$ 139.34	\$ 139.34
Saldo	\$ (284.83)	\$ (211.29)	\$ 1.501.73	\$ 2.853.27
Neto	\$ 1.152.79 + \$ 284.83 = \$ 1.437.62	\$ 3.458.38 + \$ 211.29 = \$ 3.669.67	\$ 11.527.92 - \$ 1.501.73 = \$ 10.026.19	\$ 17.291.88 - \$ 2.853.27 = \$ 14.438.61

Para una Proporción de Factor Empresa = 0.8852 con un factor de Ajuste = (1.8852) 2 = 0.2296

1.220 Determinación de Destajos (Para obra de 180 días naturales)

Para determinar valores de destajos sera necesario definir:

- 1º. Salario promedio de los trabajadores
- 2º. Si el trabajador paga su cuota al IMSS, al sindicato y su Impuesto Sobre la Renta
- 3º. Si el patron paga salarios netos y por tanto cubre las cuotas que corresponden al trabajador por esos conceptos
- 4º. Cuales es el riesgo de la Empresa ante el IMSS

Para este trabajo se considero lo siguiente:

1. Salario Promedio 3.014 Salarios Minimos
2. El Trabajador paga su cuota de IMSS, Sindicato y de ISR (En 1ª Columna)
3. El Trabajador no paga su cuota de IMSS ni Sindicato ni ISR (En 2ª columna)
4. La Empresa es de Riesgo 7,58375%
5. La Empresa alcanza subsidio acreditable de ISR = 88.50 -
 Subsidio acreditable = (1-Factor de Ajuste Empresa) x 2 = (1-0.8850) x 2 = 22.96%

Para lo cual la determinación del costo directo de la Mano de Obra seria:

$$\text{CDMO} = \text{DESTAJO MAESTRO} \times \text{FACTOR DE DESTAJOS} = \text{CDMO} = \text{DM} \times \text{FD}$$

A.- DETERMINACION DEL FACTOR DE DESTAJOS
 OBRA PRIVADA

Cargos a la Empresa		Con retenciones al Trabajador	Sin retenciones al Trabajador
Salario Promedio	3.014 S.M.G	1.00000	1.00000
1- ISR de Trabajador	0.8700%		0.00870
2- IMSS del Trabajador	2.4551%		0.02455
Primer Sub-Total		1.00000	1.03325
3- Prima Vacacional	0.4111%	0.00411	0.00425
4- Aguinaldo	4.111%	0.04110	0.04247
Segundo Sub-Total		1.04521	1.07996
5- Cuota Patronal IMSS	19.3032%	0.20176	0.20847
6- Guarderías y Prestaciones Sociales	1.000%	0.01045	0.01080
7- ISN	2.000%	0.02090	0.02160
8- INFONAVIT	5.000%	0.05225	0.05400
9- Retiro (Antes S.A.R.)	2.000%	0.02090	0.02160
10- Sindicato (Variable)	1.000%	0.01045	0.01080
11- Otros impuestos Locales			
Tercer Sub-Total		1.36194	1.40723
12- Factor de Dias Inhabiles	1.25710	1.25710	1.25710
Cuarto Sub-Total		1.71210	1.76903
13- Factor Equipo Seguridad	1.900%	0.01712	0.01769
14- Factor Herramienta Menor	3.000%	0.05136	0.05307
15- Factor Mando Intermedio	8.000%	0.13697	0.14152
Totales		1.91755	1.98131

* CDMO con pagos Trabajador = Destajo x 1.91755

** CDMO sin pagos Trabajador = Destajo x 1.98131

**B.- DETERMINACION DEL FACTOR DE DESTAJOS
OBRA PÚBLICA DEL GOBIERNO DEL DISTRTO FEDERAL**

Cargos a la Empresa		Con retenciones al Trabajador	Sin retenciones al Trabajador
Salario Promedio	3 014 S.M.G	1 00000	1 00000
1- I.S.R. de Trabajador	0.8700%		0 00870
2- I.M.S.S. de Trabajador	2.4551%		0 02455
Primer Sub-Total		1.00000	1.03325
3- Prima Vacacional	0.4119%	0 00411	0 00425
4- Aguinaldo	4.119%	0 04110	0 04247
Segundo Sub-Total		1.04521	1 07995
5- Cuota Patronal I.M.S.S	19.0032%	0 20176	0 20647
6- Guarderías y Prestaciones Sociales	1.000%	0 01045	0 01050
7- I.S.N. No procede por Normatividad CONEPU	2.000%		
8- INFONAVIT	5.000%	0 05225	0 05400
9- Retiro (Antes S.A.R.)	2.000%	0 02090	0 02160
10- Sindicato (Variable)	1.000%	0 01045	0 01080
11- Otros Impuestos Locales			
Tercer Sub-Total		1.34104	1 38553
12- Factor de Días Inhabiles	1.25710	1.25710	1.25710
Cuarto Sub-Total		1.68582	1 74187
13- Factor Equipo Seguridad	1.000%	0 01666	0 01742
14- Factor Herramienta Menor	3.000%	0 05057	0 05228
15- Factor Sobrestante	8.000%	0 13467	0 13936
Totales		1 88812	1.95090

* CDMO con pagos Trabajador = Destajo x 1.88812

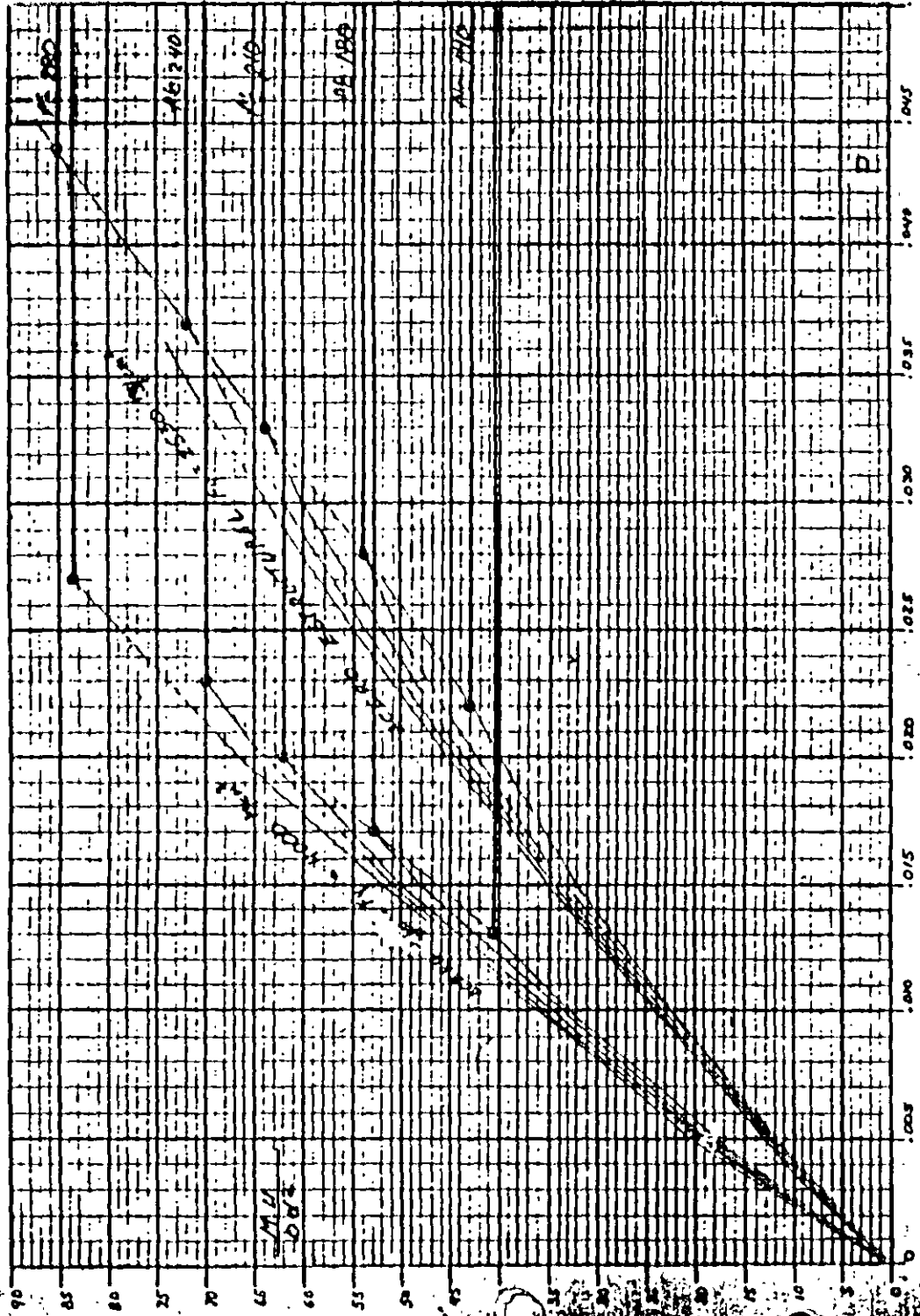
** CDMO sin pagos Trabajador = Destajo x 1.95090

DETERMINACIÓN DEL CARGO POR CONCEPTO DEL SEGURO SOCIAL

Concepto	Con cargo a	Porcentajes	Base	3014 S.M.G.			
				DF			
Sueldo Mensual				3474.51			
Prima Vacacional		0.4115%		14.28			
Agoninaldo		4.115%		142.79			
Salario Base de Cotización /Salario Mensual Integrado				3631.58			
Enfermedad y Maternidad				Patron	Porcentaje	Trabajador	Porcentaje
Cuota Fija	Patron	15.20%	1152.79	175.22	4.8250%		
Diferencia 3 S.M.G. D.F.	Patron	5.02%	3458.36	8.69	0.2394%		
	Trabajador	1.68%				2.91	0.0801%
Prestaciones en Dinero	Patron	0.70%		25.42	0.7000%		
	Trabajador	0.25%				9.08	0.2500%
Prestaciones en Especies	Patron	1.05%		36.13	1.0500%		
	Trabajador	0.375%				13.62	0.3750%
Sumas				247.47	6.8144%	25.61	0.7051%
Invalidez y Vida	Patron	1.75%		63.55	1.7500%		
	Trabajador	0.625%				22.70	0.6250%
Sumas				63.55	1.7500%	22.70	0.6250%
Cesantía en Edad Avanzada Vejez	Patron	3.150%		114.39	3.1500%		
	Trabajador	1.125%				40.86	1.1250%
Sumas				114.39	3.1500%	40.86	1.1250%
Riesgo de Trabajo	Patron	7.58875%		275.52	7.5888%		
Totales por Patron y Trabajador				701.01	19.3032%	89.16	2.4551%
Total Cuotas Obrero Patronales						790.17	21.7583%

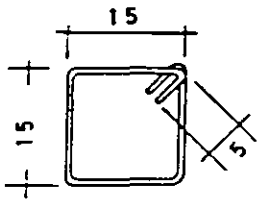
Salario Promedio de 3,0140 Salarios Mínimos a razón de 37.90 por día

TABLA DE DISEÑO AL LIMITE

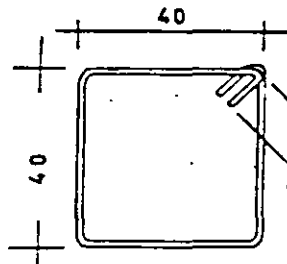


ALAMBRO. Se denomina comúnmente "alambro" al acero de refuerzo que se usa principalmente para tomar esfuerzos de tensión diagonal, se fabrica en acero f_y y $p = 2,320$ Kg/cm².

En los ejemplos a continuación ilustrados, planteamos dos casos comunes con el fin de usar en adelante el consumo promedio de alambre para amarrar.



CASO 1



CASO 2

Alambre Núm. 18 = 0.0143 kg/ml

Alambro ϕ 1/4 = 0.251 kg/ml

Longitud de alambre para amarrar.

Peso por amarrar = $0.175 \times 2 \times 0.0143 = 0.005$ kg./amarrar.

Por lo tanto, para los casos 1 y 2 supondremos:

4 amarrés \times 0.005 = 0.020 kg./estribo.

Peso estribo Núm. 1 = $[0.15 \text{ m} \times 4.00 + 2 \times 0.05] 0.251 = 0.176$ kg.

Peso estribo Núm. 2 = $[0.40 \text{ m} \times 4.00 + 2 \times 0.05] 0.251 = 0.426$ kg.

Por lo tanto,

Caso Núm. 1 $\frac{0.020 \text{ kg}}{0.176 \text{ kg}} \times 1000 = 113.64$ kg de alambre/T. de alambro

Caso núm. 2 $\frac{0.020 \text{ kg}}{0.426 \text{ kg}} \times 1000 = 46.95$ kg de alambre/T. de alambro

Promedio 80.30 kg. alambre/T. de alambro

ANALISIS DE COSTO TIPO

CONCEPTO	Un.	Cost.	P.U.	Importe
ALAMBRO F_y y $p = 2,320$ kg/cm ² . Liso ϕ 1/4"				
1.000 Ton. alambro ϕ 1/4" + 2% desperdicio	Ton.	1.020	5000.00	\$ 5100.00
80.30 kg. alambre Núm. 18 + 10% desperdicio	kg.	88.33	8.50	750.81
TOTAL				\$ 5,850.81/Ton.

VARILLA CORRUGADA Analicemos ahora el caso del acero de refuerzo grado normal diámetro 3/8" (número 3) considerando condiciones promedio de instalación, tanto en traslapes como en ganchos, en una losa hipotética común.



Traslapes



Peso/m ϕ 3/8 = 0.566

$$\frac{0.30 \text{ m}}{23.70 \text{ m}} = 0.0126 = 1.26\%$$



$$\frac{0.26}{6.00} = 0.0433 = 4.33\%$$

Alambre 36 amarres x 0.35 mts x 0.0143 kg/m = 180 gr/m².

Varilla 12 m x 0.56 kg/m = 6.72 kg/m²

$$\frac{1000 \text{ kg/m}^2}{6.72 \text{ kg}} = 149 \text{ m}^2$$

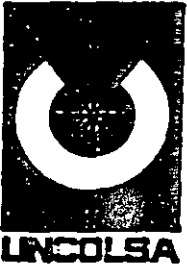
149 m² x 180 gr/m² = 26.82 kg de alambre/tonelada de varilla ϕ 3/8



@ 16.6
Ambos sentidos

ANALISIS DE COSTO TIPO

CONCEPTO	Un.	Cant.	P. U.	Importe
1.000 T. varilla + 3% desp.	Ton.	1.030	\$ 5000.00	\$ 5 150.00
Traslapes	Ton.	0.0126	5000.00	63.00
Ganchos	Ton.	0.0433	5000.00	216.50
Desperdicio	Kg.	29.50	8.50	250.75
TOTAL				\$ 5 680.25



CRITERIOS SOBRE CUBIROS DE MODERA. 1

MODERA DE PINO

47

$$f_t = 60 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E = 100,000 \text{ Kg/cm}^2$$

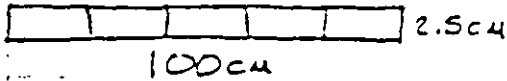
TRIPLEX CUBIRO.

$$f_t = 80 \text{ Kg/cm}^2$$

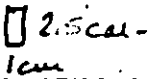
$$E = 60,000 \text{ Kg/cm}^2$$

1.- MOMENTOS DE INERCIA:

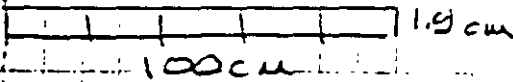
$$\frac{bh^3}{12}$$



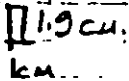
$$\frac{100 \times 2.5^3}{12} = 130.21 \text{ cm}^4$$



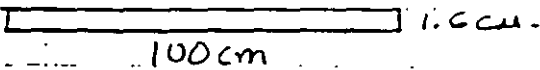
$$\frac{1 \times 2.5^3}{12} = 1.30 \text{ cm}^4$$



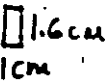
$$\frac{100 \times 1.9^3}{12} = 57.16 \text{ cm}^4$$



$$\frac{1 \times 1.9^3}{12} = 0.57 \text{ cm}^4$$



$$\frac{100 \times 1.6^3}{12} = 34.13 \text{ cm}^4$$



$$\frac{1 \times 1.6^3}{12} = 0.34 \text{ cm}^4$$

2.- FLEXION.

$$w = \frac{340 \text{ Kg/cm}^2}{240 + 100}$$

$$f_t = \frac{M y}{I}$$

$$w'_{\text{flex}} = \frac{w l^2}{10}$$

$$M_{\text{flex}} \text{ para } l = 100 \text{ cm} = \frac{2.34 \times 1^2}{10} = 0.034 \text{ T-m} = 3400 \text{ Kg-cm}$$

$$f_t \text{ Para Oued } 05'' = \frac{M y}{I} = \frac{3400 \times 1.25}{130.21} = 32.64 \text{ Kg/cm}^2 < 60 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_t \text{ Para Oued } 05'' = 3/4'' = \frac{M y}{I} = \frac{3400 \times 0.95}{57.16} = 56.51 \text{ Kg/cm}^2 < 60 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_t \text{ Para Triplex } 16 \text{ mm} = \frac{M y}{I} = \frac{3400 \times 0.80}{34.13} = 82.37 \text{ Kg/cm}^2 \approx 80 \text{ Kg/cm}^2$$



3.- FLECHA -

$$w = 340 \text{ kg/m}^2 = 3.40 \text{ kg/cm}^2$$

$$l = \sqrt[3]{0.256 \frac{EI}{w}} \quad \frac{l}{500}$$

C. EUROPEO

$$l = \sqrt[3]{0.355 \frac{EI}{w}} \quad \frac{l}{360}$$

C. AMERICANO

$$l \text{ PARA OVAL DE } 1'' = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 100,000 \times 130.21}{3.4}} = \sqrt[3]{980,389.45} = 99 \text{ cm.}$$

$$l \text{ PARA OVAL DE } 3/4'' = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 100,000 \times 57.16}{3.4}} = \sqrt[3]{430,366.12} = 75 \text{ cm.}$$

$$l \text{ PARA TRIPLY } 16 \mu\text{m} = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 60,000 \times 34,113}{3.4}} = \sqrt[3]{154,187.29} = 54 \text{ cm.}$$

4.- COMPRESION -

$$b = \sqrt[4]{1200 P l^2} \quad l = 2.50 \text{ mts.}$$

$$b \text{ PARA } 1 \text{ m}^2 = 0.34 \text{ TONS} = \sqrt[4]{1200 \times 0.34 \times 2.5^2} = \sqrt[4]{2550} = 7.10 \text{ cm.}$$

$$b \text{ PARA } 2.25 \text{ m}^2 = 0.765 \text{ T} = \sqrt[4]{1200 \times 0.765 \times 2.5^2} = \sqrt[4]{5737.5} = 8.70 \text{ cm}$$

$$b \text{ PARA } 4.00 \text{ m}^2 = 1.36 \text{ T} = \sqrt[4]{1200 \times 1.36 \times 2.5^2} = \sqrt[4]{10,200} = 10.04 \text{ cm.}$$

$$b \text{ PARA } 9.00 \text{ m}^2 = 3.06 \text{ T} = \sqrt[4]{1200 \times 3.06 \times 2.5^2} = \sqrt[4]{22,950} = 12.30 \text{ cm.}$$

5.- PRESION -

$$P = 0.003 a \quad \frac{h}{a} > 3$$

MUERSIL

$$P = 0.00414 h \quad \frac{h}{a} < 3$$

RANKINE

$$P \text{ columna } 50 \times 50 \times 2.50 = 0.003 \times 50 = 0.15 \text{ kg/cm}^2$$

$$P \text{ columna } 80 \times 80 \times 2.50 = 0.00414 \times 250 = 0.35 \text{ kg/cm}^2$$

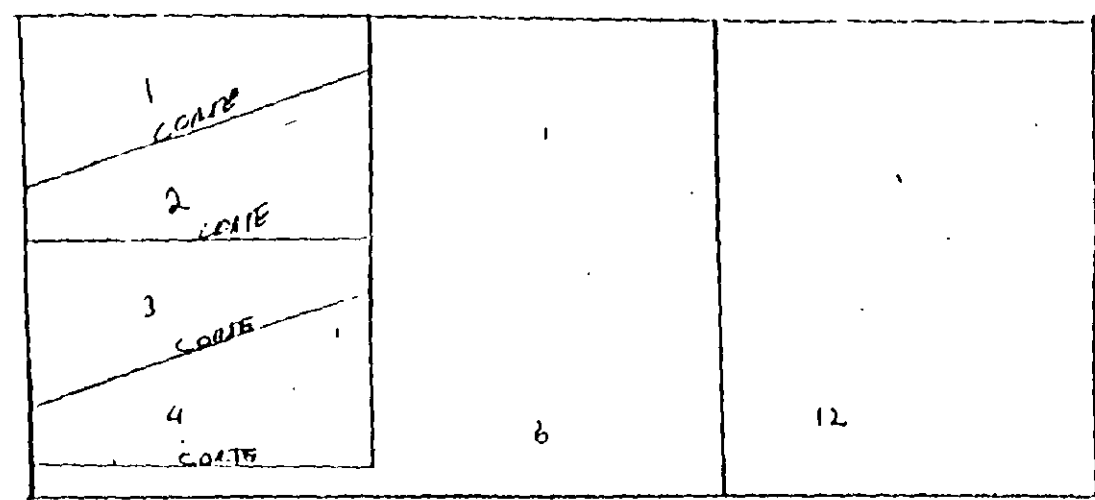
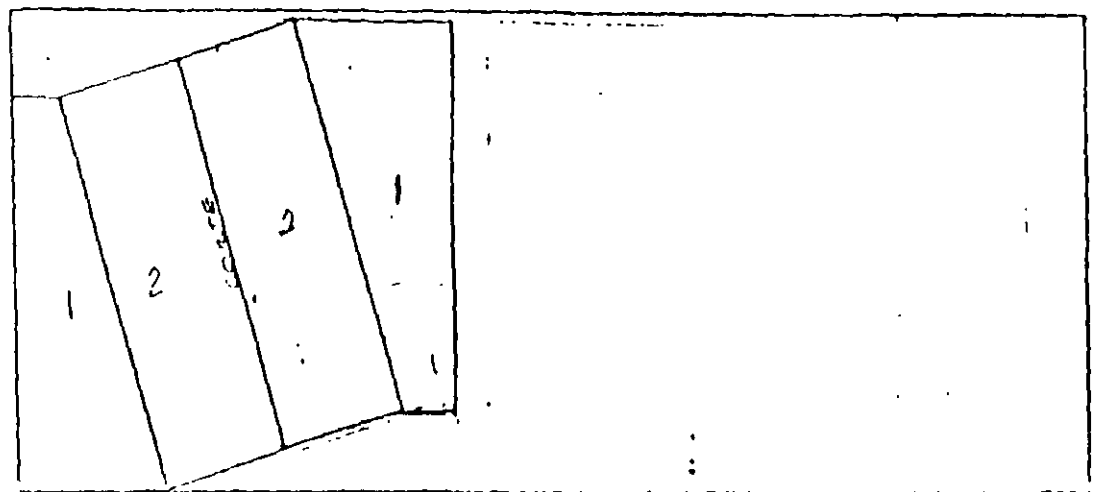
$$l \text{ PARA OVAL DE } 1'' \text{ } 50 \times 50 = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 100,000 \times 1.3}{0.15}} = \sqrt[3]{221,866} = 60 \text{ cm.}$$

$$l \text{ PARA OVAL } 3/4'' \text{ } 50 \times 50 = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 100,000 \times 0.57}{0.15}} = \sqrt[3]{97,280} = 46 \text{ cm.}$$

$$l \text{ PARA TRIPLY } 16 \mu\text{m} \text{ } 50 \times 50 = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 60,000 \times 0.34}{0.15}} = \sqrt[3]{34,816} = 32 \text{ cm.}$$

$$l \text{ PARA TRIPLY } 16 \mu\text{m} \text{ } 80 \times 80 = \sqrt[3]{\frac{0.256 \times 60,000 \times 0.34}{0.35}} = \sqrt[3]{14,921.14} = 25 \text{ cm.}$$





- 1 12
- 2 14
- 3 36
- 4 18

AT'N ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR

ESTO ES LA DISTRIBUCION DEL MATERIAL
COMO SE ESTA PUBLICANDO.

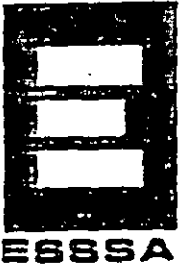
15 km ca 10 4'x10'

DISTRIBUCION 34.88%

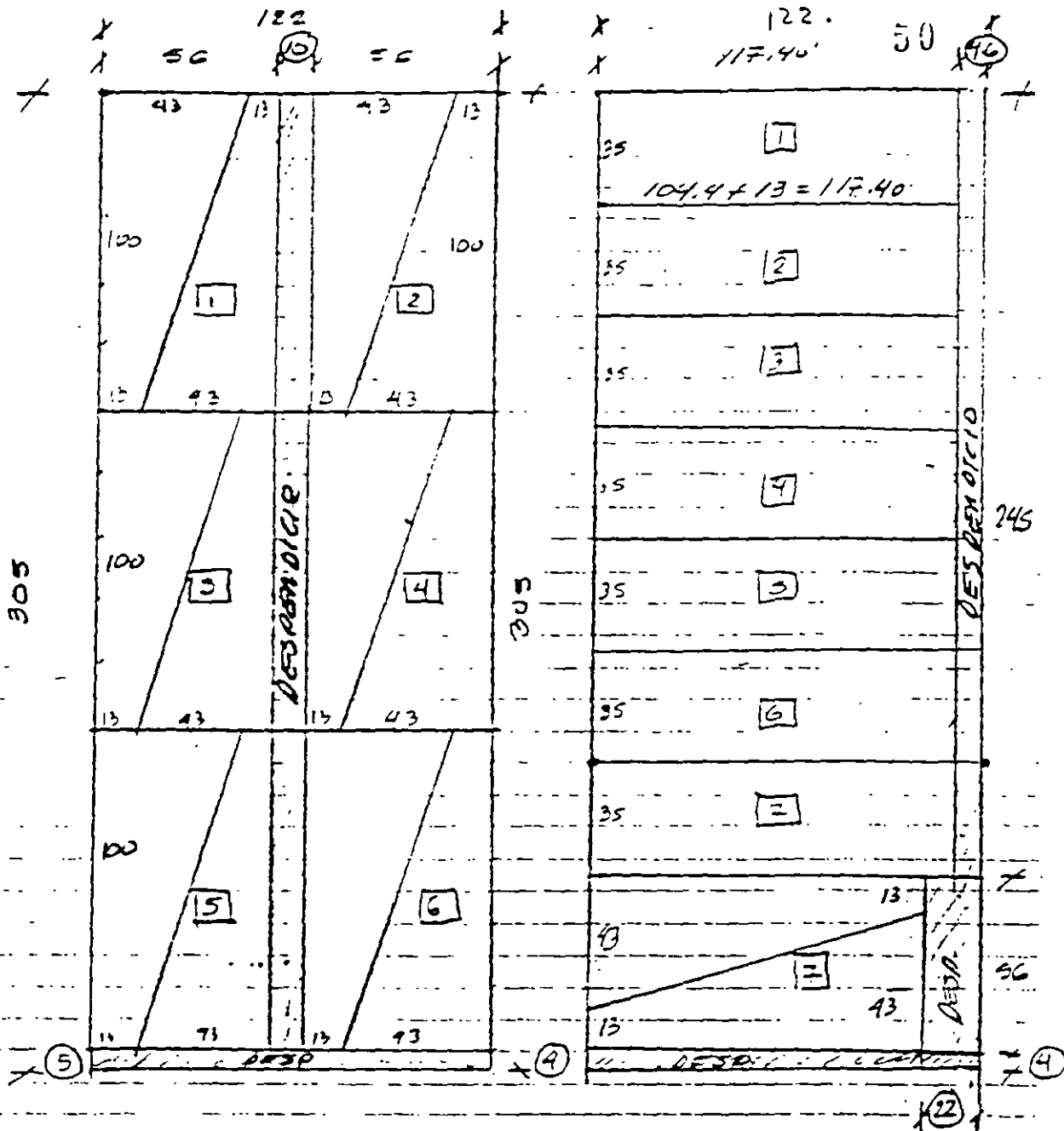
(1)	4 L	11	3
2	8 L	2	6
3	12	3	9
4	16	4	12
10	40	10	30
11	44	11	33

49

49



DESPIECE CORTES DE OBRAS 7 Julio 98



RESUMEN: DE DESLAINAS DE 122x305

SUEN 7 CORTES SENCILLOS CON UN DESPERDICIO DE:

$$(0.10 \times 300) + (0.05 \times 1.22) + (0.046 \times 2.45) + (0.56 \times 0.22) + (0.04 \times 1.22)$$

$$(0.30) + (0.061) + (0.1127) + (0.1232) + (0.0488)$$

$$= 0.6457 \text{ M}^2 \quad \text{CONSECUENTEMENTE } \frac{0.6457 \text{ M}^2}{2 \times 1.22 \times 305 \text{ M}^2}$$

$$= \frac{0.6457 \text{ M}^2}{7.442 \text{ M}^2} = 8.676\% \text{ DESP / 7 CORTES SENCILLOS}$$

$$= 1.24\% \text{ DESPERDICIO POR CORTES}$$

CINCO USOS, SIN IVA

MEDIO

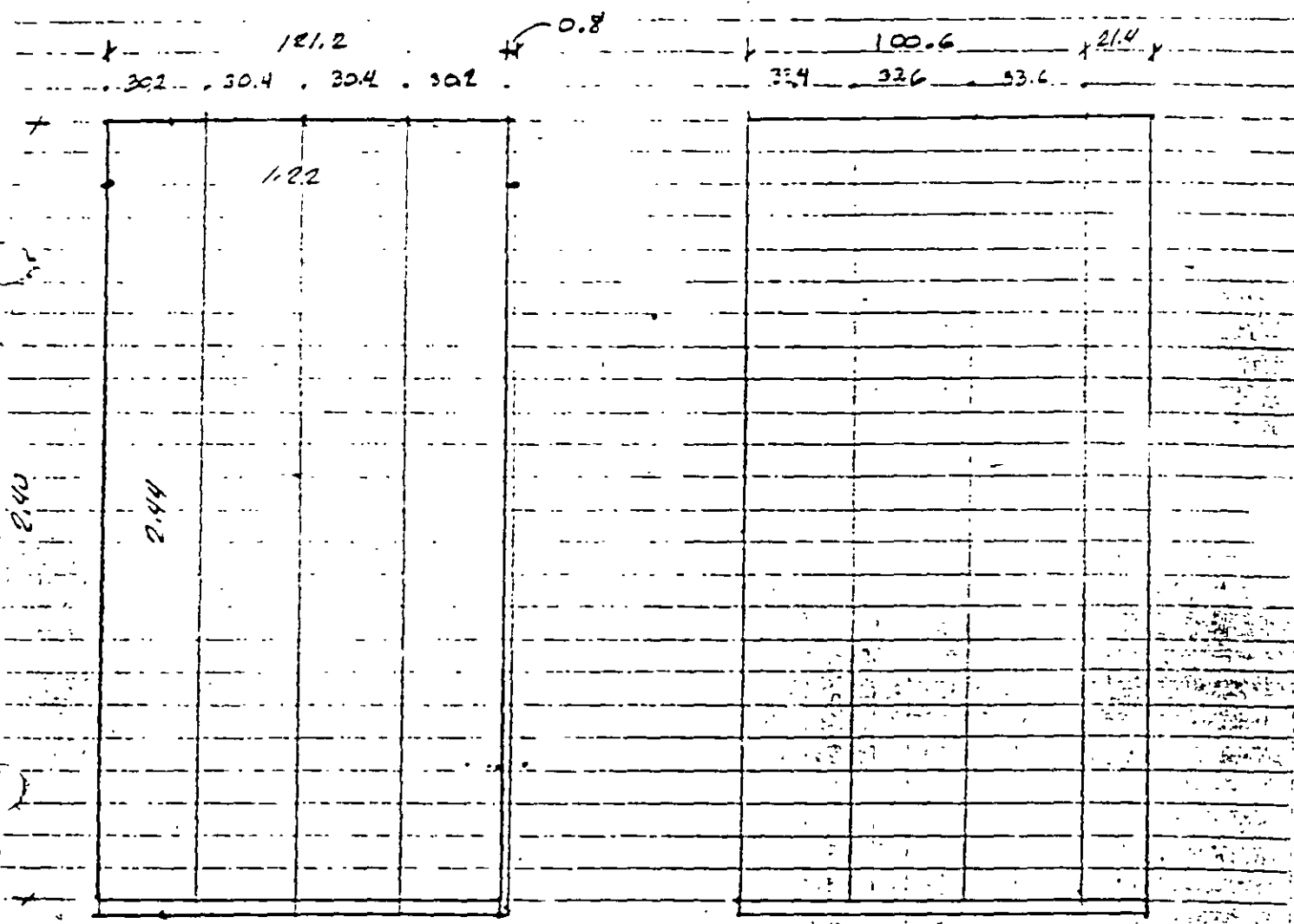
VALUACION DE COSTO DE MADERA EN CUMBRA DE COLUMNAS 13.3 M2/M3 30 x 30 CM.

ELEMENTO	CANTIDAD P.U.	FACTOR DE CONTACTO	CANTIDAD P.U./M2	FACTOR DE DESPERD	CANTIDAD P.U./M2	FACTOR DE USOS	CANTIDAD P.U./M2/USO	P.U. S.P.T	IMPORTE N\$/M2/USO
1 - Toplay 17 mm								68.87	
2 - Base duela 1 1/2 x 4								6.80	
3 - Yugos 1 1/2 x 4								6.80	
4 - Plomos 1 1/2 x 4								6.80	
5 - Pies derechos								4.30	
6 - Estacas Ø 1 1/2"								6.80	
7 - Challanes 1 1/2"								1.65	
8 - Clavo								4.90	
9 - Alambre								4.80	
									TOTAL

DESPIECE PARA 6 COLUMNAS



① TRIPLIX ENLERA 122x244x1.6cm -
x 7 PZAS



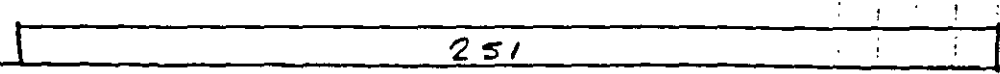
DESP = 3 PZ - 1.22 x 2.44 =
 3 PZ x 1.212 x 2.40 =
 3 x 2.9268 =
 3 x 2.9088 =
8.9304
 8.7269

DESP. 4 PZ 1.22 x 2.44
 4 PZ 1.065 x 2.40 =
 4 x 2.9268 =
 4 x 2.4144 =
11.9072
 9.6576

$\frac{8.9304 + 11.9072}{8.7269 + 9.6576} = \frac{20.8376 \text{ MZ}}{18.3840 \text{ MZ}} = 19.35\%$

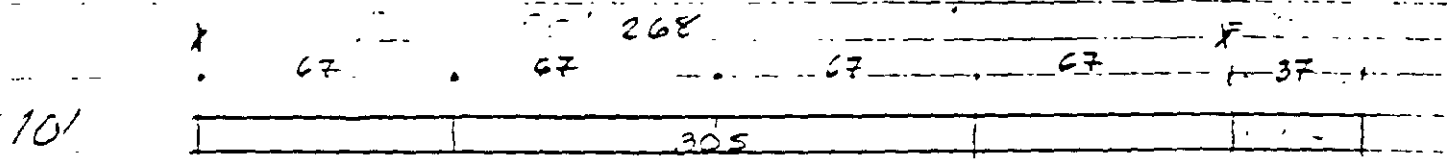
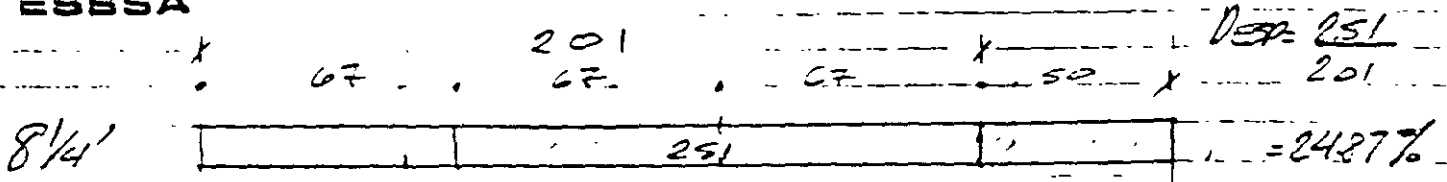
② OVEDO 3/4 x 4' x 8 1/4' x 4 PZ

DESP. = $\frac{2.51}{2.40}$
 = 4.58%





③ YUGOS $1\frac{1}{2} \times 7'' \times 144$ pzs de 67 cm



Desp = $\frac{3.05}{2.68} = 1381\%$

④ PLUMOS $3/4 \times 4'' \times 12$ pzs

⑤ PIES DERECHOS $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{4} \times 24$ pzs

⑥ ESTACAS $1\frac{1}{2} \times 4'' \times 24$ pzs de 37 cm

⑦ CHAFRAN $3/4 \times 8\frac{1}{4}'$ Desp = $\frac{251}{240} = 4.58\%$

DETERMINACIÓN DEL PESO DE CLAVOS EN UNA CIMBRA APARENTE.
PARA UNA COLUMNA DE 30 x 30 x 240. PARA 6 USOS

1.- CLAVO EN YUGOS (3 1/2") 16 clavos x 6 yugos		3 1/2"	1"
2.- CLAVO EN DUELOS (1") 8 duelas clavadas a cada 24 cm. = 8 x 11		90	90
3.- CLAVOS PARA FIJAR LAS CARAS DE LA CIMBRAS A LOS YUGOS. (3 1/2") 8 clavos x 6 yugos		48	
4.- CLAVOS EN PIES DERECHOS. (3 1/2")		4	
5.- CLAVOS EN PLOMOS (3 1/2")		4	
6.- CLAVO EN CHAFLAN (1") 4 clavos (a cada 24 cm.) x 11			44
SUMAS		152 Pza	132 Pza
	CLAVO 3 1/2" 9.8 gr. x 152 Pza		1.490 Kg.
	CLAVO 1" 0.9 gr. x 132 Pza		0.119 kg
			1.609 Kg.

REPOSICIÓN DE CLAVOS 3 1/2"

1.- CLAVO EN YUGOS (3 1/2") 8 Clavos x 6 yugos		48	
4.- CLAVOS EN PIES DERECHOS (3 1/2")		4	
5.- CLAVOS EN PLOMOS (3 1/2")		4	
6.- CLAVO EN CHAFLAN (1") 2 clavos (a cada 24 cm.) x 11			22
SUMAS		56 Pza	22 Pza
	CLAVO 3 1/2" 9.8 x 56 Pza.		0.549 Kg.
	CLAVO 1" 0.9 x 22 Pza.		0.020 Kg.
			0.569 Kg

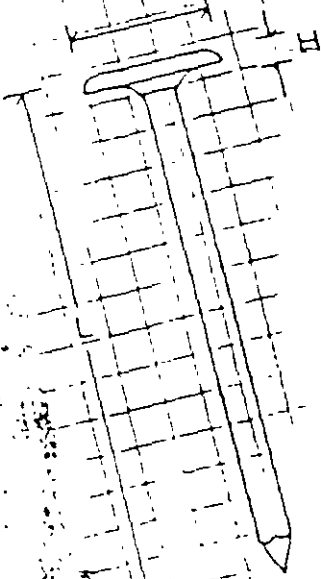
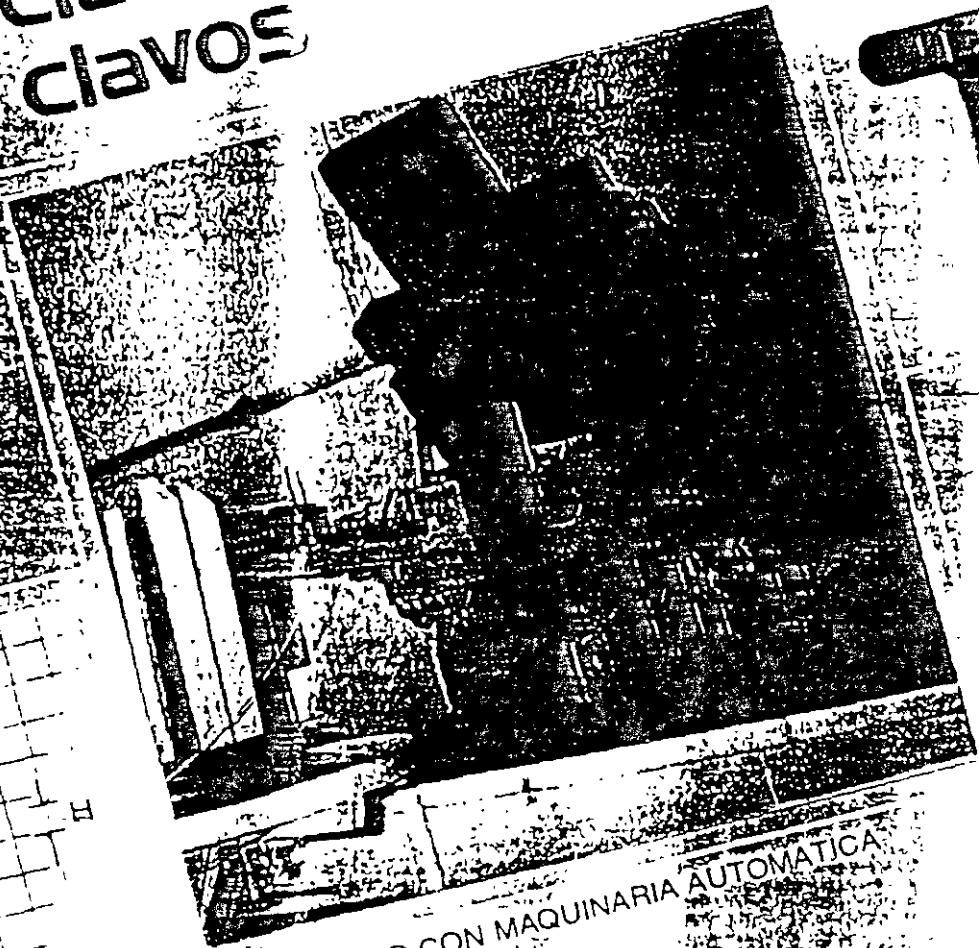
CLAVO EN HECHURA $\frac{1.609}{2.88} = 0.559 \times 1.10 = \frac{0.615}{6 \text{ usos}} =$	0.103 Kg.
CLAVO EN CADA USO $\frac{0.569}{2.88} = 0.198 \times 1.10 = \frac{0.218}{1 \text{ usos}} =$	0.218 Kg.
	0.321 Kg./M2/USO

DETERMINACIÓN APROXIMADA EN CLASE

0.241 Kg/M2/USO



clavos clavos



- PRODUCIDO CON MAQUINARIA AUTOMÁTICA
- TECNOLOGIA MODERNA
- FABRICADA CON ALAMBRE DE ACERO DE BAJO CARBON SEGUN NOM B-253-1988 Y B-47-1960
- CABEZA GRABADA ANTIRRESBALANTE
- ACABADO PULIDO Y/O GALVANIZADO
- CLAVO ESPECIAL O SIN CABEZA
- EMPACADO EN CAJAS DE CARTON DE 25 KGS.

LONGITUD DEL CLAVO (L)	
mm	pulgadas
25.00	(1")
32.00	(1 1/4")
38.00	(1 1/2")
51.00	(2")
63.50	(2 1/2")
76.00	(3")
89.00	(3 1/2")
102.00	(4")

DIAMETRO DEL CLAVO	calibre	DIMENSIONES DE LA CABEZA		CLAVOS POR Kg APROX
		Ø	H	
4.0	15	0.51	0.51	2550
4.0	15	0.56	0.56	1440
4.5	14	0.61	0.61	930
6.0	12	0.71	0.71	400
7.0	11	0.85	0.85	245
7.5	10	1.06	1.06	170
9.0	9	1.27	1.27	118
9.5	7	1.47	1.47	75

0.39 gr
0.69 gr
1.08 gr
2.50 gr
4.08 gr
5.88 gr
8.47 gr
13.31 gr



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS INSTITUCIONALES

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

USO DE HERRAMIENTAS DE CÓMPUTO PARA LA
ELEBORACIÓN DE CONCURSOS:
NEW 2000 (GUÍA BÁSICA)

DEL 02 AL 08 DE MAYO DE 2001

APUNTES GENERALES

Luis Ramón Aguilar
Palacio de Minería
Mayo /2001

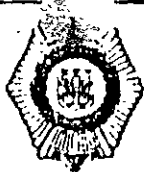
Capítulo III

Guía Rápida 1 Conocimientos Básicos

Este capítulo está diseñado para nuevos usuarios de **NEODATA**, donde se describe a manera de ejemplo, los procedimientos necesarios para crear una obra, haciendo uso de las herramientas que con mayor frecuencia se utilizan para la elaboración de los concursos

Después de haber recorrido esta guía el usuario estará listo para lo siguiente

- Crear una Obra
- Captura del Presupuesto
- Análisis de Matrices y de Básicos
- Aprovechar Experiencia del Catálogo Maestro y del Presupuesto Maestro
- Análisis de Matrices de Costo Horario
- Factor de Salario Real (Fasar)
- Cambio de Codigos
- Indirectos del presupuesto
- Calcular el presupuesto



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

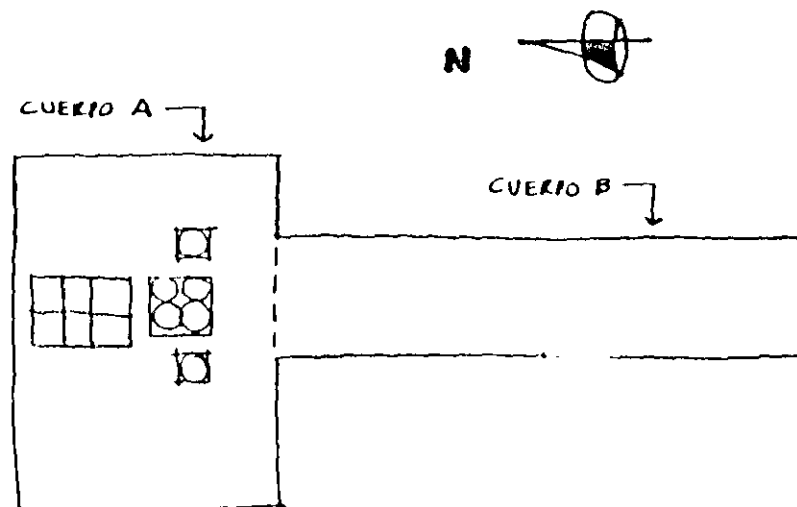
HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~02/71~~
 02/71

ESTIMACION No. DOS (EXCEDENTES)	DEL: 01/02/2000	AL: 24/03/2000	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX EN MUROS Y PLAFONES	UNIDAD: 1.12
OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 U H STA CRUZ YEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29.30/026/99	NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
RESUMEN					
EXTERIORES DE EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADAS)					
• FACHADA ESTE (CUERPO A)					108.07
• FACHADA SUR (CUERPO A)					111.85
• FACHADA OESTE (CUERPO A)					118.77
• FACHADA NORTE (CUERPO A)					132.80
• FACHADA ESTE (CUERPO B)					212.36
• FACHADA OESTE (CUERPO B)					187.52
				TOTAL	871.37

CROQUIS: GENERADORES ANEXOS.



PLANTA DE AZOTEA (EDIFICIO PRINCIPAL)

CONTRATISTA

JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA

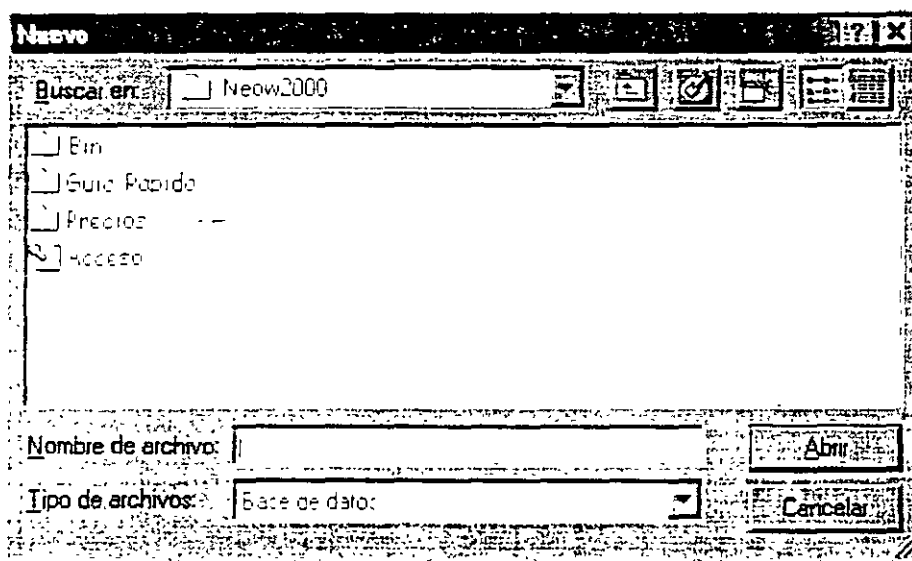
FORMULA

SUPERVISION

APRUEBA

Crear una Obra

1. En el grupo de programas **NEODATA** haga clic en el icono **Neodata 2000** para acceder al sistema
2. Al acceder el sistema solicitará una clave de usuario y una contraseña, esta podrá determinarla mas adelante, por default el sistema incluye como usuario a **Neo** y como clave basta con que oprima **Enter** y el sistema mostrará la pantalla inicial de **Neodata**.
3. En la siguiente pantalla haga **Clic** en la opción **Nuevo** del menú **Archivo**, para desplegar la siguiente ventana



3. Haga clic en la carpeta **Guía Rápida** y escriba **Tutorial** en el campo **Nombre de Archivo**.
4. De un clic en el boton **Abrir** y en la siguiente ventana confirme que **Si** desea crear el archivo.

La siguiente ventana corresponde a una nueva obra del sistema de **Precios Unitarios NEODATA**

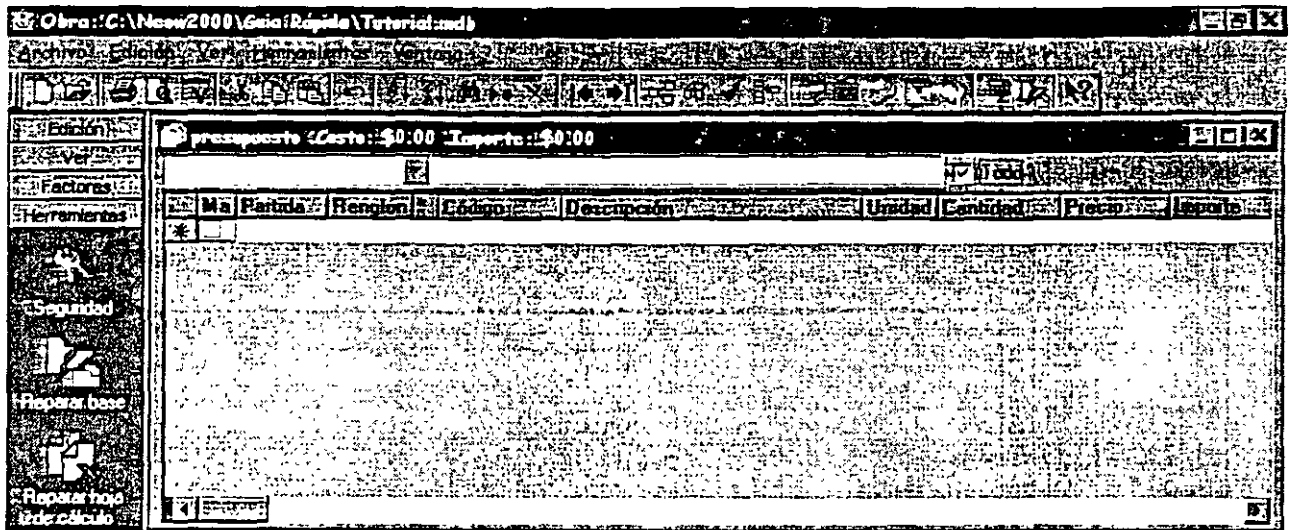
ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE:	\$74,268.78
OBRA	REMODELACION A DORMITORIOS, COCINAS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES 29 Y 30	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULULI, S.A. DE C.V.		
UBICACIÓN	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
IMP001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE EPIFLEX MARCA FESTER EN LOSA DE AZOTEA, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, SELLADO DE FISURAS CON PLASTICEMENT, UNA MANO DE PRIMA MICROPRIMER CON UN RENDIMIENTO DE 5 LT/M2, TRES CAPAS DE EMULSION ASFALTICA MICROFEST CON UN RENDIMIENTO DE 1LT/M2 POR CAPAS, DOS CAPAS DE MEMBRANA DE REFUERZO FSTERFLEX TRASLAPANDOSE 10 CM POR CAPA, APLICACION DE UNA CAPA FINAL DE ACABADO CON FSTER BLANC COLOR TERRACOTA ELEVACIONES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	44	60.48	M2	60.48
CAN002	SUMINISTRO, FABRICACION Y COLOCACION DE MAMPARA PARA BAÑOS 1.20 x 1.50 M. HECHA A BASE DE PERFIL DE ALUMINIO DE 1 1/4" Y PANEL ART. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, FIJACION A PISO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	45	1.00	PZA	1.00
CAN025	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABIETAS DE CRISTAL DE 4 MM DE ESPESOR DE MEDIDAS DE 0.10 x 0.87 M. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, LIMPIEZA, RETIRO DE SOBANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	46 A 47	16.00	PZA	16.00

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULULI, S.A.
 DE C.V.
 ING. ARMANDO GARCÍA AGUILAR

SUPERVISION
 ING. LUIS ANTONIO CRUZ


U. DEPTAL. CONT. Y CONCURSOS
 ARQ. ROGERIO DE LA GARZA DOMÍNGUEZ



En la pantalla anterior en la parte superior se encuentra el nombre de las opciones de menú, iconos, menús contextuales y barra de precios que en el transcurso de esta guía iremos utilizando para una mejor comprensión del sistema. también se encuentra la ventana del Presupuesto donde podrá capturar un catálogo de conceptos.

Captura del presupuesto

1. La primera columna del presupuesto es **Marca**, esta es útil para que el usuario pueda seleccionar algunos de los conceptos, y correr procesos que solo afecten a ellos. en nuestro ejemplo este campo se queda en blanco
2. Coloque el cursor en el primer renglón, en la columna **Partida** y escriba **A01** como código de la partida, seguido de la tecla **Enter** (en este campo se pueden capturar hasta 20 caracteres), y se pueden considerar hasta siete niveles, oprima **Tab** o **Enter**
3. La columna **Renglón** es alimentado automáticamente por el sistema, aunque el usuario lo puede cambiar.
4. En la columna **Código** escriba **ESTR?** (abreviatura de estructuras) como código del concepto, seguido de la tecla **Tab** o **Enter**.

 El sistema automáticamente completó el código de la siguiente manera **ESTR0001**, esta función le permitira que en adelante el usuario no se tenga que preocupar por un numero consecutivo, bastará con hacer grupos de familias de acuerdo con la partida de la que se trata. No es necesario respetar la codificación sugerida, pero es recomendable para que en un futuro se puedan aprovechar las opciones de modificaciones globales

SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO DIRECCION DE CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES SUBDIRECCION CONTROL DE OBRAS U. DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS	RESUMEN DE GENERADORA POR CONCEPTO	PAGINA 2 DE 8
--	---	----------------------

ESTIMACION No (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA REEMBOLSO DE LA OBRAS DE DORMITORIOS, COMEDORES, SERVICIOS SANITARIOS, RAJADAS, DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES 29 Y 30	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V.		
UBICACION DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT.29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
MSA00.	SUMINISTRO, COLOCACION, CONEXION Y PRUEBAS DE W C MARCA IDEAL STANDARD MOD ZAFIRO BLANCO. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, TANQUE BAJO, ACCESORIOS PARA TANQUE PIJAS, JUNTA PROHEL, ASIENTO CON TAPA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	32 A 34	8.00	PZA	8.00
IEA048	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA CIEGA DE ALUMINIO PARA CAJA DE APAGADOR EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	35	2.00	PZA	2.00
IEA049	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACRILICO DE 0.31 x 1.22 M PARA LAMPARA FLUORESCENTE EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, ELEVACIONES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	36 A 42	108.00	PZA	108.00
IEA079	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA DE ALUMINIO PARA CONTACTO DUPLEX EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE RETIRO DE LA EXISTENTE EN MAL ESTADO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	43	2.00	PZA	2.00

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI S A DE C V

ING AR C ADA AGUILAR

SUPERVISION

ING LUIS ANTONIO Z CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS

ARQ. ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

6. En columna **Descripción** por default el sistema la identificó con un texto provisional (Código nuevo). sustitúyalo por el siguiente **CONCRETO F'C=250 KG/CM2**, como una breve descripción del concepto del presupuesto (en este campo se pueden capturar hasta 40 caracteres).
7. Escriba **M3** en la columna correspondiente a la **Unidad**
8. En la columna **Cantidad** escriba el volumen de obra a ejecutar
9. Como el costo aún no se ha determinado puesto que éste depende del análisis del concepto. se dejara en blanco


Suponiendo que la **Descripción** del concepto no fue lo suficientemente amplia para describirlo. los siguientes puntos muestran como capturar una descripción más completa para el concepto

1. Active la Opción **Columnas...** del **Menú Ver.** en la ventana que aparece marque la celda correspondiente a **Texto Completo.** haga **Clic** en **Aceptar** para regresar a la ventana de presupuesto
2. En el campo **Descripción Completa** escriba la cantidad de texto que sea necesaria para este concepto. este texto no es la continuacion de la descripción corta. de tal forma que el usuario deberá capturarla tal y como la requiere



El usuario siempre puede seleccionar que tipo de descripción requiere para impresión. la corta o la completa

Repita los pasos anteriores para agregar otro concepto al presupuesto. llamado **CADENA DE 20 x 20 DE SECCION** con cualquiera de las siguientes opciones:

- Use las teclas rapidas **Ctrl + N**
- Active el **Menú Contextual** haciendo clic en el **Botón Derecho** del mouse y elija la opción **Nuevo Registro.**
- Haga **Clic** en el icono  **Nuevo registro**
- Elija la opción **Nuevo registro** del menu **Edición**

ESTIMACION No 2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA <small>REMOCIÓN DE TUBERÍAS Y CAJONES DE LA DELEGACIÓN CALPULLI, BARRIO DE AGUA FRESCA, DELEGACIÓN DE TAMPICO, ESTADO DE TAMAULIPUS, A LOS EFECTOS DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS, EN EL TERRENO 29-30</small>	CONTRATISTA		CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.	
UBICACION <small>DELEGACIÓN TAMPICO</small>	CONTRATO No		ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99	

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PRE019	RETIRO DE TINACOS DE ASBESTO CEMENTO DE CUALQUIER CAPACIDAD EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MANO DE OBRA LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES CARGA Y ACARREO DENTRO Y FUERA DE LA OBRA EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA E.	PZA	2 00	1 00	0 00	1 00	\$210.89	\$210.89

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.

ING ART. E. DA AGUILAR

SUPERVISION

ING LUIS ANTONIO C. RUIZ

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS

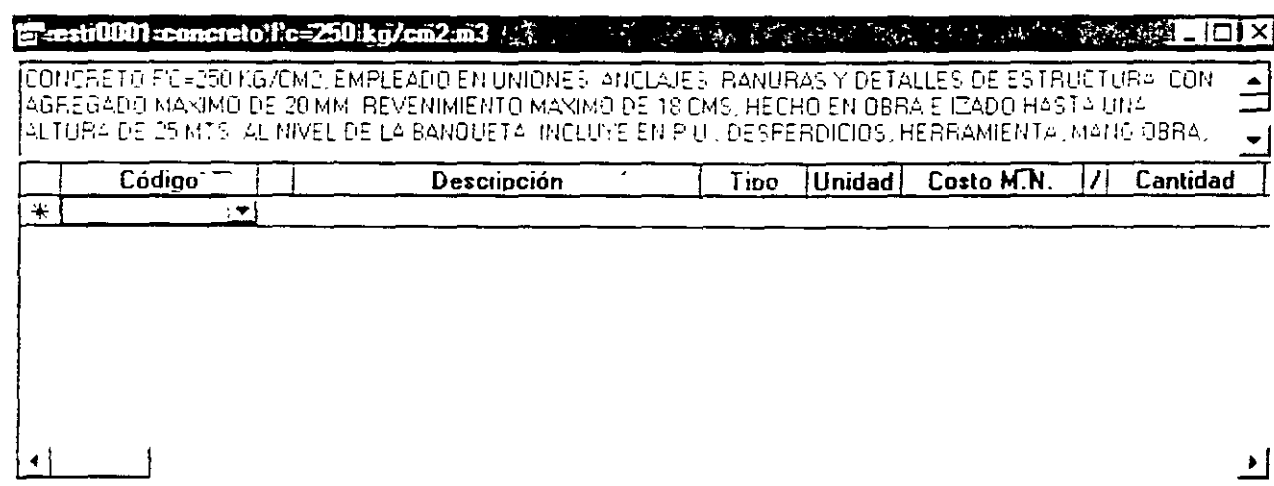
ARQ. ROGELIO DE LA GARZA DOMI. 2

Análisis de Matrices y de Básicos


Analizando las matrices del presupuesto

La siguiente sección es para elaborar el análisis de los conceptos que se dieron de alta en el presupuesto, utilizando la ventana de matrices.


1. Asegurese de que el puntero (▶) se encuentra señalando al concepto **CONCRETO F'C=250 KG/CM2**.
2. Haga **doble clic** en el renglón, para abrir la siguiente ventana:



3. En la columna **Código** escriba **MACE?** (Abreviatura de materiales cementantes) como código del concepto, seguido de la tecla **Enter** o **Tab**

 El sistema automáticamente completo el código de la siguiente manera **MACE0001**, esta función le permitira que en adelante el usuario no se tenga que preocupar por un número consecutivo, bastará con hacer grupos de familias de acuerdo con los insumos de los que se trate. No es necesario respetar una codificación específica sin embargo es recomendable, para que en un futuro se puedan aprovechar las opciones de modificaciones globales.

4. En la columna **Tipo** escriba **1**, seguido de la tecla **Enter** o **Tab**.

 Puede consultar el tipo del insumo, activando el botón ▼ que se encuentra en la misma columna o la combinación de teclas **Alt + flecha hacia abajo**, para activar la lista de los tipos disponibles. Para mayor información acerca de los tipos de insumos consulte la carpeta **Parámetros de Opciones** del menú **Herramientas**.

ESTIMACION No 2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
<small>REMODELACION DE LOS MÓDULOS DE COMEDORES Y REPOSICION DE LA RED DE AGUA POTABLE DEL AREA DE IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS DEL TORRENO 23 Y 30</small>	CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A DE C.V			
UBICACIÓN DELEGACION TAPALAPA	CONTRATO No ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99			

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IMP001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE EN FRIO MARCA FESTER EN LOSA DE AZOTEA, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, SELLADO DE FISURAS CON PLASTICEMENT, UNA MANO DE PRIMARIO MICROPRIMER CON UN RENDIMIENTO DE 5 L/M2, TRES CAPAS DE EMULSION ASFALTICA MICROFEST CON UN RENDIMIENTO DE 1L/M2 POR CAPAS, DOS CAPAS DE MEMBRANA DE REFUERZO FESTERFLEX TRASLAPANDOSE 10 CM POR CAPA, APLICACION DE UNA CAPA FIN DE ACABADO CON FESTER BLANC COLOR TERRACOTA ELEVACIONES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	0 00	131 88	0 00	131 88	\$65 97	\$8,700.12
CAN005	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO MEDIO DOBLE DE 4 MM DE ESPESOR, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, CORTE, VINIL CUÑA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	0 00	17 98	10 39	7 59	\$157 46	\$1,195.12
ALB006	EMBOQUILLADO EN ARISTAS DE MUROS CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:5 ACABADO S.M.A EN CUALQUIER MODO, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE REPELLADO CON MORTERO DE 2.5 CM DE ESPESOR MATERIALES, FABRICACION DE MORTERO, ELEVACIONES DESPERDICIOS, LIMPIEZA	ML	40 00	77 78	16 94	60 84	\$10 76	\$654 64

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A DE C.V

 ING ARTL E DA AGUILAR

SUPERVISION


 ING LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS


 ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

5. En la columna **Descripción** por default el sistema la identificó con un texto provisional (Código nuevo). sustitúyalo por el siguiente **CEMENTO GRIS**, como una breve descripción del insumo (en este campo se pueden capturar hasta 40 caracteres).
6. Escriba **TON** en la columna correspondiente a **Unidad**
7. En la columna **Costo** escriba **950.00** seguido de la tecla **Enter** o **Tab**
8. La columna "/" sirve para que el usuario determine la operación que requiere del sistema. en este caso puede ser el signo "/" para dividir o en blanco para multiplicar el costo del insumo por la cantidad. por default el sistema multiplica.
9. Escriba en la columna **Cantidad** el rendimiento o volumen necesario para la matriz. en este caso **0.412** seguido de la tecla **Enter** o **Tab**
10. La siguiente columna es **Importe** y como puede observar se calculó automáticamente multiplicando el costo del insumo por el volumen.

La matriz del presupuesto ya tiene capturado el primer insumo. enseguida agregaremos una **Cuadrilla**

- Haga **Clic** en el siguiente renglón en la celda de **Código**.
- Use las teclas rápidas **Ctrl + N**
- Active el **Menú Contextual** haciendo clic en el **Botón Derecho** del mouse y elija la opción **Nuevo Registro**.
- Haga **Clic** en el icono 
- Seleccione el menú **Edición** y elija la opción **Nuevo registro**.


1. En la columna **Código** escriba **MOCU?** (abreviatura de mano de obra cuadrilla) como código del concepto. seguido de la tecla **Enter** o **Tab**
2. En la columna **Tipo** escriba **2** (mano de obra). seguido de la tecla **Enter** o **Tab**

 Aunque en realidad la cuadrilla es un básico. no es necesario identificarlo con el tipo 4 por que se trata de una mano de obra. y por el hecho de que la cuadrilla se va a analizar el sistema lo identificará también como básico.

3. En la columna **Descripción** escriba **CUADRILLA 1 (ALBAÑIL + PEON)**, como una breve descripción del insumo (en este campo se pueden capturar hasta 40 caracteres)

ESTIMACION No 2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE:	\$74,268.78
<small>REMODELACION DE DORMITORIOS, COMEDORES Y BARRIOS SANITARIOS, BAJADAS DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES NO. 29 Y 30</small>				
OBRA	CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.			
UBICACION <small>DELEGACION IZTAPALAPA</small>	CONTRATO No ISSP-DCMSG-SECT 29.30 026/99			

CI AVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IEA043	SALIDA ELECTRICA PARA APAGADOR CON TUBO CONDUIT PARED GRUESA DE 13 MM Y CABLE THW CALIBRE 12 EN CUALQUIER NIVEL, CON UNA LONGITUD DE 630 M., EL PRECIO UNITARIO INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR PLACA DE ALUMINIO CONEXIONES LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	SAL	0 00	8 00	0 00	8 00	\$309 90	\$2,479 20
MSA012	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13 MM (1/2") DE DIAMETRO DE 1 00 M DE LONGITUD PARA SOPORTE DE LAVABO EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES RETIRO Y REPOSICION DE LAS PIEZAS EN MAL ESTADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	4 00	10 00	4 00	6 00	\$22 95	\$137 70
ALB032	SUMINISTRO, FABRICACION Y COLOCACION DE TAPA DE REGISTRO DE 90 x 65 CM, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO, COLADO CON CONCRETO Fc = 150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR, REPOSICION DE LA EXISTENTE EN MAL ESTDO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	0 00	1 00	0 00	1 00	\$176 23	\$176 23
IEA049	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACRILICO DE 0 31 x 1 22 M PARA LAMPARA FLUORESCENTE EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, ELEVACIONES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	PZA	0 00	36 00	0 00	36 00	\$30 17	\$1,086 12

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.
 ING. ART.  **JA AGUILAR**

SUPERVISION
 ING. **LUIS ANTONIO CRUZ**

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS
 ARQ. **ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ**

4. Escriba **JOR** en la columna correspondiente a **Unidad**
5. La columna **Costo** dependerá del análisis de la cuadrilla por lo tanto avance a la siguiente columna
6. La columna "/" déjela en blanco
7. Escriba en la columna **Cantidad** el rendimiento necesario para la matriz, en este caso **0.066** que corresponde al resultado de 1 jornal entre 15 metros cúbicos (que es lo que rinde por jornal la cuadrilla), seguido de la tecla **Tab** o **Enter** (en este campo se pueden capturar hasta 6 decimales)
8. El campo **Importe** será cero hasta que se elabore el análisis correspondiente

Una vez concluido con lo anterior la ventana de la matriz quedará como sigue:

Estr0001-concreto f'c=250 kg/cm2 m3 Precio=391/4 Costo=391/4 Dolares=0							
CONCRETO F'c=250 KG/CM2 EMPLEADO EN UNIONES ANCLAJES, RANURAS Y DETALLES DE ESTRUCTURA, CON GREGADO MAXIMO DE 20 MM REVENIMIENTO MAXIMO DE 18 CMS HECHO EN OBRA E IZADO HASTA UNA ALTURA DE 25 MTS AL NIVEL DE LA BANQUETA, INCLUYE EN P.U. DESPERDICIOS HERRAMIENTA MANO OBRA.							
	Descripción	Tipo	Unidad	Costo M.N.	/	Cantidad	Importe M.N.
	CEMENTO GRIS	1	TON	\$950.00	*	0.412000	\$391.40
	CUADRILLA 1 ALBAÑIL + PEON,	2	JOR	\$0.00	*	0.660000	\$0.00
*							

Análisis de Básicos

Existen dos formas mediante las cuales el sistema identifica a los básicos, la primera es cuando el usuario asigna directamente como tipo de insumo el número **4**, y la segunda es que aunque se haya definido cualquier otro tipo de insumo, si este tiene un análisis, el sistema también lo identificará como básico sin cambiar el tipo asignado.

En esta parte realizará análisis de la cuadrilla (básico) que fue agregada a la matriz de CONCRETO F'c=250 KG/CM2.

1. Asegúrese de que el puntero (▶) se encuentra señalando al básico **CUADRILLA 1 (ALBAÑIL + PEON)**


ESTIMACION No	2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	RENTAL DE LA ZONA DE TRABAJO PARA TRABAJOS COMO LA RECONSTRUCCION DE CERRAJES, BARRANDOS, BARRIDAS DE AGUA PLUVIAL, OBRAS DE IMPERMEABILIZACION Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS DEL T.O.P. 29 Y 30				
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.		
		CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT.29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	SECTOR 29							
ACA001	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX EN MUROS Y PLAFONES SOBRE APLANADOS DE MEZCLA O YESO EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE LIMPIEZA Y RASPADO DE LA SUPERFICIE EMPASTECIDO, APLICACION DE UNA MANO DE SELLADOR VINO COMEX, APLICACION DE PINTURA HASTA CUBRIR PLUMBIAMENTE LA SUPERFICIE LIMPIEZA, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	1,356.68	1,682.40	1,356.68	325.72	\$17.50	\$5,700.10
ACA014	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMBRIN DE AZULEJO DE 20 x 20 CM EN MUROS ASENTADO CON CEMENTO CREST EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES, CARGA Y ACARREO DE SOBANTES A UNA DISTANCIA DE 20 M., MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	1.80	157.95	1.80	156.15	\$162.30	\$25,343.15
ACA027	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA DE CERAMICA PORCELANITE MOD EXIASIS DE 20 x 20 CM ASENTADO CON CEMENTO CREST EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO, MATERIALES, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	0.00	101.85	94.07	7.78	\$162.30	\$1,262.69

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A.
 DE C.V.
 ING. ARTURO AGUILAR

SUPERVISION
 ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ


U DEPTAL CONT Y CONCURSOS
 ARQ. ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

 Si el usuario prefiere no abrir una nueva ventana por cada matriz seleccione la opción **Matrices en una sola ventana** del menú **Ver**.

2. Abra la matriz de la **cuadrilla** con cualquiera de las siguientes opciones:

Use las teclas rápidas **Ctrl + M**


Haga **Doble Clic** en el renglón

Haga **Clic** en el icono  **Matriz**

Active el **Menú Contextual** haciendo clic en el **Botón Derecho** del mouse y elija la opción **Matriz**

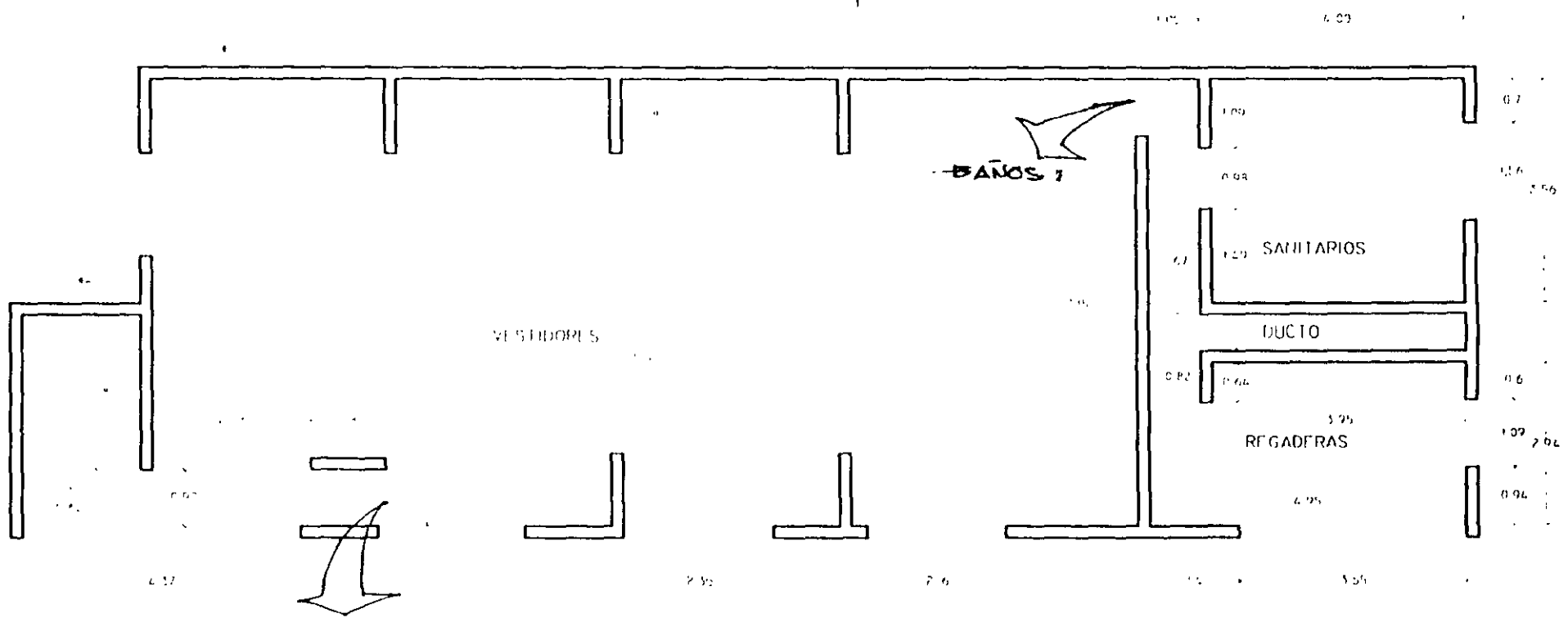
Elija la opción **Matriz** del menú **Edición**

3. Agregue dos insumos de mano de obra a la cuadrilla **ALBAÑIL** y **PEON** respectivamente, para obtener el siguiente resultado.

 Los factores de salario real para la mano de obra se explicarán más adelante, por lo pronto el salario que se alimente deberá incluir el factor

MO-002:cuadrilla1:(albanil+peon);por:Precio=140;Costo=140;Dolares=0						
CUADRILLA 1 (ALBAÑIL + PEON)						
Código	Descripción	Tipo	Unidad	Costo M.N.	/	Cantidad
MO-L0001	ALBAÑIL	2	JOF	\$85.00		1.000000
▶ MO-PE0001	PEON	2	JOF	\$55.00		1.000000
*						

4. Cierre la(s) ventana(s) de matrices haciendo **clic** en la esquina superior derecha de la misma, o **doble Clic** en el icono de la esquina superior izquierda, hasta regresar a la ventana de presupuesto u oprimiendo las teclas **Ctrl + F4**



PLANTA ALTA

Catálogos Auxiliares

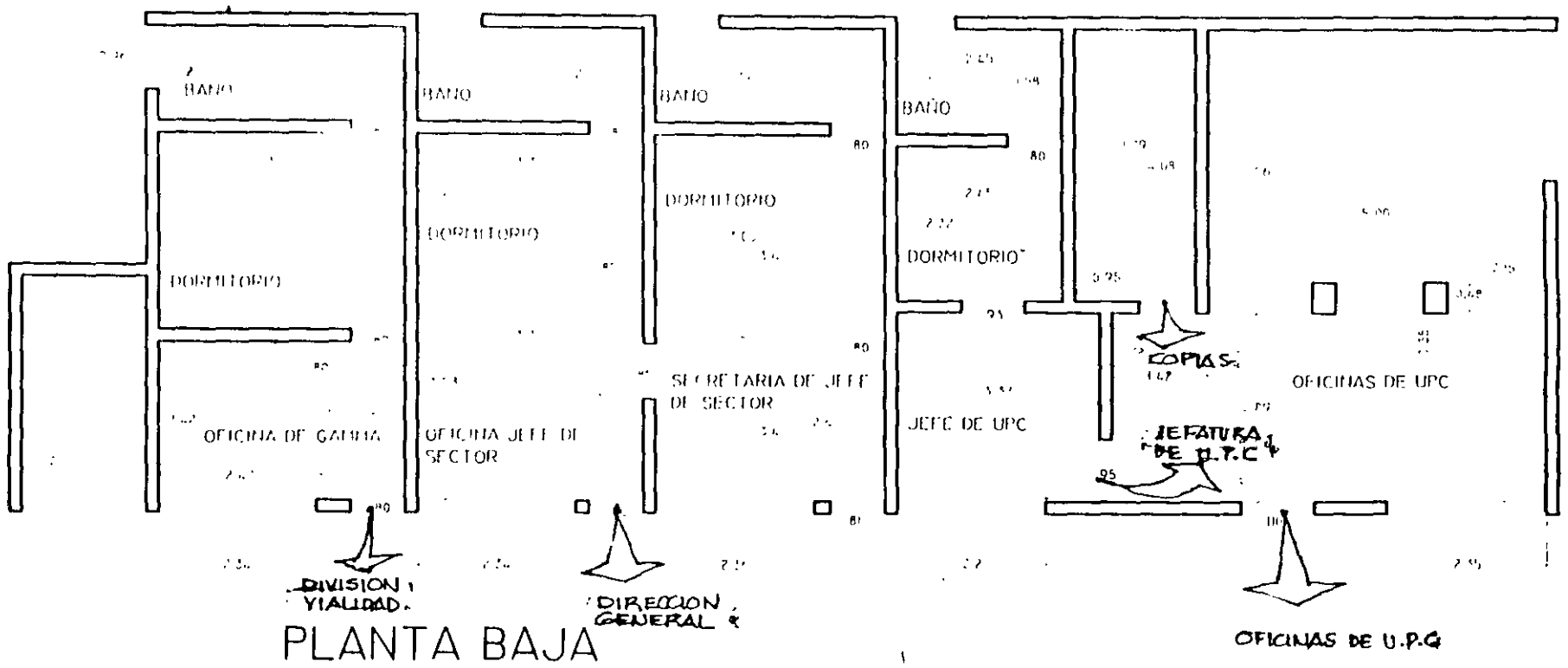
Existen tres conceptos de catálogos auxiliares que permiten ahorrar tiempo en la captura de nuestra información: utilizando el **Catálogo** general de la obra, el **Catálogo Maestro** y por último un **Presupuesto Maestro**, todos con la facilidad de trasladar información entre uno y otro.

1. El **Catálogo** general incluye todos los registros dados de alta en esta obra, así como los datos: Código, Descripción, Unidad, Costo M.N., Costo DLS, Costo Total, Código Auxiliar, Tipo de insumo, Fecha y Referencia. En el ejemplo el catálogo se verá como se muestra a continuación.

Código	Descripción	Unidad	Costo M.N.	Costo DLS	Costo Total	Tipo	Código
MOCU0001	CUADRILLA 1 (ALBAÑIL + PEON)	JOF	\$140.00	\$0.00	\$140.00	2	
ESTR0001	CONCRETO FC=250 KG/CM2	M3	\$483.80	\$0.00	\$483.80	4	
MOPE0001	PEON	JOF	\$55.00	\$0.00	\$0.00	2	
mace0001	Código nuevo	Unidad	\$0.00	\$0.00	\$0.00	4	
ALB00001	Código nuevo	Unidad	\$0.00	\$0.00	\$0.00	4	
M4CE0487	CEMENTO GRIS	TON	\$950.00	\$0.00	\$0.00	1	
M4CL0001	ALBAÑIL	JOF	\$55.00	\$0.00	\$0.00	2	
*							

2. El **Catálogo Maestro**, puede ser cualquiera de las obras que el usuario define, y es muy útil para reducir los tiempos de captura o de consulta, es decir sin cerrar la obra actual podrá cambiar de catálogo cuantas veces sea necesario. La información desplegada en éste es la misma que la del catálogo general, pero con los datos de la obra a la que pertenece.
3. El **Presupuesto Maestro**, proporciona las mismas facilidades que el catálogo maestro, con la ventaja de que la información contenida en este es únicamente la del presupuesto que se habilitó y por lo tanto se puede hacer copia de partidas completas.

A continuación realizara el análisis del segundo concepto del presupuesto utilizando los catálogos mencionados.



PLANTA BAJA

OFICINAS DE U.P.G.

Abrir Catálogo

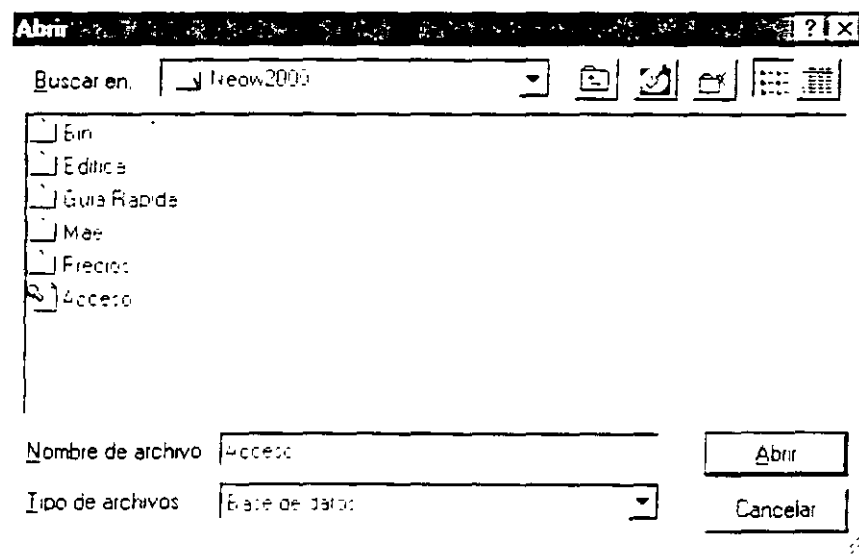
Se puede abrir el **Catálogo** de obra con cualquiera de las siguientes opciones:

- Presione la tecla **F4**
- Haga **Clic** en **Catálogo** del menú **Ver**.
- Haga **Clic** en el icono **Catálogo** de la barra **Ver** de precios.

Abrir Catálogo Maestro

1. Para abrir el catálogo maestro ejecute alguna de las siguientes opciones.

- Presione la tecla **F12** ó **F7**
- Haga **Clic** en **Catálogo Maestro** del menú **Ver**.
- Elija la **opción Abrir Maestro** del menú **Archivo**, para desplegar la siguiente pantalla.
- Haga **Clic** en el icono **Catálogo Maestro** de la barra **Ver** de precios.



2. Haga doble **Clic** en la carpeta **Edifica**
3. Abra la Obra **Edifica**.



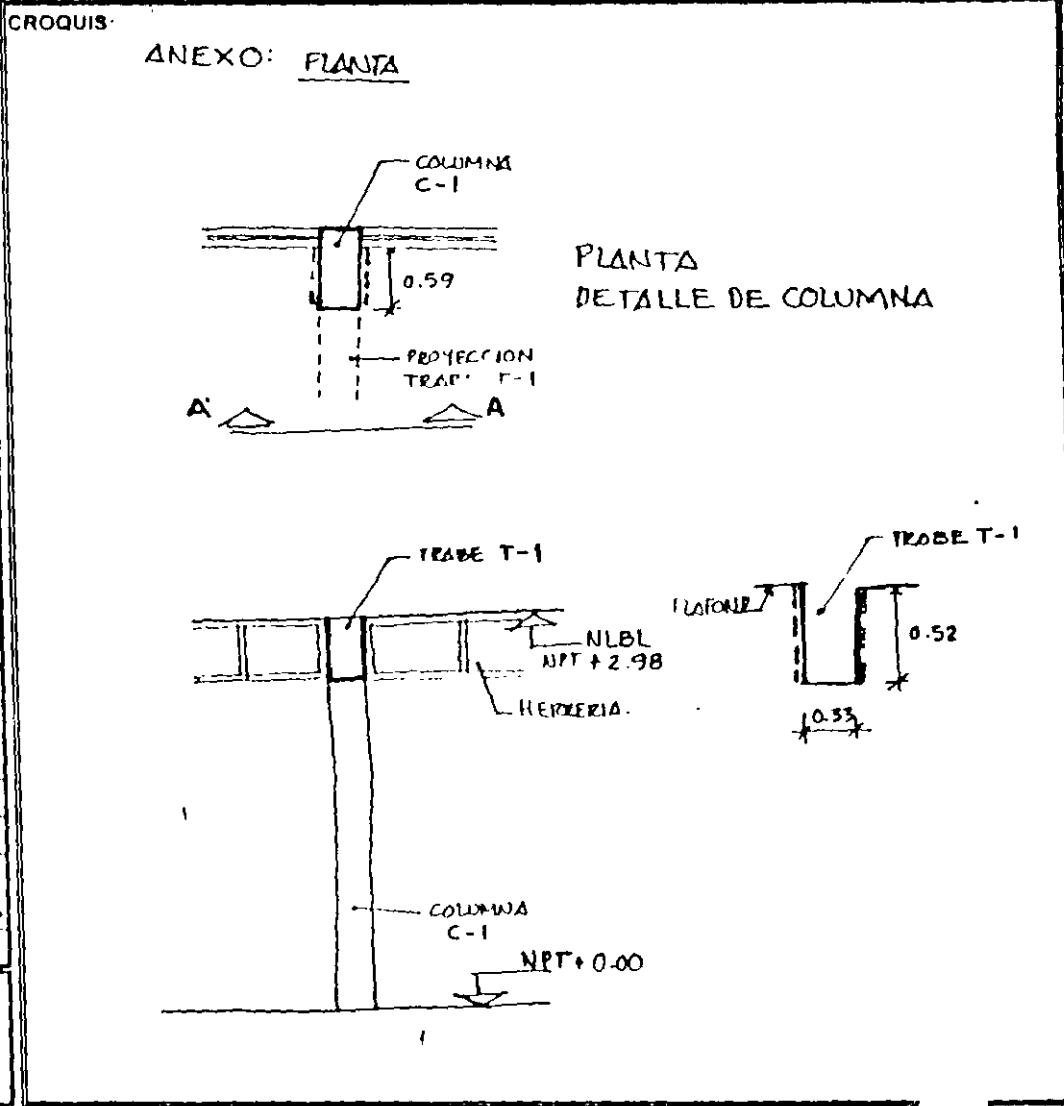
SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~100~~
 20 / 77

ESTIMACION No. DOS (EXCEDENTES)	DEL. 01/02/2000	AL: 24/02/2000	CONCEPTO: SUM. APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD UNIMEX DE COMEX.	UNIDAD: M ²
OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29.30/026/99	NOTAS DE BITAC

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
FLA: ALTA EDIF. PRINCIPAL.					
• LOCKERS Y VESTIDORES 1		2.98	14.02		41.78
		"	3.67		10.93
		"	2.18		6.50
		•	(3.75 + 14.02)		52.95
		"	5.88		17.52
SAQUENTES DE COLUMNAS.	4	2.98		0.59	7.03
TRABES T-1	4	0.52	4.70		9.78
PLOFOND.			14.02	5.88	82.44
			3.75	2.18	8.18
			SUBTOTAL		237.11
(-) AREA DE PUERTAS Y VENTANAS.					
P1		2.98		0.13	-2.30
P2		2.15		0.87	-1.87
V1		0.62	1.98		-1.23
V2		0.62	5.67		-3.52
V3		"	4.83		-2.99
V4		"	5.10		-3.16
			TOTAL		222.04



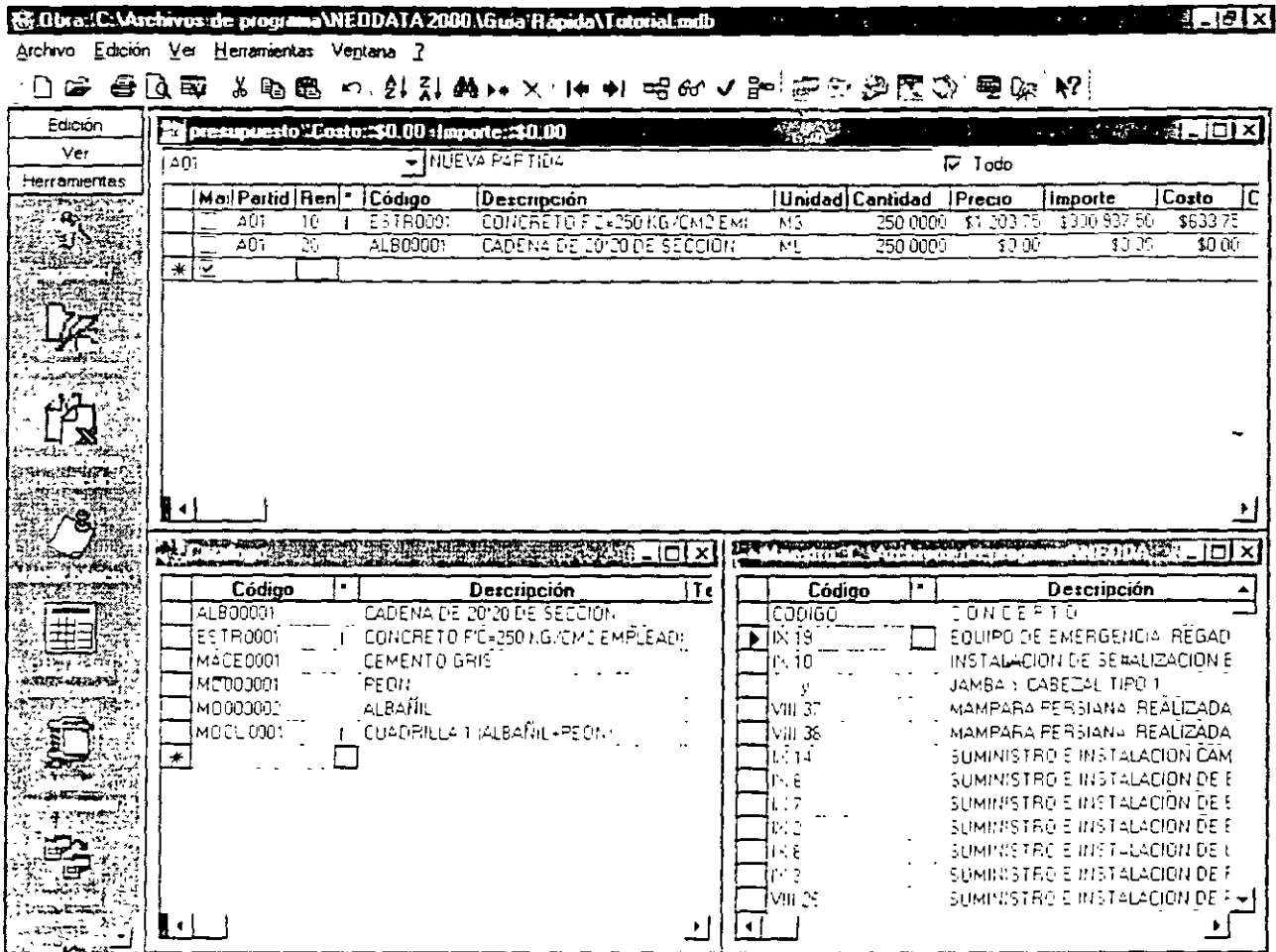
CONTRATISTA:

SUPERVISION:

ARG. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA FORMULA

ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ APROUEBA

El usuario verá lo siguiente:



1. Coloque el cursor en el concepto del presupuesto **CADENA DE 20 x 20 DE SECCION** y abra la ventana de **Matriz**, con las teclas rápidas **Ctrl + M**
2. Haga clic en el menú **Ver** y verifique que la opción **Consulta al Archivo Maestro** esté seleccionada

Esta opción le permite determinar cual es el catálogo que quiere consultar (si la opción **Consulta al Archivo Maestro** está desmarcada, la consulta se hará al **Catálogo**)

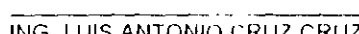
3. Dentro de la matriz **CADENA DE 20 x 20 DE SECCION** coloque el cursor en el campo descripción para hacer una búsqueda al **Catálogo Maestro** por descripción
4. En el campo descripción escriba **ALAMBRE** y automáticamente el sistema desplegará la ventana del catálogo maestro debajo de la descripción

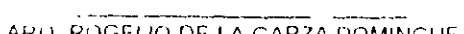
ESTIMACION No	2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/02/2000	IMPORTE	\$74,268.78	
OBRA	REMODELACION A DORMITORIOS, COMEDORES Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES NO. 29 Y 30	CONTRATISTA				CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI S A DE C V
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No				ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
ALB002	APLANADO EN MUROS Y PLAFONES CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:5 ACABADO S.M.A EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE REPELLADO CON MORTERO DE 2.5 CM DE ESPESOR, MATERIALES, FABRICACION DE MORTERO, ELEVACIONES, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	200.00	21.63	11.04	10.59	\$30.14	\$319.18
IEA028	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE LUMINARIA FLUORESCENTE DE 2 x 38 W TIPO SOBREPONER CON BISEL INTEGRAL SIN DIFUSOR, LAMPARA TIPO SLIM LINE CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA DE 127 V EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, CONEXION, ANDAMIOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	108.00	20.00	0.00	20.00	\$338.19	\$6,763.80
IEA069	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON PLACA DE ALUMINIO EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE RETIRO DEL EXISTENTE EN MAL ESTADO, DESCONEXION Y CONEXION DE CONTACTO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	14.00	16.00	14.00	2.00	\$57.02	\$114.04

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI S A DE C V

 ING ARTURO ESTRADA AGUILAR

SUPERVISION

 ING LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS

 ARJ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

ALB0001 cadena de 20 x 20 de seccion									
Código	Tipo	Descripción	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe	Costo DLS	
		ALAMBRE	KG	\$4.40		1.000000		\$0.00	
*		Descripción	Código	Unidad	Costo Pesos	T	Cod. Aux.		
		ALAMB COBRE AISL PLAS 1P TW 600V CAL	MALA0030	M	1.52	1			
		ALAMB COBRE AISL PLAS 1P TW 600V CAL	MALA0020	M	1.05	1			
		ALAMB COBRE AISL PLAS 1P TW 600V CAL	MALA0010	M	0.73	1			
		ALAMB COBRE AISL PLAS 1P TW 600V CAL	MALA0080	M	2.55	1			
		ALAMBRE GALVANIZADO CAL-16	MALA0140	KG	4.4	1			
		ALAMBRE RECOCIDO No 18	MALA0180	KG	2.52	1			
		ALAMBROÑ LISO DE 1/4" No 21	MALA0191	KG	2	1			
		ALAMBROÑ LISO DEL No 2 DIAM 1/4" 16MM	MALA0190	TON	2000	1			
		ALAMBROÑ TREFILADO FY=3030 KG-CM2 N	ACE0001A	KG	1.33	1			
		ALBANIL ESP	MOMM55	JOF	136.45	2			
		ALFOMBA TIPOB MONTAJA COLENDOS	MAL00100	MT	300	1			

5. Con la tecla **Flecha Abajo** mueva el cursor hasta encontrar el **ALAMBRE RECOCIDO No. 18** y oprima la tecla **Enter** o **Tab** para trasladar el registro seleccionado a la matriz

6. Oprima nuevamente la tecla **Enter** o **Tab** hasta la columna **Cantidad** y escriba **4**

También puede activar la consulta a los catálogos, desde la columna **Código**, activando el boton **▼** que se encuentra en la misma columna o la combinación de teclas **Alt + flecha hacia abajo**. Dicha consulta se hará al catálogo correspondiente dependiendo de como esté marcada la **Consulta al Archivo Maestro** de la opción del menú **Ver**.

Agregar un insumo a la matriz mediante el uso del mouse (Arrastrar y Soltar)

En el **Catálogo** general marque el renglón de la **CUADRILLA 1 (ALBAÑIL + PEON)** dando un **Clic** en el renglón correspondiente en la primera columna de la ventana, quedando de la siguiente forma:

ESTIMACION No	2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE.	\$74,268.78
OBRA	REMEDIACION A DORMITORIOS, COMEDORES Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES NO. 29 Y 30	CONTRATISTA		CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V	
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No		ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99	

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CAR001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE 0 90 x 2 10 M DE ALTURA EN CUALQUIER NIVEL, FABRICADA CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1a DE 38 x 38 MM A CADA 30 CM, MARCO PERIMETRAL DE MADERA, FORRADA CON TRIPLAY DE 3 MM. POR AMBOS LADOS, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, CORTE Y HABILITADO, ADHESIVO RESISTOL, BISAGRAS LATONADAS, CHAPA YALE MODELO TUIP, SELLADOR PARA MADERA, APLICACION DE BARNIZ NATURAL TRANSPARENTE, CLAVOS, PEGAMENTO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	0 00	3 00	0 00	3 00	\$1,137 27	\$3,411 81
S/C	ROTULADO Y PINTADO DE ESCUDO EMBLEMATICO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL (1 00X0 80 M) Y DE LA SSP (1 50X1 30 M), ASI COMO LETRERO "GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL" Y "SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA", EN LETRAS DE 0 50X0 30 M LETRERO "UNIDAD DE POLICIA SECTORIAL No 29" DE 0 35X0 25 M ESCUDOS EN COLORES INSTITUCIONALES Y LETRAS COLOR AZUL ULTRAMAR SOBRE FONDO BLANCO EN FACHADA PRINCIPAL	PZA	1 00	2 00	1 00	1 00	\$560 30	\$560 30
ALB001	SECTOR 30 CONSTRUCCION DE MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, EN CUALQUIER NIVEL DE 14 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 15 ACABADO COMUN, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, ELEVACIONES, FABRICACION DE MORTERO, DESPERDICIOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	45 00	8 82	5 52	3 30	\$95 86	\$316 34

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A
 DE C V

ING ARTURO ESTRADA AGUILAR

SUPERVISION

ING LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS

ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

Código	Descripción	Unidad
MOAL0001	ALBANIL	JOR
ALB00001	CADENA DE 20*20 CMS DE SECCION	ML
MACE0487	CEMENTO GRIS	TON
mace0001	Código nuevo	Unidad
ESTR0001	CONCRETO F'c=250 KG/CM2	M3
MOCU0002	CUADRILLA 1 (ALBANIL + PEON)	JOR
MOPE0001	PEON	JOR

Click aquí para seleccionar este renglón

1. Coloque el cursor en el campo código, haga **Clic** y sin soltar **Arrastre** el mouse hasta el segundo renglón de la matriz **CADENA DE 20 x 20 DE SECCION**
1. Por último escriba en la columna **Cantidad** el número **0.1321** como volumen de la cuadrilla para obtener el siguiente resultado.

Código	Tipo	Descripción	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	Costo DLS
MAL00180	1	ALAMBRE RECOCIDO No 18	KG	\$252	10 000000	\$25 20	\$0.00
MOCU0001	2	CUADRILLA 1 (ALBANIL + PEON)	JOR	\$70.00	0 125000	\$8.75	\$0.00

- Cuando el usuario copia un básico a una matriz, este se traslada con todos sus elementos que lo componen, desde cualquiera de los catálogos.

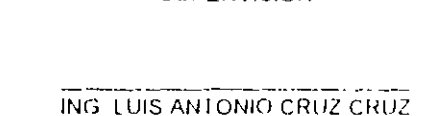
De la misma forma en que fue copiada la información con el mouse (Arrastrando y Soltando), también es posible utilizar cualquiera de las siguientes opciones:

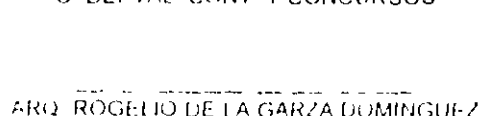
ESTIMACION No. 2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE.	\$74,268.78
OBRA REMODELACION A DORMITORIOS, COMEDORES Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJAJAS, DE AGUA PLUVIAL, DRENAJES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES NO. 29 Y 30	CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.			
UBICACIÓN. DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No. ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99			

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IMP001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE EN FRIO MARCA FESTER EN LOSA DE AZOTEA, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, SELLADO DE FISURAS CON PLASTICEMENT, UNA MANO DE PRIMARIO MICROPRIMER CON UN RENDIMIENTO DE 5 LT/M2, TRES CAPAS DE EMULSION ASFALTICA MICROFEST CON UN RENDIMIENTO DE 1LT/M2 POR CAPAS, DOS CAPAS DE MEMBRANA DE REFUERZO FESTERFLEX TRASLAPANDOSE 10 CM POR CAPA, APLICACION DE UNA CAPA FINAL DE ACABADO CON FESTER BLANC COLOR TERRACOTA ELEVACIONES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	569.14	710.48	650.00	60.48	\$65.97	\$3,989.87
CAN002	SUMINISTRO, FABRICACION Y COLOCACION DE MAMPARA PARA BAÑOS 1.20 x 1.50 M HECHA A UNO DE PERFIL DE ALUMINIO DE 1 1/4" Y PANEL ART, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, FIJACION A PISO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	6.00	1.00	0.00	1.00	\$2,177.28	\$2,177.28
CAN025	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLETAS DE CRISTAL DE 4 MM DE ESPESOR DE MEDIDAS DE 0.10 x 0.87 M, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	30.00	46.00	30.00	16.00	\$27.18	\$434.88

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.

 ING. ARTURO ESTRADA AGUILAR

SUPERVISION

 ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ

U. DEPTAL. CONT. Y CONCURSOS

 ARQ. ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

Opción A

1. **Marque** los registros deseados
2. Oprima la combinación de teclas **Ctrl + C**
3. Coloque el cursor en la ventana destino
4. Oprima la combinación de teclas **Ctrl + V**

Opción B

1. **Marque** los registros deseados
2. Active el **Menú Contextual** haciendo clic en el **Botón Derecho** del mouse y elija la opción **Copia**
3. Coloque el cursor en la ventana destino
4. Active el **Menú Contextual** haciendo clic en el **Botón Derecho** del mouse y elija la opción **Pegar**

Opción C

1. **Marque** los registros deseados
2. Seleccione la opción **Copiar** del menú **Edición**
3. Coloque el cursor en la ventana destino
4. Seleccione la opción **Pegar** del menú **Edición**

Trabajando con el Presupuesto Maestro


Hasta ahora ha trabajado con catálogos, aprovechando la ventaja de poder trasladar información de los mismos hacia cualquier ventana, sin embargo es posible que el requerimiento del usuario sea específicamente poder consultar otro presupuesto para poder aprovechar la experiencia

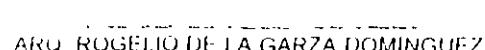
ESTIMACION No	2 (DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	REMODELACION A DORMITORIOS, COMEDORES Y SERVICIOS SANITARIOS, EN LA ZONA DE AGUA PLUVIAL DRENAJES IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES 29 Y 30	CONTRATISTA		CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.	
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No		ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99	

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRESUP.	ACUMUL TOTAL	ACUMUL ANTERIOR	ESTA ESTIMAC	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
MSA002	SUMINISTRO, COLOCACION, CONEXION Y PRUEBAS DE W C MARCA IDEAL STANDARD MOD ZAFIRO BLANCO. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, TANQUE BAJO, ACCESORIOS PARA TANQUE, PIJAS, JUNTA PROHEL, ASIENTO CON TAPA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	4 00	12 00	4 00	8 00	\$737 30	\$5,898 40
IEA048	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA CIEGA DE ALUMINIO PARA CAJA DE APAGADOR EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	4 00	6 00	4 00	2 00	\$17 15	\$34 30
IEA049	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACRILICO DE 0.31 x 1.22 M PARA LAMPARA FLUORESCENTE EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, ELEVACIONES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	16 00	124 00	16 00	108 00	\$30 17	\$3,258 36
IEA079	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA DE ALUMINIO PARA CONTACTO DUPLEX EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE RETIRO DE LA EXISTENTE EN MAL ESTADO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARTA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	4 00	6 00	4 00	2 00	\$22 13	\$44 26

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A.
 DE C.V.

 ING ARTURO ESTRADA AGUILAR

SUPERVISION

 ING LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS

 ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

En esta sección encontrará los pasos necesarios para llevar a cabo dicho proceso:

Asegúrese de tener activo el **Catálogo Maestro**

1. Abra la ventana del **Presupuesto Maestro** oprimiendo la tecla rápida **F6** o mediante la opción **Presupuesto Maestro** del menú **Ver**.

Ahora la pantalla se verá de la siguiente forma:


The screenshot shows two overlapping windows from a software application. The top window is titled 'presupuesto' and displays a table with columns: Ma, Partid, Ren, Código, Descripción, Unidad, Cantidad, Precio, Importe, Costo. It shows two rows of data for concrete and chain items.

The bottom window is titled 'FABRICACIÓN DE MEDIDAS MORTEROS Y CONCRETOS' and displays a table with columns: Imp, Partida, Rengón, Código, Descripción, Unidad, Cantidad, Precio, Importe. It lists various mortar and concrete mixtures with their respective quantities and costs.

Ma	Partid	Ren	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Importe	Costo
	A01	10	ESTR0001	CONCRETO FC=250 KG/CM2 EMI	M3	250.0000	\$633.75	\$158.437.50	\$633.75
	A01	20	ALB00001	CADENA DE 20.20 DE SECCION	ML	250.0000	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Imp	Partida	Rengón	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Importe
00	10	ME00001	MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	M3		\$267.66	\$267.66	
00	20	ME00002	MORTERO CEMENTO ARENA 1:2	M3		\$233.23	\$233.23	
00	30	ME00003	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4	M3		\$207.40	\$207.40	
00	40	ME00004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 AC	M3		\$207.40	\$207.40	
00	50	ME00004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:5	M3		\$183.39	\$183.39	
00	60	ME00005	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M3		\$165.89	\$165.89	
00	70	ME00006	MORTERO CEMENTO ARENA 1:7	M3		\$151.60	\$151.60	
00	80	ME00007	MORTERO CEMENTO ARENA 1:8	M3		\$139.48	\$139.48	
00	90	ME00008	MEZCLA MORTERO HIDRAULICO 4:1 M3	M3		\$194.29	\$194.29	
00	100	ME00009	MEZCLA MORTERO HIDRAULICO 4:1 M3	M3		\$160.94	\$160.94	
00	110	ME00010	MEZCLA MORTERO HIDRAULICO 4:1 M3	M3		\$140.75	\$140.75	
00	120	ME00011	MEZCLA MORTERO HIDRAULICO 4:1 M3	M3		\$128.29	\$128.29	

3. Marque algunos de los conceptos del **Presupuesto Maestro** y trasládelos hasta su presupuesto, utilizando cualquiera de las opciones de copiado que mencionamos anteriormente

 Puede cambiar en cualquier momento el archivo maestro desde la opción **Abrir Maestro** del menú **Archivo** u oprimiendo la tecla **F12**.

Agregar un costo horario a la matriz

1. Entre a la matriz de Cadena de 20 x 20 de sección
2. Escriba debajo del código de la cuadrilla EQ? Seguido de la tecla **Enter** o **Tab**
3. En la siguiente columna el **Tipo** del insumo definalo como **3** puesto que es un equipo seguido de la tecla **Enter** o **Tab**
4. En la columna **Descripción** escriba **REVOLVEDORA DE CONCRETO**
5. Escriba **HR** como **Unidad** de medida
6. La columna costo es el resultado del análisis por lo tanto déjelo en cero

Análisis de Matriz de Costo Horario

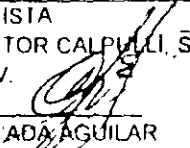
A diferencia de la codificación (recomendada) que se ha llevado hasta el momento, un análisis de costo horario, requiere de parámetros adicionales que deben de considerarse antes de elaborarlo, tales como, un prefijo para **Matriz de Costo Horario**, uno para el **Detalle del Cargo Fijo**, uno para el **Valor de Adquisición** y otro para el valor de las **Llantas**

- Elija **Opciones** del menú de **Herramientas**
- En la siguiente ventana haga **Clic** en la carpeta de **Costo Horario**

La carpeta se muestra con la siguiente información:

ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	RENOVACION DE LA PLANTA DORMITORIOS COMPLETA DE SERVICIOS SANITARIOS PLANTAS DE AGUA POTABLE OBRAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS DORMITORIOS 29 y 30	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A DE C.V		
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
	SECTOR 29					
ACA001	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX EN MUROS Y PLAFONES SOBRE APLANADOS DE MEZCLA O YESO EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE LIMPIEZA Y RASPADO DE LA SUPERFICIE, EMPLASTECIDO, APLICACION DE UNA MANO DE SELLADOR VINILICO COMEX, APLICACION DE PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE LIMPIEZA ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	1 A 26	325 72	M2	325 72
ACA014	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMBRIN DE AZULEJO DE 20 x 20 CM EN MUROS ASENTADO CON CEMENTO CREST EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, CARGA Y ACARREO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 20 M, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	27 A 30	156 15	M2	156 15
ACA027	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA DE CERAMICA PORCELANITE MOD EXTASIS DE 20 x 20 CM ASENTADO CON CEMENTO CREST EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO, MATERIALES, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	31	7 78	M2	7 78

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A DE C.V.

 ING AF / ADA AGUILAR

SUPERVISION
 ING LUIS ANTONI / JZ CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS
 ARO ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

Porcentajes Para Costo Horario Inactivo		En espera		Prefijos Para TCH	
Depreciación	% 100		0	Matriz Costo Horario	EQ
Inversión	% 100		0	Detalle de Cargo Fijo	CF
Seguros	% 100		0	Valor de Adquisición	VA
Mantenimiento	% 15		0	Llantas	LL
Combustible	% 15		0		
Lubricantes	% 15		0		
Llantas	% 15		0		
Operación	% 5		0		

Aceptar Cancelar

En la imagen anterior los prefijos de los campos están predeterminados, más no es una limitante puesto que el usuario puede cambiarlos

Matriz de Costo Horario = EQ

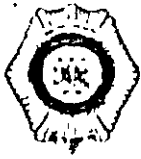
Detalle del Cargo Fijo = CF

Valor de Adquisición = VA

Llantas = LL

En este ejemplo trabajaremos con los defaults del sistema por lo tanto, haga **Clic** en el botón **Aceptar** para regresar a la matriz del equipo

1. Haga **Doble Clic** en la matriz de la Revolvedora para entrar a su edición
2. Como puede observar en la siguiente ventana ya existe un código **CF000001** (cargo fijo de la matriz de costo horario) que fue agregado automáticamente por el sistema
3. Haga **doble Clic** en el renglón para ir a la ventana de cargos fijos



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

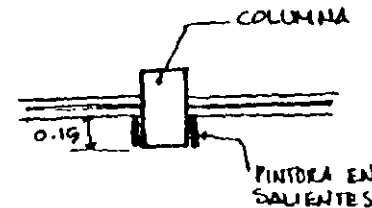
No. ~~1000~~
 11/71

ESTIMACION No. DOS (DIENTES)	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PASTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD: M ²
OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CAI PULLI	PLANO:
UBICACION SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA,			CONTRATO No SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/00	NOTAS DE BITAC

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADA ESTE)					
FACHADA.		6.42	37.54		241.00
SALENTES DE COLUMNAS.	7x2	3.42		0.19	11.38
				SUBTOTAL	292.38
-> VENTANAS.					
VENTANA V1		0.65	2.65		-1.72
" V2		"	(0.50 + 4.95)		-3.54
" V3		"	(1.50 + 3.97)		-3.59
" V4		"	1.50 + 3.97		-3.55
" V5		"	1.25 + 4.20		-3.94
" V6		"	1.30 + 4.15		-3.54
" V7		"	1.35 + 2.17		-2.28
" V8		0.68	0.80		-0.54
" V9		0.65	5.72		-3.72
" V10		0.98	4.03		-3.94
" V11		0.65	1.72		-1.12
" V12		"	1.50 + 3.80		-3.44
" V13		"	1.45 + 3.82		-3.42
" V14		"	1.50 + 1.77		-2.12
				TOTAL	212.36

CROQUIS:

ANEXO:



PLANTA DETALLE DE SALENTES

CONTRATISTA

SUPERVISION

ARQ JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA

ARQ FERNANDO TORRES PLATA

FOR A

APRUEBA

Mantenimiento de cargos fijos						COSTO M.N.	COSTO DLS
Código del cargo fijo	CF000001	REVOLVEDORA DE CONCRETO					
Código equipo nuevo	VA000001	REVOLVEDORA DE CONCRETO				0	0
Código de llantas	LL000001	LLANTAS REVOLVEDORA DE CONCRETO				0.00	0.00
Vida económica llantas (horas)	0					0.00	00.00
Potencia HP	0.0000	Factor op. %	0.0000	Pot. de operación	0.00		
Código combustible		Factor	0.0000	Consumo ltr			= 0.0000
Código aceite		Factor	0.00	Carter (lts)	0	Horas Cambio	0
							= 0
Vida económica en horas	0					COSTO M.N.	COSTO DLS
Horas trabajadas por año	0					Depreciación	0.00 0.00
Valor de rescate en %	0.00					Inversión	0.00 0.00
Tasa de interés anual en % M.N.	0.00	DLS	0.00			Seguros	0.00 0.00
Seguro %	0.00					Mantenimiento	0.00 0.00
Factor de mantenimiento	0.0000					Mantenim2MN	Mantenim2DLS
Integración Nal. del manito %	0.00					Total cargos fijos	0.00 0.00
						Aceptar	Cancelar

Muévase por los campos de esta ventana por medio de la tecla **Enter** o **Tab**

- El campo **Costo M.N.** se refiere al valor de adquisición del equipo, escriba **15.000.00** seguido de la tecla **Enter** y trasládese hasta el campo potencia de operación, puesto que la revolvedora no contempla llantas.
- El campo **Potencia de Operación HP** escriba **8.0**
- En la columna de **Factor de Operación %** escriba **80.00**
- En el campo **Código de Combustible** escriba **GASOLINA** seguido de la tecla **Enter**. Cuando el sistema pregunte si desea agregarlo oprima **Aceptar**. En la siguiente ventana defina todos los datos correspondientes a la gasolina, cuando haya concluido oprima **Aceptar** para regresar a la ventana de **Cargos Fijos**
- En campo **Factor** por default aparece como factor **0.00** si lo dejamos en ceros al presionar **Tab** ó **Enter** el sistema propone **.2271** siempre y cuando el código sea igual a **GASOLINA** en caso contrario el default del sistema será de **.1514**. Deje el default de gasolina
- El resultado de **Consumos por Litro** se obtiene de la multiplicación de **Factor de Combustible * Potencia de Operación * Factor de Operación**



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCIÓN DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

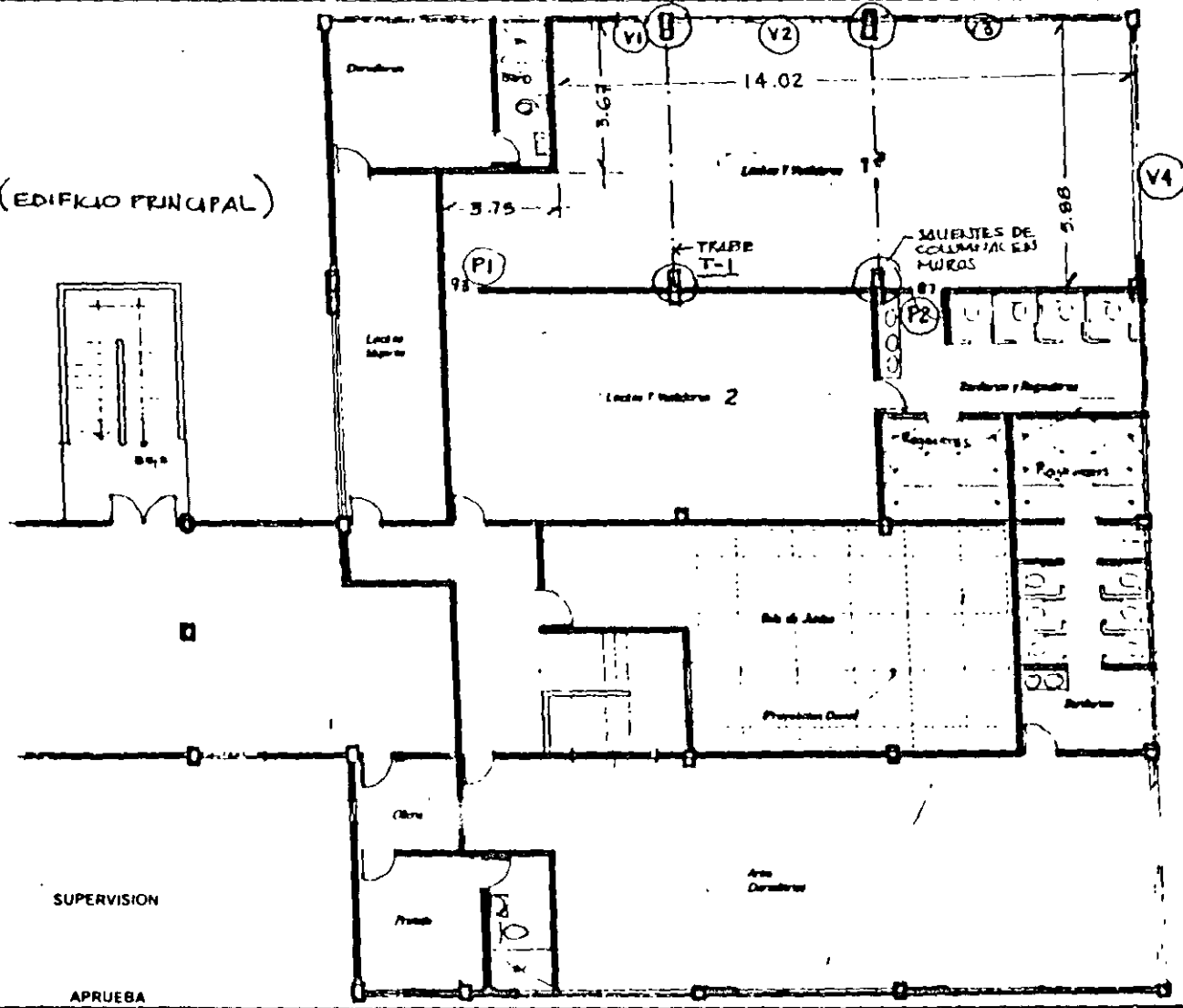
HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~1220~~
 21/71

ESTIMACION No DOS (EXCEDENTES)	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	CONCEPTO SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD M ²
OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 29 CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99	NOTAS DE BITAC

CROQUIS

Planta Alta (EDIFICIO PRINCIPAL)




CONTRATISTA

[Signature]
 ING. JOSE MANUEL BUTIERREZ LABASTIDA
 FORMULA

SUPERVISION

APRUEBA

 Si desea llegar a un **Consumo por Litro** determinado, solamente alimente el dato y el sistema automáticamente ajustará el **Factor de Combustible**


10.El campo siguiente es para alimentar el **Código** escriba **Acete** seguido de la tecla **Enter** para agregar el insumo (Para agregarlo siga los mismos pasos con los que agregó la gasolina.)

11.En campo **Factor** por default el sistema lo define como **.003**

12.En el campo capacidad del **Carter (Its)** escriba **2**

13.En **Horas Cambio** del aceite escriba **100**

14.El resultado del Acete se obtiene de la multiplicación de (**Factor * Potencia de Operación * Factor de Operación**) + (**Carter Its / Horas Cambio**)

 Si desea llegar a un **Resultado** determinado solamente alimente el dato y el sistema automáticamente ajustará el **Factor**

15.En el campo **Vida Económica en Hrs.** Escriba **4.800** (vida económica total)

16.**Horas Trabajadas al año** es igual a **1.200**

17.**Valor de Rescate en %** es igual a **10.00**

18.**Tasa de Interés en %** es igual a **28.00** (en el caso de **DLS** se dejará en blanco ya que corresponde al porcentaje de interés en Dólares y se alimenta solo en caso que el equipo haya sido comprado en dólares.)

19.**Seguro en %** es igual a **3.5**(anual)

20.**Factor de mantenimiento** es igual a **.5**

21.**Integración Nal. De Mantto.** Es igual a **0**

Con los datos anteriores obtendrá el **Total de Cargos Fijos** haga **Clie** en el botón **Aceptar** para regresar a la matriz del costo horario

La matriz del costo horario se ve como sigue



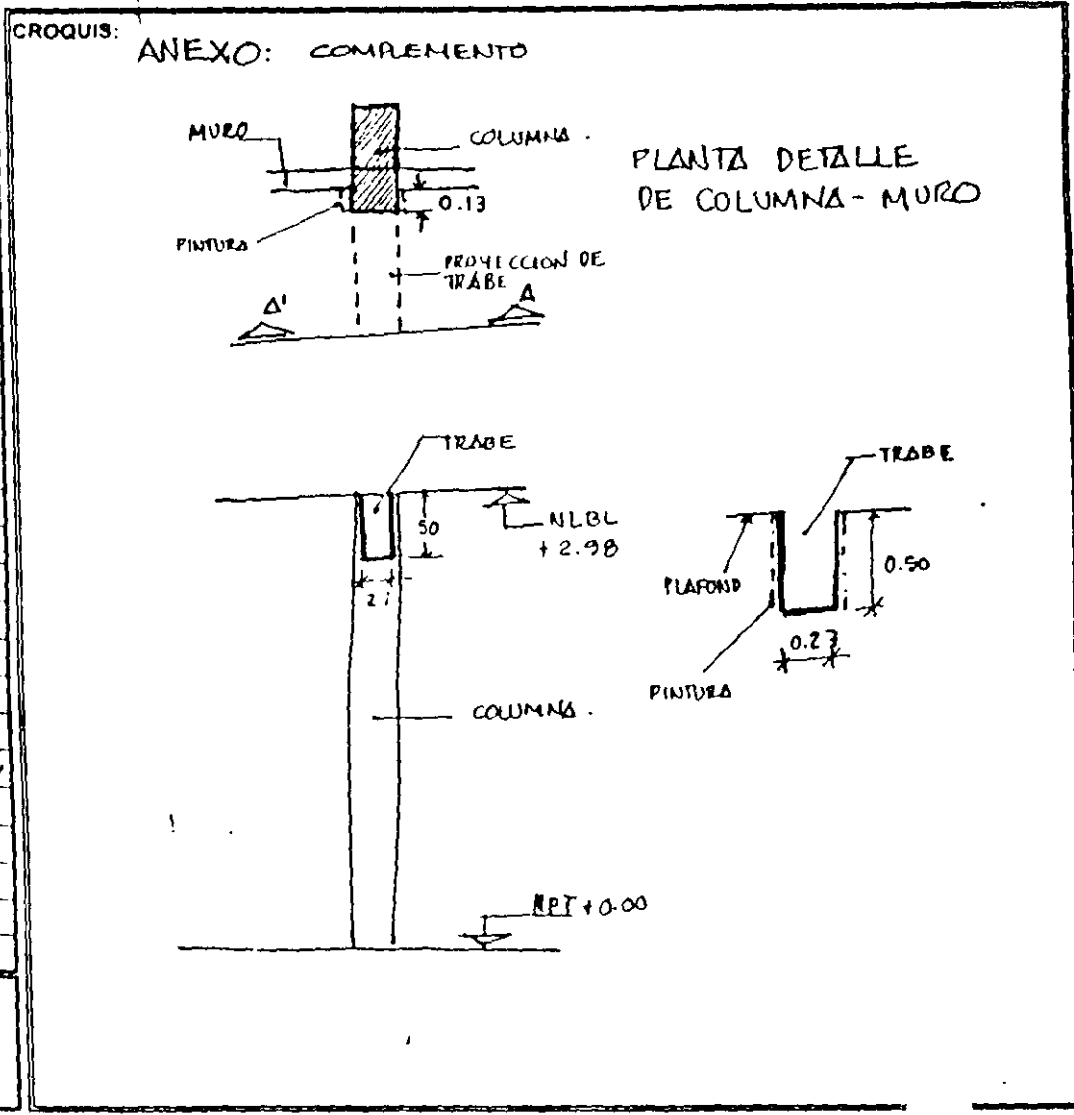
SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~118~~
 22/71

ESTIMACION No. 005 (EXISTENTES)	DEL: 01/02/2000	AL: 24/03/2000	CONCEPTO: SUM Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD COMEX VINIMEX.	UNIDAD: M²
OBRA: REMEDIACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99	NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
PLANTA ALTA (EDIFICIO PRINCIPAL)					
- LOCKERS Y VESTIDORES 2					
(B)	2	2.98	12.06		71.88
	2	"	5.86		34.93
VALIENTE DE COLUMNA	4	2.98		0.13	1.55
TRABE (PERALTE)	2	0.50	5.86		5.86
PLAFOND.			12.06	5.86	70.67
				SUBTOTAL	184.89
(-) AREA DE PUERTAS					
P1		2.48		0.93	-2.30
P2		2.20		0.88	-1.94
P3		2.45		0.90	-2.21
				TOTAL	178.44




CONTRATISTA: *[Signature]*
 ARQ. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA
 FORMULA

SUPERVISION: *[Signature]*
 ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ
 APROBADO POR: *[Signature]*
 APRUEBA

Equipo 00001: revolvedora de concreto Pesos=10,14 Dolares=0,09							
Código	Tipo	Descripción	Unidad	Costo M.N.	/	Cantidad	Importe M.N.
▶ ACEITE	1	ACEITE	LTO	\$12.00 *		0.021900	\$0.25
GASOLINA	1	GASOLINA	LTO	\$2.40 *		1.453400	\$3.49
CF000001	3	REVOLVEDORA DE CONCRETO	HR	\$6.39 *		1.000000	\$6.39
* 							

Para concluir el análisis del costo horario deberá agregar al operador del equipo.

 Para mayor información acerca de las matrices de costo horario consulte el capítulo correspondiente.

Factor de Salario Real (Fasar)

Hasta ahora los salarios de la mano de obra agregados en el catálogo, son únicamente del Salario Base, en esta sección se explica como afectar dichos salarios por un **Factor de Salario Real**, para hacerlo siga las instrucciones.

1. Seleccione **Factor de Salario Real** del menú **Ver.** para editar la siguiente pantalla:



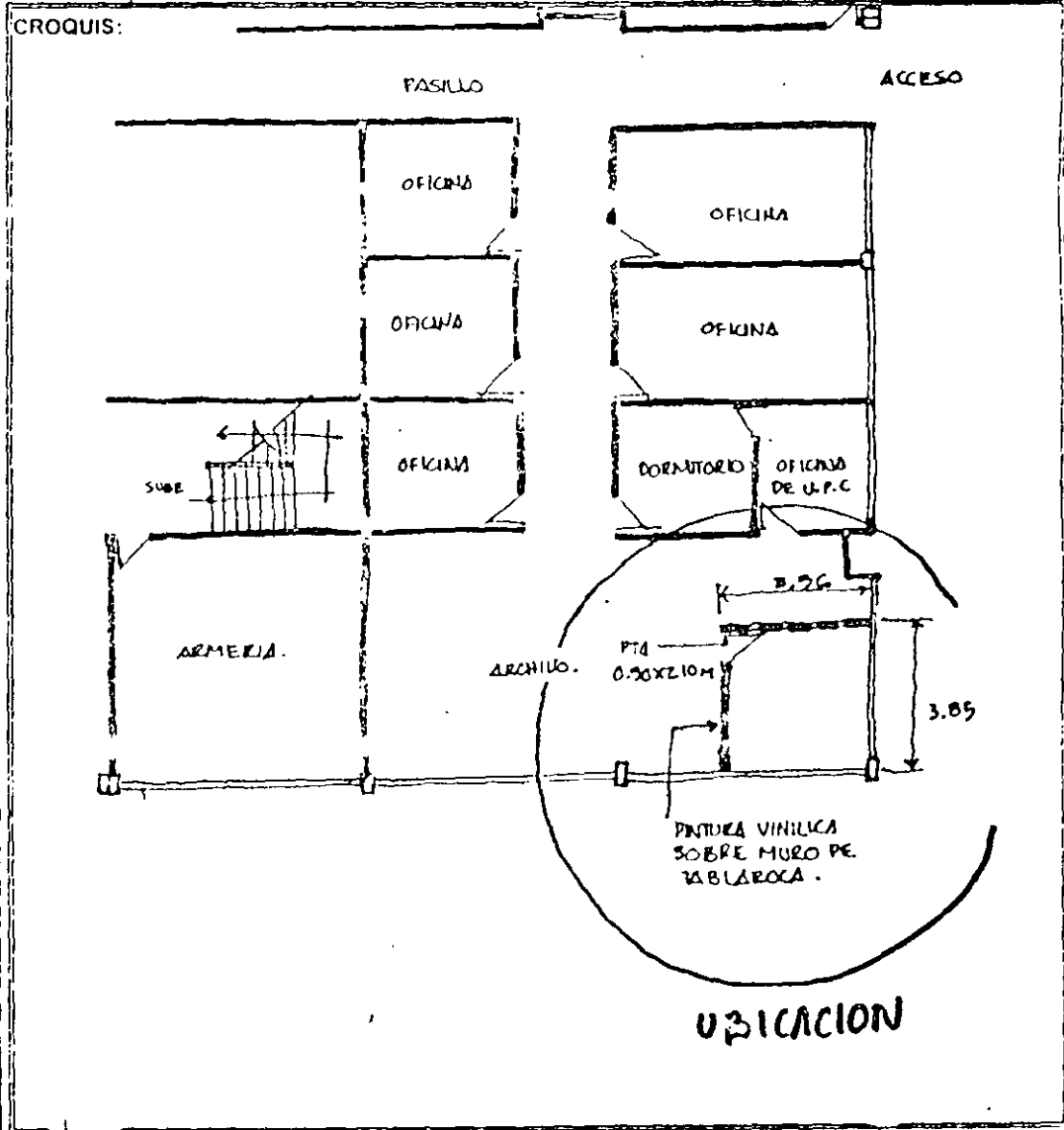
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCIÓN DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONC...

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. 24 / 71

ESTIMACION No. DOS (EXLIMNIES)	DEL: 01/02/2000	AL: 24/03/2000	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD: M ²
OBRA: REVOCAJACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS	UBICACION: CARRETERA 29, CALLE 71 ESQ AV. 7111 STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA		CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29 30/026/99	NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (PLANTA BAJA)					
FRENTE A OFICINA DE U.P.C					
	2	2.96	3.56		21.07
	2	2.96	3.85		22.79
(-) PUERTA	2.00	2.10		0.90	-3.78
				TOTAL	40.08



CONTRATISTA: *[Signature]*
 SUPERVISION: *[Signature]*
 APROBADO POR: JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA
 APRUEBA: *[Signature]*

Prestaciones en especie (pensionados)	1009	Guarderías	1
Prestaciones en dinero	0.7	Porcentaje de pagos a terceros	0
Invalidez y Vida	1.75	Salario Mínimo del D.F.	30.2
Cesantía en edad avanzada y vejez	315	% Cuota Fija	14.55 %
Riesgos de trabajo	75888	% Excedente 3 Sal. Mínimos	5.51 %

Código	Descripción	Sal. Nominal	Fac. Sal. Int.	Fac. Sal. Real
MOMM	FASAR MAYOR AL MINIMO	0	1.3304	1.5815
MOQM	FASAR SALARIO MINIMO	0	1.3304	1.6422
*				

Categorías del presupuesto

Seleccionar Hoja de cálculo
 C:\NEQW98\N\fasar.xls
 Modificar hoja de cálculo

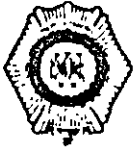
Imprimir
 Relación Fasar
 Fasar Formato Individual

Actualizar Salarios
 Salir

La imagen anterior está dividida en dos partes, la primera son datos generales del IMSS, y la segunda es donde se agregan las categorías que se consideran para el presupuesto, notará que ya aparecen algunas, esto debido a que el sistema agrega automáticamente todas las categorías de mano de obra inmediatamente después de ser agregadas, pero en caso que necesite agregar nuevas categorías deberá seguir el siguiente proceso:

2. Haga **Clic** en el primer renglón en blanco y escriba **MO01** como primera categoría.
3. En el campo **Categoría** escriba **CATEGORIA "A"**
4. En **Salario Nominal** escriba **40**
5. En la columna de **Factor Salario Integrado** alimente **1.3304**
6. En la columna de **Factor Salario Real** escriba **1.7596**
7. Complete de la misma forma el segundo renglón pero con los siguientes datos:

- MO01**
- CATEGORIA "B"**



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. 128/
 132

ESTIMACION No. DOS	DEL: 01/02/2000	AL: 24/02/2000	CONCEPTO: MODIFICACION DE NOMENCLATURA DE DIFERENTES OFICINAS EN LETRAS DE 10X2CM. CON PINTURA DE ESMALTE	UNIDAD: PZA.
OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 30 RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29.30/026/99	NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL	
EDIFICIO PRINCIPAL.						
* PLANTA BAJA.						
①					15.00	
②					16.00	
③					6.00	
④					13.00	
⑤					13.00	
* PLANTA ALTA						
①					18.00	
②					5.00	
EDIF. PRINC. SUBTOTAL					86.00	
EDIFICIO DE SERVICIOS.						
①					9.00	
②					14.00	
③					8.00	
④					7.00	
⑤					10.00	
⑥					6.00	
EDIF. D' SERVICIOS SUBTOTAL					54.00	
OTROS.					GLOBAL SUBTOTAL 1	140.00
ALTAR					5.00	
VIGILANCIA Y RADIO					16.00	
GLOBAL SUBTOTAL 2					161.00	

CROQUIS:


ANEXO.

RESUMEN:

* EDIFICIO PRINCIPAL	86.00 PZAS
* EDIFICIO DE SERVICIOS	54.00 PZAS
* OTROS	21.00 "
* OFICINAS Y CONSULTORIOS	62.00 "
TOTAL = 223.00 PZAS	

CONTRATISTA	SUPERVISION
ARQ. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA	ING. LUIS EDUARDO CRUZ CRUZ
FORMA	APRUEBA
	ARQ. HECTOR DE LA CRUZ PORCANS

- 30
- 1.3304
- 1.7587

 Para mayor información acerca de como obtener el **Factor de Salario Integrado** y el **Factor de Salario Real**, consulte el capítulo **FASAR**

8. Haga **Clic** en el botón **Salir**.

Cambio de Códigos

Cambio de Códigos

Debido a que en ocasiones resulta necesario cambiar algún código por diversas razones veremos el proceso para hacer el cambio de codigos

1. En la ventana de catálogo de insumos haga **Clic** en el código **MOCU0001** de la cuadrilla
2. Sustituya el codigo por **CUAD**? Seguido de la tecla **Enter**
3. El sistema desplegará una ventana preguntando **El código participa en alguna matriz como insumo desea cambiarlo?**, a lo cual deberá responder afirmativamente
4. El resultado del cambio de codigo es **CUAD0001**

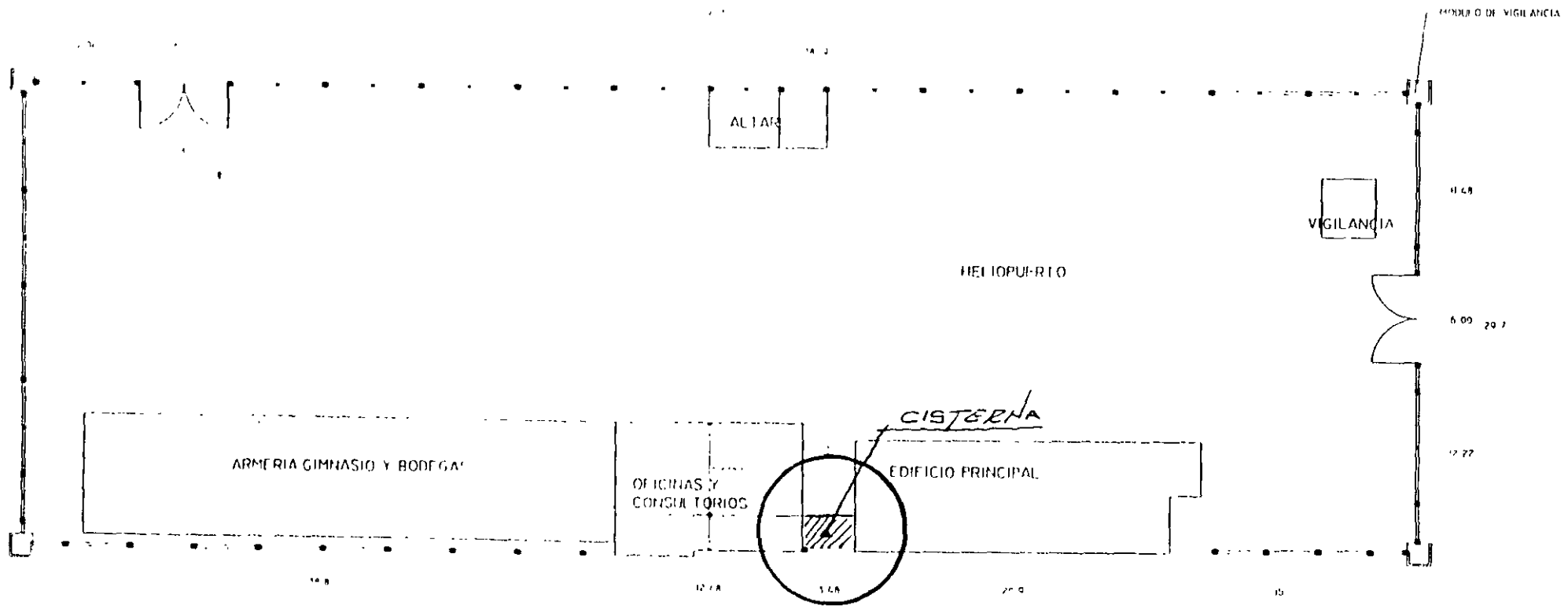
Repita los pasos del 1 al 4 para cambiar todos los codigos que desee cambiar.

Cuando el usuario decide utilizar **Fasar** para el presupuesto, tambien debera considerar los prefijos de los codigos de la mano de obra, por lo tanto en el momento de agregar insumos de mano de obra, estos deberan iniciar con un prefijo de 4 caracteres que lo identifique con una categoria determinada

Indirectos del Presupuesto

Hasta el momento el ejemplo de presupuesto solo está considerado a costo directo, sin embargo **NEODATA** permite al usuario definir el tipo de **Indirecto** apropiado a sus necesidades

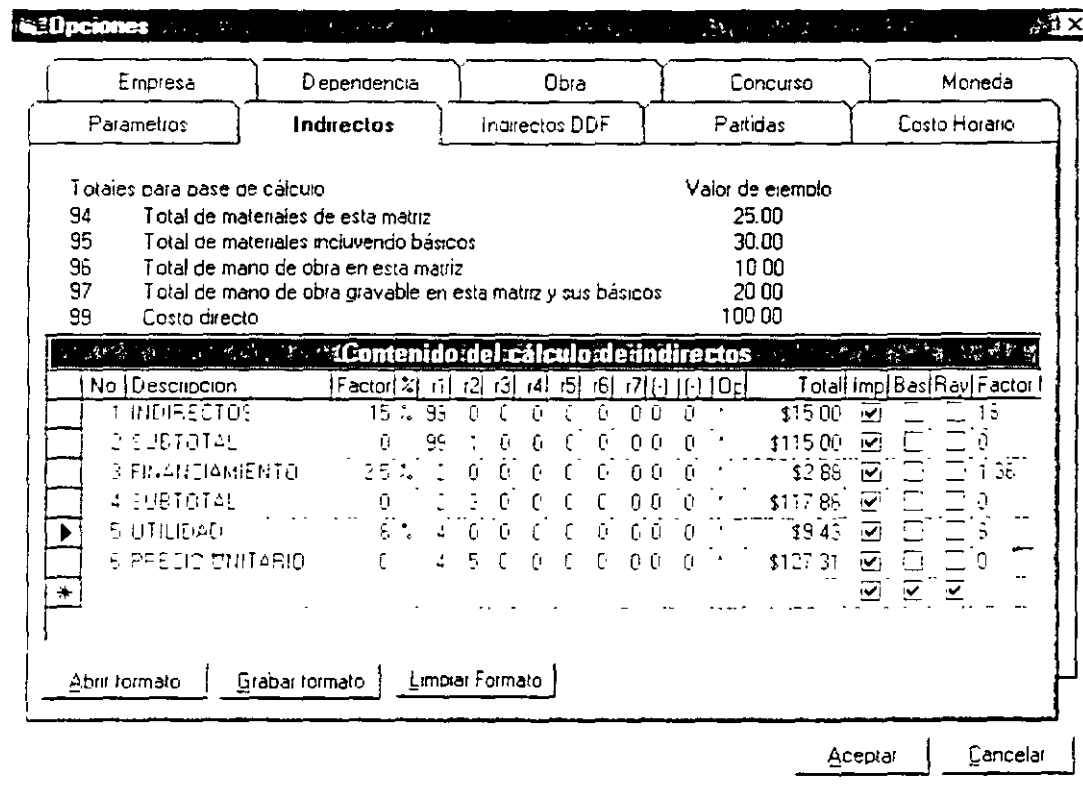
N.º ~~127~~
127/132



PLANTA DE
CONJUNTO S/E

ELABORÓ ARO JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA

1. Haga **Clic** en **Opciones** del menú Herramientas
2. En el siguiente grupo de carpetas seleccione la de **Indirectos** para desplegar la siguiente información:



En esta pantalla el usuario define la forma del tipo de cálculo que requiere para los **Indirectos** mismos que también se imprimirán después del costo directo de los precios unitarios.

Contenido de los campos de la imagen anterior

Valores Reales Asignados		Valor de ejemplo
94	Total de materiales de esta matriz	25.00
95	Total de materiales incluyendo básicos	30.00
96	Total de mano de obra en esta matriz	10.00
97	Total de mano de obra en esta matriz y sus básicos	20.00
99	Costo directo	100.00

- Descripción:** En esta columna se escriben los títulos, tal y como se requieren para impresión
- Factor:** Esta columna deberá contener el dato numérico correspondiente a la descripción, que bien puede ser un porcentaje o factor según lo defina el usuario en columnas subsecuentes
- %:** En esta columna el usuario indica si el factor es efectivamente un porcentaje
- r1,r2,...r7:** Cada una de estas columnas sirve para identificar sobre que dato se va a calcular el renglón actual, ejemplo si requiere obtener el resultado del **Factor * Costo directo**, **r1** será igual a **99**
- (-), (-):** Estas columnas permiten al usuario determinar los renglones sobre los cuales se va a calcular pero de forma negativa, por ejemplo descuentos
- Op:** Sirve para indicar al sistema si divide ó multiplica el **Factor**
- Total:** Es una columna de verificación de cálculo, tomando como valores de ejemplo los mencionados en la tabla anterior.
- Imp:** Indica si este renglón se imprime
- Bas:** Imprime el monto base sobre el cual se obtiene el resultado del renglón
- Ray:** Imprime el renglón subrayado
- Factor DLS:** Permite al usuario determinar porcentajes diferentes en caso de manejar un presupuesto combiando pesos y dólares

Enseguida daremos de alta el siguiente ejemplo

Costo Directo =	
100.00	
Indirectos 15%	15.00
Subtotal	115.00
Financiamiento 3%	3.45
Subtotal	118.45
Utilidad 6%	7.11
Precio Unitario	125.56

Primer Renglón

1. En la columna **Descripción** escriba **Indirectos**
2. En la columna **Factor** escriba **15.00**
3. En la columna **%** escriba **%**
4. Por último en la columna **r1** escriba **99**

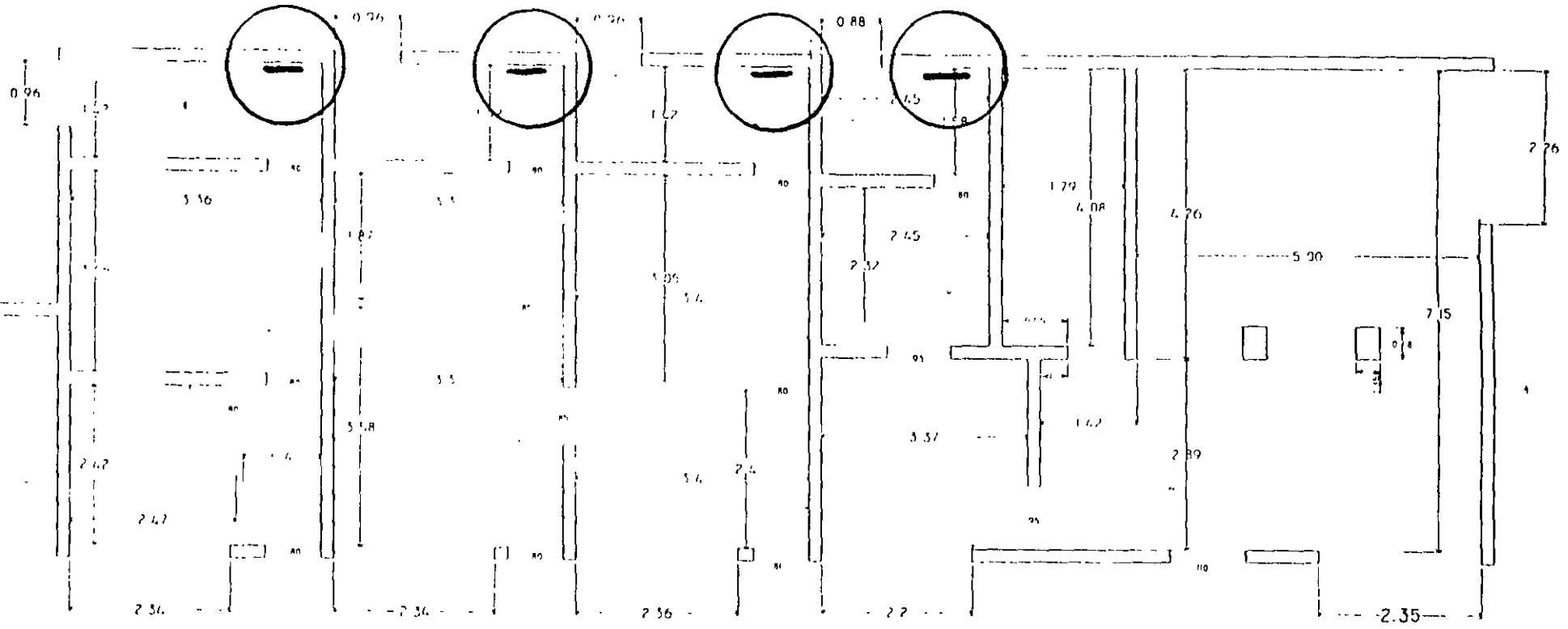
Segundo Renglón

1. En la columna **Descripción** escriba **Subtotal**
2. En la columna **Factor** escriba **0**
3. La columna **%** déjala en blanco
4. En la columna **r1** escriba **99** y en la columna **r2** escriba **1** (costo directo - resultado del renglón uno)

Tercer Renglón

1. En la columna **Descripción** escriba **Financiamiento**
2. En la columna **Factor** escriba **3**
3. En la columna **%** escriba **%**
4. En la columna **r1** escriba **2** (resultado del renglón dos)

N. 124/132



PLANTA BAJA

0 0 0 0 0 0

Cuarto Renglón

1. En la columna **Descripción** escriba **Subtotal**
2. En la columna **Factor** escriba **0**
3. La columna **%** déjela en blanco
4. En la columna **r1** escriba **2** y en la columna **r2** escriba **3** (renglon dos + renglon tres)

Quinto Renglón

1. En la columna **Descripción** escriba **Utilidad**
2. En la columna **Factor** escriba **6**
3. En la columna **%** escriba **%**
4. En la columna **r1** escriba **4** (resultado del renglon cuatro)

Sexto Renglón


1. En la columna **Descripción** escriba **Precio Unitario**
2. En la columna **Factor** escriba **0**
3. La columna **%** déjela en blanco
4. En la columna **r1** escriba **4** y en la columna **r2** escriba **5** (renglón cuatro + renglon cinco)

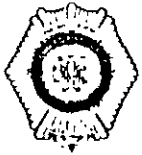
Para finalizar haga **Clic** en el boton **Aceptar**

Para obtener informacion adicional de las opciones de esta carpeta consulte el capítulo **Herramientas**

Calcular el Presupuesto

Una vez definidos los indirectos, es recomendable ejecutar el proceso de cálculo general del presupuesto, con esto se obtiene el precio de venta y la explosion de insumos del presupuesto.

Seleccione la opcion calcula  y en la siguiente pantalla haga **Clic** en el boton **Aceptar** con los defaults de la misma. Para mayor informacion acerca de los procedimientos de cálculo consulte el **Capítulo V, Parámetros del Sistema**.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATACIONES Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~123~~
 123
 / 132

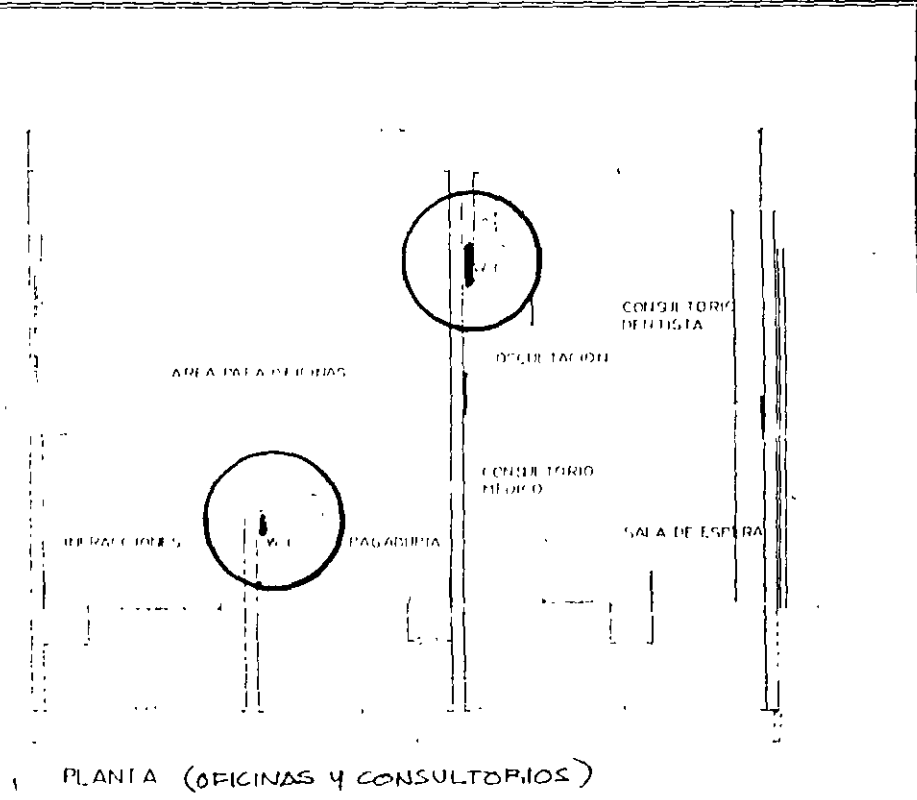
ESTIMACION No. DOS DEL: 01/02/2000 AL: 24/03/2000

COMPUESTO
 CONCEPTO SUMINISTRO Y COLOCACION DE UNIDAD:
ESPESOS DE SOBREPUNTER DE 6 MM CSP. M²
 CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI PLANO:
 CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99 NOTAS DE BITAC.

OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS
 UBICACION: SECTOR 30, RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL IZTAPALAPA

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
<u>OF. Y COMBUET.</u>	<u>2</u>	<u>0.60</u>	<u>0.40</u>		<u>0.48M²</u>
<u>OF. P. BAJA.</u>	<u>4</u>	<u>0.60</u>	<u>0.40</u>		<u>0.96m²</u>
<u>BAÑOS P. ALTA.</u>	<u>1</u>	<u>1.00</u>	<u>2.50</u>		<u>2.50M²</u>
					<u>TOTAL = 3.94M²</u>

CROQUIS:



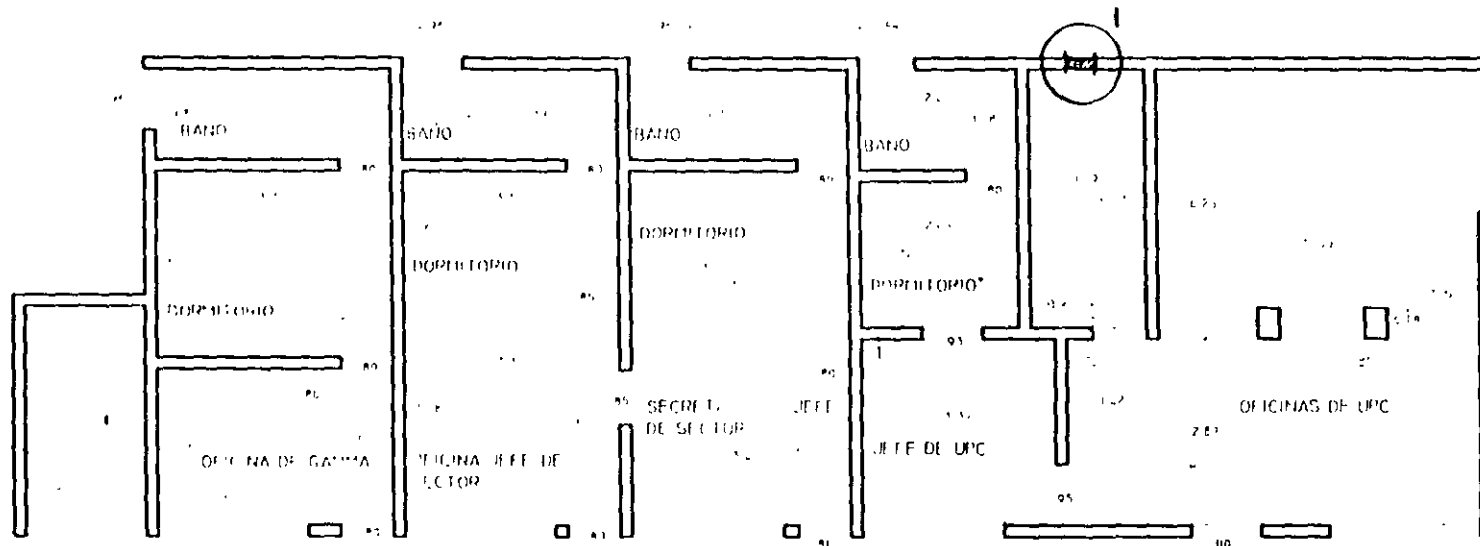
CONTRATISTA [Signature] SUPERVISION ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ
 ARQ. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA APRUEBA
 FORMI

Capítulo III

Guía Rápida 2 Ruta Crítica.

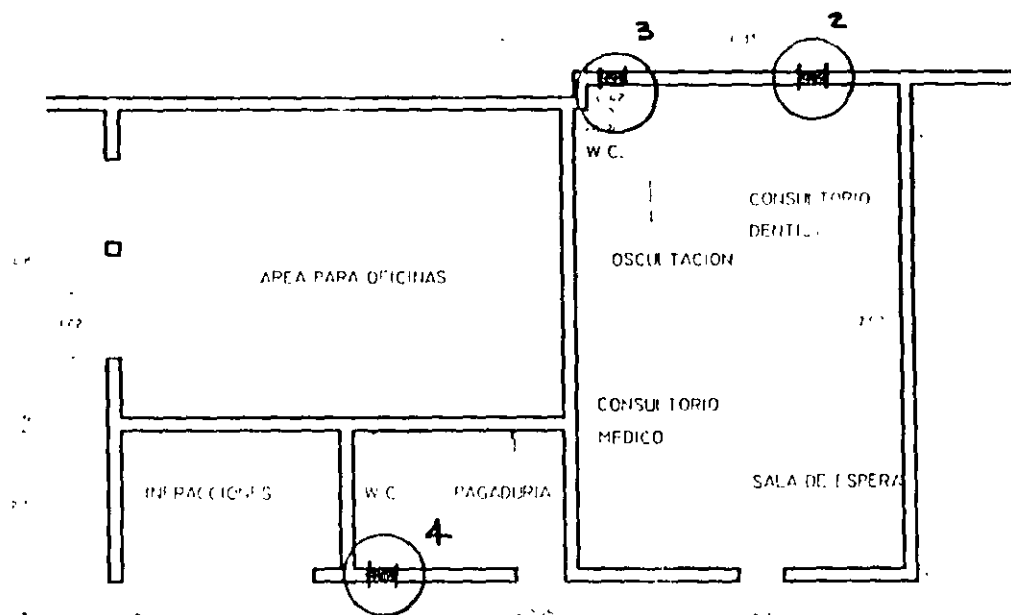
Este capítulo ha sido creado pensando en la necesidad de los usuarios de elaborar la Ruta Crítica y el Programa de Obra de su presupuesto, esto dado que es un requisito de concurso, en este capítulo se describen a manera de ejemplos la creación de la ruta crítica y programas de obra, con pasos sencillos y concretos, de tal manera que una vez que haya terminado de recorrer este capítulo el usuario podrá crear su programa, además de los puntos que se enumeran

- Ventanas de la Ruta Crítica
- Símbolos de la ventana de ruta crítica
- Trabajando con la Ruta Crítica
- Herramientas mas comunes de Programa.
- Cálculo de Programa de Suministros



N. 122/132

PLANTA BAJA



PLANTA

PLANTA DE OFICINAS Y CONSULTORIOS

Generando la Ruta Crítica

Hasta ahora el presupuesto lo ha generado usted mismo, sin embargo, para la realización de la **Ruta Crítica y/o Programa de Obra** a modo de ejemplo deberá abrir una de las obras que el Sistema incluye, para abrirla use cualquiera de los siguientes procesos.


- Haga Clic en **Abrir** del menú **Archivo** u oprima **Ctrl+U**
- Haga doble Clic en la carpeta **Mae** y seleccione el archivo **Mae.mdb**
- Oprima **Abrir**

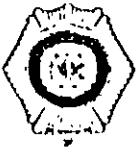
El archivo que ha abierto cuenta con un presupuesto de nueve precios ya analizados, la pantalla se ve de la siguiente manera.

The screenshot shows a window titled 'presupuesto (Costo: \$187,908.60 | Importe: \$239,730.80)'. The window contains a table with the following data:

Ma	Partida	Reiglón	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Importe
	01		PRE001	TRABO Y NIVELACION	MC	2,500,000	\$47.07	\$117,675.00
			EXC001	EXCAVACION A MANO EN CIMENTACION EXISTE	MS	50,000	\$27.60	\$1,380.00
			DEM001	DEMOLICION DE LOSA DE CIMENTACION	MC	45,000	\$56.36	\$2,537.10
			ALB001	CARTELO DE 15 CM DE SECCION	MC	210,000	\$207.70	\$42,617.20
			ALB002	MUR DE TAB QUE FUE RECORRIDO DE 14 CM	MC	350,000	\$71.72	\$25,809.00
			ALB003	CADENA DE 20 CM DE SECCION	MC	120,000	\$201.05	\$27,966.00
			EST001	CONCRETO FC+250+3 CM EN UNIONES Y AN	MS	50,000	\$219.69	\$10,984.50
			LIM001	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	MC	200,000	\$52.14	\$10,428.00

Para acceder la edicion de la ruta critica ó programa de obra elija cualquiera de las siguientes instrucciones

- Haga Clic en el icono  de la barra de iconos
- Oprima la tecla de función **F11**
- Elija **Ruta Crítica** del menú **Ver**
- Si tienen habilitada la **Barra de Neodata** (la barra izquierda) tiene en la opcion **Ver**, el mismo icono que aparece en la primera opcion mencionada



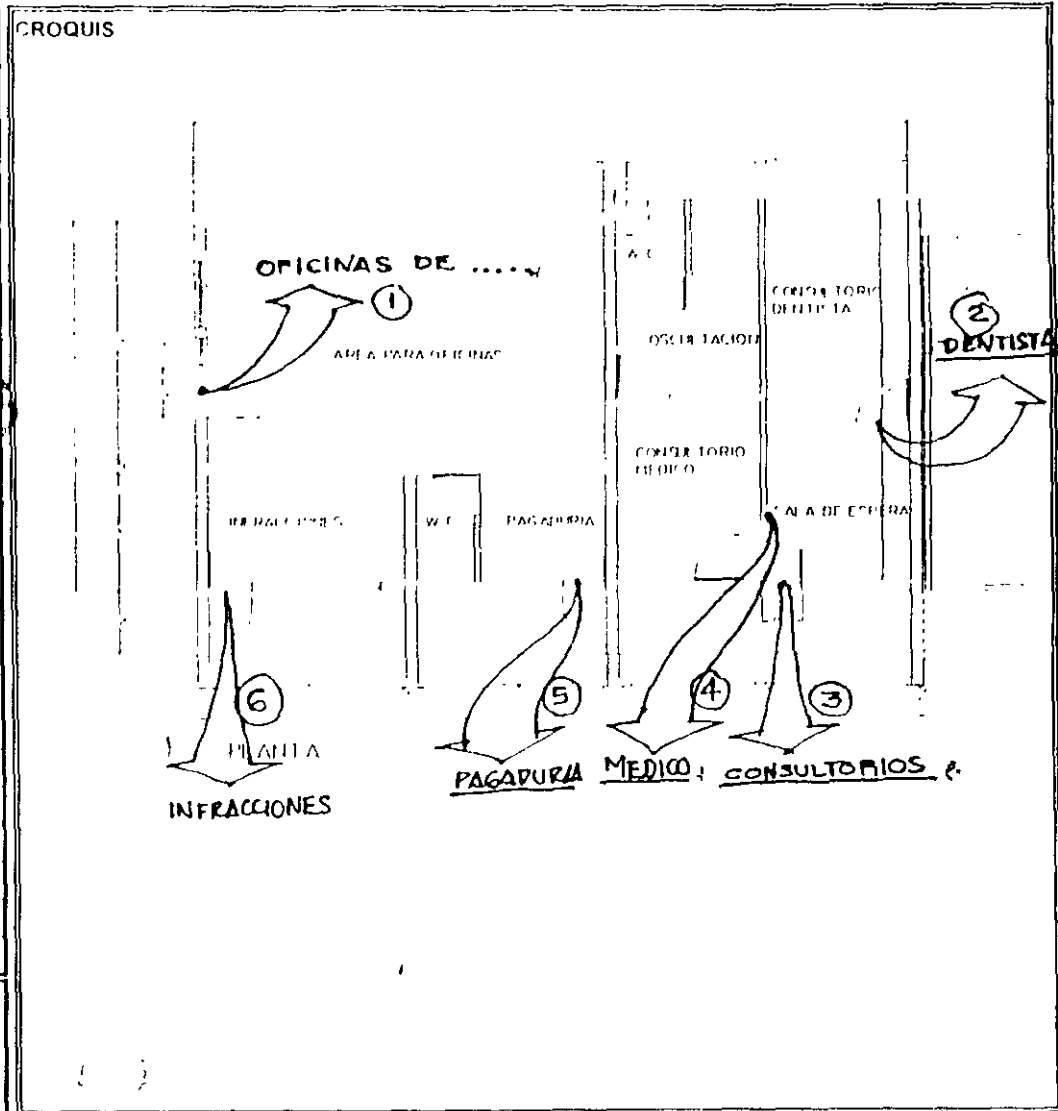
SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DE PARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. 132 / 132

ESTIMACION No	DEL	AL:	CONCEPTO	UNIDAD:
DOS	01/02/2000	24/03/2000	ROTULACION DE NOMENCLATURA DE DIFERENTES OFICINAS EN LETRAS DE 10X2 CM. CON PINTURA DE ESMOLTE	PZA.
OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION SECTOR 30 RODOLFO USIGLY SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL 12 TAPALAPA			CONTRATO No SSP-DCMSG-SEC 29.30/026/99	NOTAS DE BITAC.


LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
AREA DE OFICINAS Y CONSULTORIOS					
1					15.00
2					8.00
3					12.00
4					6.00
5					9.00
6					12.00
				SUBTOTAL	62.00



CONTRATISTA *[Signature]* SUPERVISION *[Signature]*
 ARQ J MANU *[Signature]* FORMULA *[Signature]* APRUEBA *[Signature]*

Una vez que seleccione cualquiera de las opciones el sistema mostrará una ventana para determinar las fechas de inicio y fin del proyecto. La ventana que aparece se muestra en la siguiente figura.

Las únicas opciones habilitadas de la ventana superior son las **Fechas Inicial y Final** del proyecto así como la **Periodicidad**, para que pueda elegir el formato de los periodos para su programa de obra (**meses, quincenas, semanas ó días**), solo en caso de que ya se haya elaborado anteriormente un programa aparecerán habilitadas todas las opciones.

Fecha inicial del proyecto En este campo deberá escribir la fecha de inicio del proyecto. En este caso escriba 15 Feb 2000 que deberá corresponder a la fecha de inicio del proyecto, o si lo prefiere haga **Clic** en  y seleccione la fecha haciendo **Clic** en la fecha correspondiente dentro del calendario que se desplegó.

Fecha final del proyecto. Aquí escribirá la fecha en que finaliza el proyecto. Escriba 25 Ago 2000 siguiendo el mismo proceso que la anterior.

Periodicidad Deberá seleccionar que tipo de periodicidad requiere para su programa de obra, el sistema cuenta con cuatro opciones que son Mensual, Quincenal, Semanal o Diaria. Por defecto el sistema propone como periodo **Mensual**, por el momento déjelo así.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~121~~
 121/132

ESTIMACION No. **DOS** DEL: **01/02/2000** AL: **24/03/2000**
 CONCEPTO: SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTRACTORES DE PARED CON CAP. DE 1/2 H.P.
 UNIDAD: PZA
 OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS
 UBICACION: SECTOR 30, RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL HZTAPALAPA
 CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CAI PULLI PLANO
 CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29 30/026/99 NOTAS DE BITAC


LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL					
PIANTA BAJA					
AREA FOLGOCERIAS	①				1.00
OFICINAS Y CONSULTORIOS					
CONSULTORIO DEL TISTA	②				1.00
M.C. CONSULTORIO MEDICO	③				1.00
M.C. MACADURIA	④				1.00
				TOTAL	4.00

CROQUIS:
 ANEXO

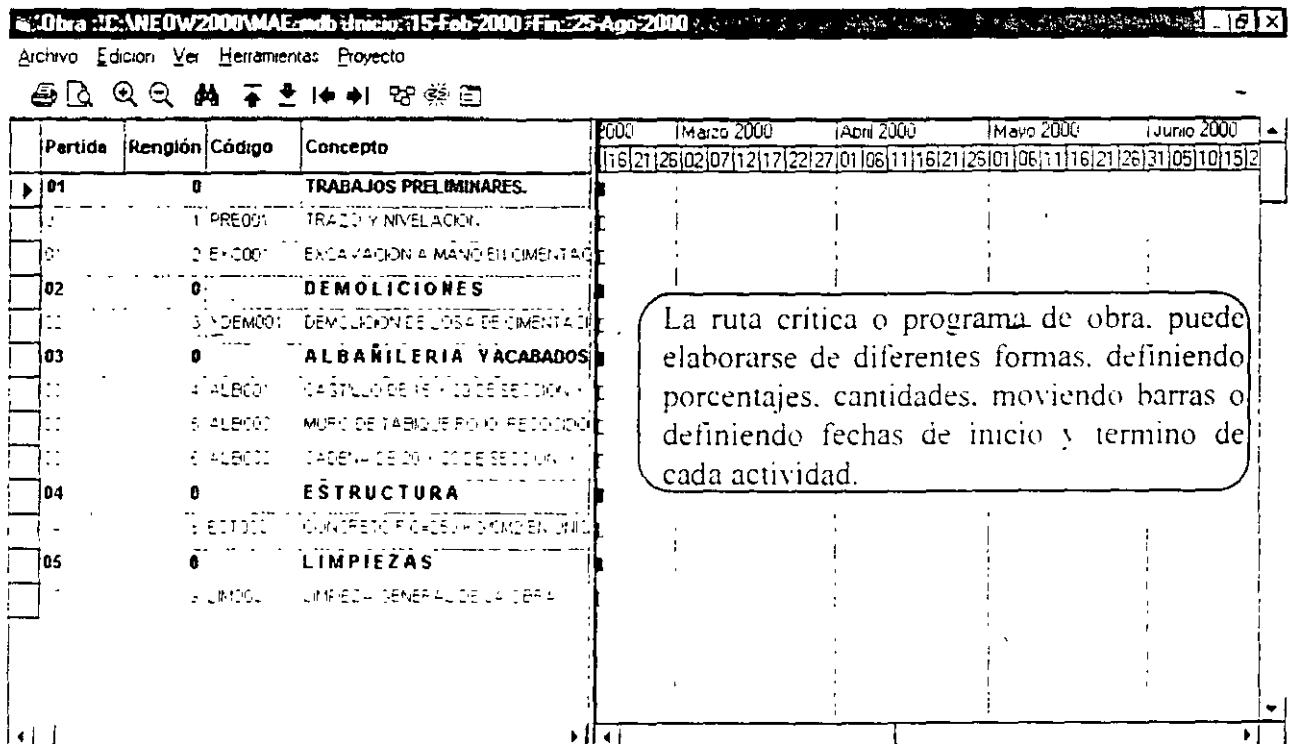
CONTRATISTA: *[Signature]*
 ARQ. JOSE MANUEL GUTIERREZ T
 FORMULA

SUPERVISION: *[Signature]*
 ING. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ
 ARQ. MEXICOR DE LA CRUZ PORCAYO
 APRUEBA

Número de periodos del programa de obra. En este campo el sistema ha colocado el número 7 que corresponde a los 7 meses de distancia entre la fecha de inicio del proyecto y la fecha final. haga **Clic** en el botón **Aceptar**, oprima nuevamente **Aceptar** en el siguiente cuadro de diálogo que se despliega.

 Recuerde que en caso de requerir periodos diferentes de mes podrá indicarlo haciendo **Clic** con el mouse sobre la periodicidad que prefiera. dependiendo del tipo de periodo seleccionado el sistema propondrá el número de periodos correspondiente

Al aceptar el sistema muestra la siguiente pantalla.



La ruta critica o programa de obra, puede elaborarse de diferentes formas, definiendo porcentajes, cantidades, moviendo barras o definiendo fechas de inicio y termino de cada actividad.

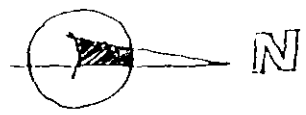
Partida	Renglón	Código	Concepto	2000	Marzo 2000	Abril 2000	Mayo 2000	Junio 2000
01	0		TRABAJOS PRELIMINARES.	16	21	26	02	07
	1	PRE001	TRAZO Y NIVELACION.	17	22	27	01	06
	2	EX000	EXCAVACION A MANO EN CIMENTACION.	11	16	21	26	01
02	0		DEMOLICIONES	06	11	16	21	26
	3	DEM001	DEMOLICION DE LOSA DE CIMENTACION.	01	06	11	16	21
03	0		ALBAÑILERIA Y ACABADOS	10	15	20	25	30
	4	ALB001	CASTILLO DE REFORZO DE SECCION.	05	10	15	20	25
	5	ALB000	MURO DE TABIQUE PISO REDONDO.	05	10	15	20	25
	6	ALB000	TABICADO DE PISO DE SECCION.	05	10	15	20	25
04	0		ESTRUCTURA	05	10	15	20	25
	7	EST000	CONCRETO FIC-0504-0505 EN UNIC.	05	10	15	20	25
05	0		LIMPIEZAS	05	10	15	20	25
	8	LIM000	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.	05	10	15	20	25

Esta pantalla esta dividida en dos ventanas, con las cuales podrá generar su ruta critica y/o programa de obra, cada una le brinda una forma diferente de programación.

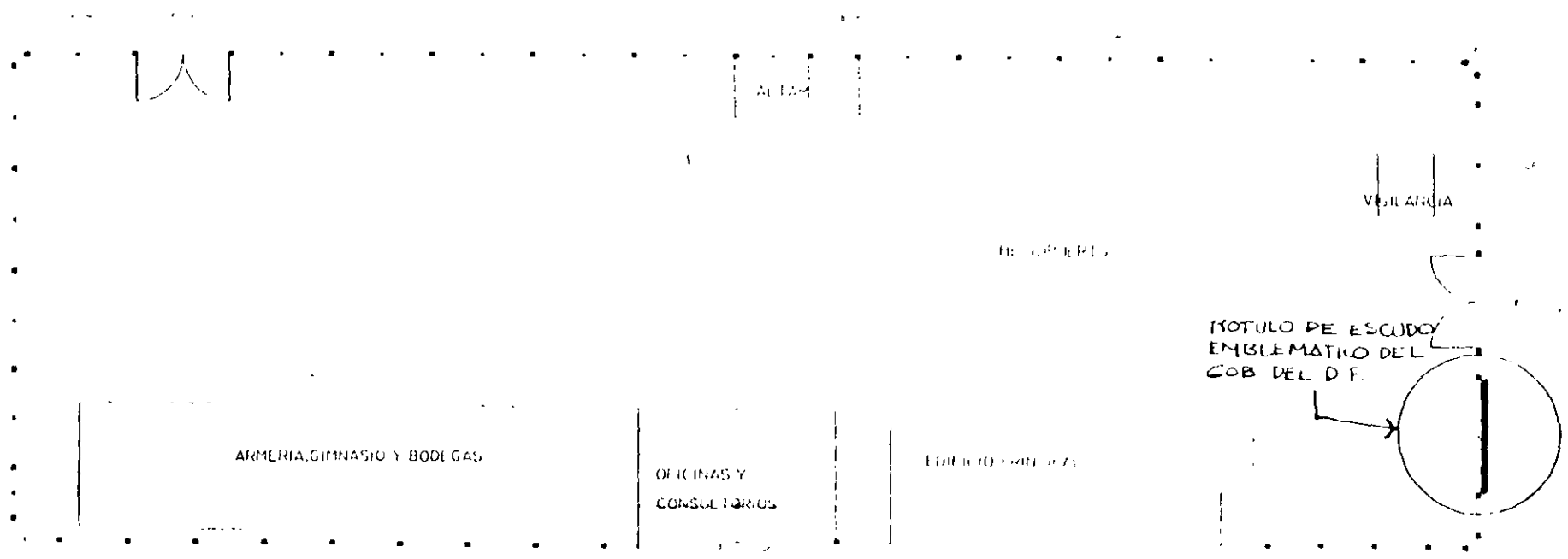
Veamos primeramente la funcionalidad de la ventana de lado izquierdo.

En esta ventana encontraremos las siguientes columnas.

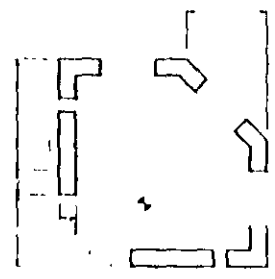
- Partida:** Código de la partida asignada en el presupuesto
- Renglón:** Numero de renglón asignado en el presupuesto.
- Código:** Código del concepto
- Concepto:** Descripción del concepto o partida.
- Unidad:** Unidad de medida del concepto.



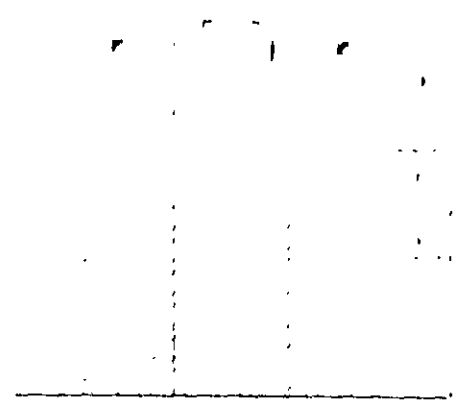
N. ~~100~~
120/132
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO



PLANTA DE
CONJUNTO ^{Srf}



PLANTA MODERNA
DE VIGILANCIA ^{Srf}



PLANTA MODERNA DEL EDIFICIO DE
VIGILANCIA ^{Srf}

- Cantidad:** Cantidad presupuestada del concepto.
- Precio:** Precio unitario del concepto.
- Importe:** Importe del concepto ó partida.
- Código**
- Auxiliar:** Código auxiliar del concepto.
- Comienzo:** En esta columna el usuario podrá capturar la fecha en que inicia la actividad.
- Fin:** Al igual que en comienzo aquí puede definir la fecha en que finaliza la actividad.
- Duración:** Esta columna permite definir los días que durará cada actividad
- Rendimiento:** Rendimiento de la actividad que puede ser definida por la mano de obra integrada al concepto.
- Crítica:** Indica con una marca (✓) si la actividad es crítica. una vez realizado el calculo.
- Holgura:** Muestra los dias de holgura entre una actividad y otra.


Comienzo Tardío y Fin Tardío: Estas columnas son usadas por el sistema una vez ejecutada la opción de cálculo de la ruta critica y muestran las fechas de inicio y fin tardío de cada actividad de acuerdo con la ruta elaborada.

Totales: En esta columna se pueden ver los totales de porcentajes o volúmenes según lo haya definido el usuario.

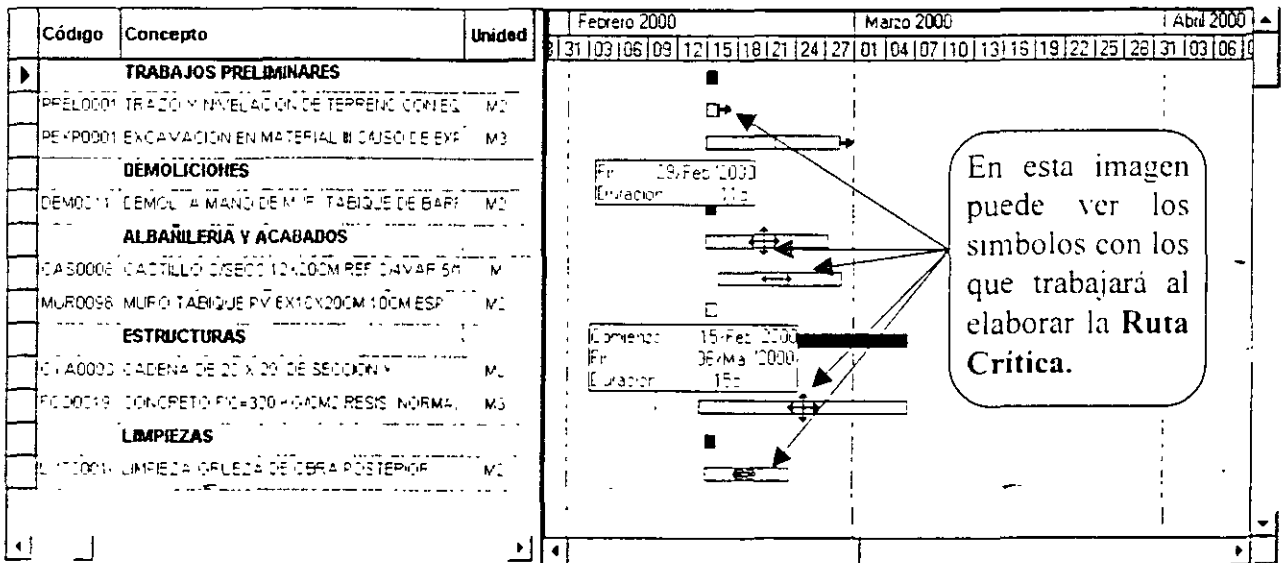
Periodos: Título de los diferentes periodos a considerar (mes, semana, quincena ó dia) en esta columna puede capturar los porcentajes de las actividades o volúmenes siempre y cuando se haya definido esto desde **Parámetros de Opciones** del menú **Herramientas**.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio	Importe	Código auxiliar	Comienzo	Fin	Duración	Ren
TRABAJOS PRELIMINARES			0.00	\$0.00	\$25,070.00		15/02/2000	22/03/2000	27	0
PREL0001	TRABAJOS DE NIVELACION DE TERRENO	M2	2500.00	\$7.00	\$17,500.00		15/02/2000	15/02/2000	1	2500
PREP0001	EXCAVACION EN MATERIALES DURE	M3	50.00	\$199.80	\$9,990.00		15/02/2000	21/02/2000	27	1.65
DEMOLICIONES			0.00	\$0.00	\$99.00		15/02/2000	15/02/2000	1	0
DEM0011	DEMOLICION DE MURO TABIQUE DE B	M2	45.00	\$2.20	\$99.00		15/02/2000	15/02/2000	1	45
ALBAÑILERIA Y ACABADOS			0.00	\$0.00	\$59,299.80		15/02/2000	08/03/2000	17	0
ALB0005	CAJONILLO DE BLOQUE DE CONCRETO	M3	210.00	\$49.99	\$10,498.00		15/02/2000	21/02/2000	12	17.5
MUJ0055	MURO TABIQUE DE CONCRETO	M2	350.00	\$139.44	\$48,804.00		15/02/2000	08/03/2000	17	20.5
ESTRUCTURAS			0.00	\$0.00	\$22,618.10		15/02/2000	21/03/2000	26	0
EST0001	CADENA DE BLOQUES DE CONCRETO	M3	100.00	\$226.18	\$22,618.00		15/02/2000	08/03/2000	17	7.06
EST00015	CONCRETO FORTIFICADO	M3	50.00	\$452.36	\$22,618.10		01/03/2000	21/03/2000	15	3.33
LIMPIEZAS			0.00	\$0.00	\$102.00		15/02/2000	15/02/2000	1	0
LIM0001	LIMPIEZA DE OBRA POSTERIOR	M2	200.00	\$0.51	\$102.00		15/02/2000	15/02/2000	1	200






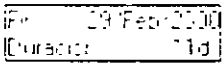
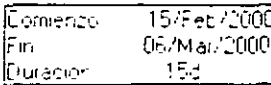
En esta ventana los renglones resaltados indican que son partidas y los renglones en blanco son conceptos del presupuesto.

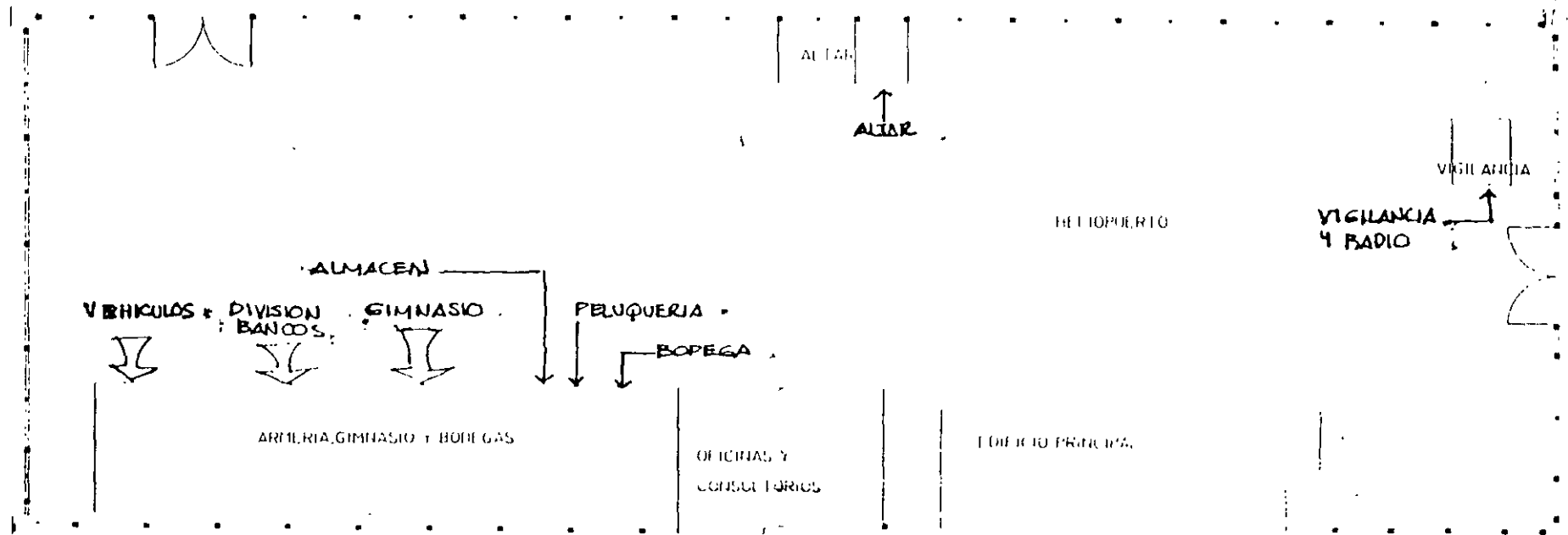
 Si asigna días de duración a cada concepto la partida no representará la suma de los mismos, sino que identificará al que dure más o tomará el total de días entre las fechas de inicio y término. Este ejemplo lo puede observar en la imagen anterior en las partidas de **Albañilería y Estructuras**.

Ahora veamos la ventana derecha de la pantalla de Ruta Crítica y los símbolos con los que trabajará

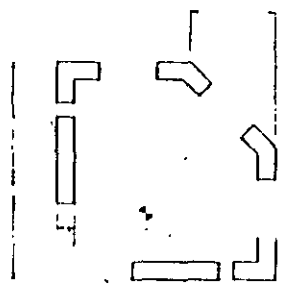


Simbología y significado.

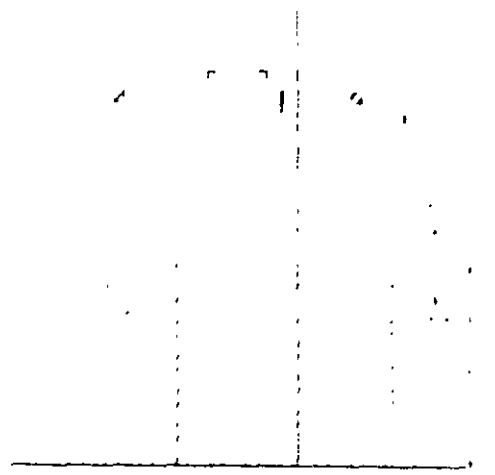
-  Este símbolo aparece cuando el puntero se coloca al inicio ó al final de alguna barra de la ventana de ruta crítica y permite alargar ó acortar la actividad para definir cuando inicia (←) ó cuando finaliza (→).
-  Este símbolo aparece cuando el usuario coloca su cursor sobre alguna barra de la ventana de ruta crítica y permite mover la barra sin alterar la duración.
-  Al mover a la izquierda o derecha una actividad cambia el símbolo original () por este otro.
-  Esta cadena permite ligar una actividad con otra para ver cual es la predecesora o antecesora de la actividad actual.
-  Esta pequeña ventana aparece cuando se hace la ampliación de una actividad, en ella se muestra la fecha final y los días de duración de actividad.
-  Al dar un **Click** sin mover el cursor a una barra se despliega esta otra ventana la cual contiene datos como **comienzo**, **fin** y **duración** en días de la actividad.



PLANTA DE CONJUNTO S/E




PLANTA BOBUDO DE VIGILANCIA S/E



PLANTA BOBUDO DE VIGILANCIA S/E

Programando con barras

Para generar el programa acerque su mouse a cualquier barra (□.■) que corresponda a una partida o a algún concepto que desea programar con lo que el puntero del mouse cambiará de apariencia. (↔.↔) dependiendo de la dirección que desee tomar, cuando señale a la derecha haga **Click**, el sistema mostrara la fecha final conforme se vaya avanzando ó disminuyendo la duracion de la partida o concepto, arrastre sin soltar el botón hasta llegar a 26/03/2000 con lo que estará indicando que la partida corresponde a los **Preliminares** y tiene una duracion de **41** días

 En caso de que el usuario decida mover una partida los conceptos que participen dentro de ésta serán afectados y tomarán la configuración dada a la partida.

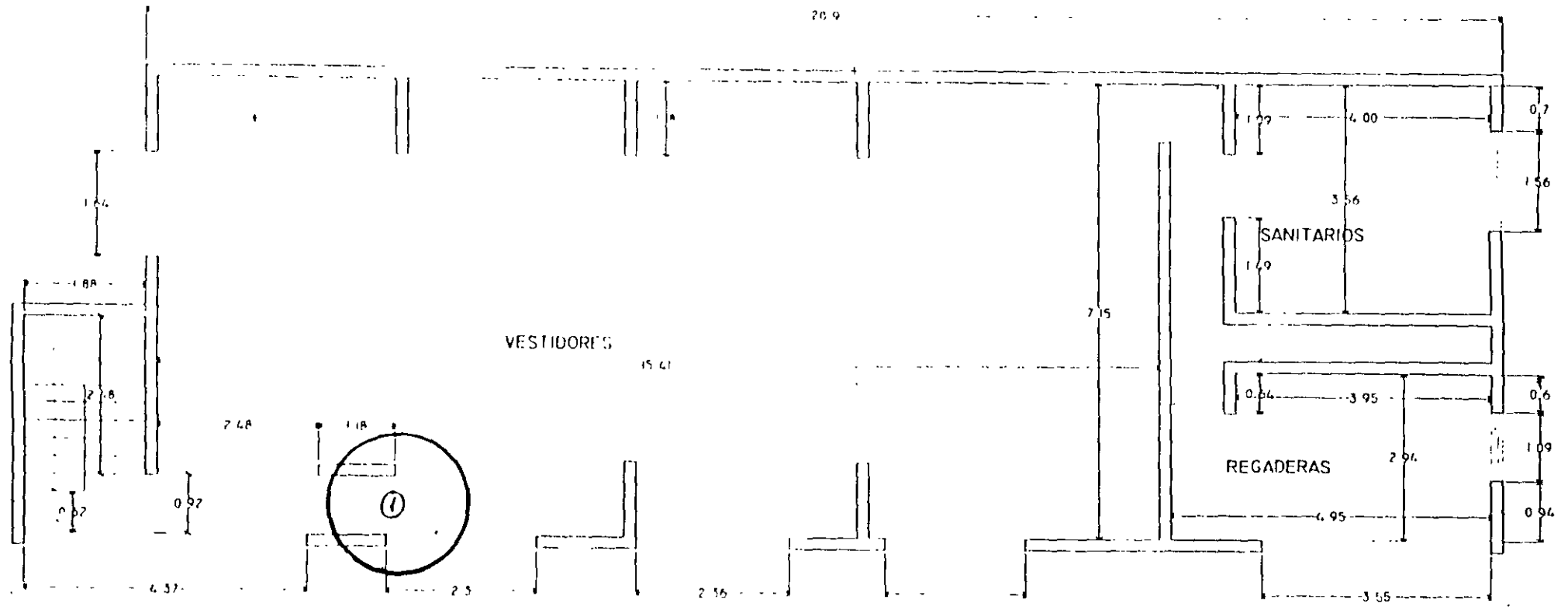
Haga lo mismo con los demás conceptos y/o partidas determinando fechas de terminación de cada una de estas, para mover la fecha de **inicio** acerque el mouse a la partida a mover y cuando el mouse señale hacia ambos lados (↔.↔) haga **Click** y arrastre hasta llegar a la fecha de inicio deseada, con este movimiento la duracion no aumenta ni disminuye, solo cambia la fecha en que inicia la actividad y por lo tanto también su fecha final. Termine su programa agregando a las partidas restantes duracion, fechas de inicio y terminación

Programando en porcentajes

De acuerdo a la forma en que han sido modificadas las fechas de inicio y terminación con las barras; en la ventana derecha el sistema ha colocado porcentajes de avance en forma proporcional a la duracion de cada actividad por lo tanto la ventana se podra ver de la siguiente forma.

Código	Concepto	Totales	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7
	TRABAJOS PRELIMINARES	100.00	72.10	27.90					
PREL01	TRABAJOS PRELIMINARES	100.00	100.00						
PREL02	TRABAJOS PRELIMINARES	100.00		100.00					
	DEMOLICIONES	100.00		61.11	38.89				
DEM01	DEMOLICIONES	100.00		61.11	38.89				
	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	100.00		19.25	76.90	3.85			
ALB001	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	100.00		19.25	76.90	3.85			
ALB002	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	100.00		34.38	62.50	3.12			
ALB003	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	100.00		16.00	80.00	4.00			
	ESTRUCTURAS	100.00		4.63	23.18	69.76	12.43		
EST001	ESTRUCTURAS	100.00		4.63	23.18	69.76	12.43		
EST002	ESTRUCTURAS	100.00		13.33	66.67	20.00			
EST003	ESTRUCTURAS	100.00				80.95	19.05		
	LIMPIEZAS	100.00					31.03	36.21	32.76
LIM001	LIMPIEZAS	100.00					31.03	36.21	32.76


N. 118/132



PLANTA ALTA

Notará que sin importar en qué ventana se realice algún movimiento éste se verá reflejado en ambas, por lo tanto si le resulta más fácil generar el programa asignando el porcentaje de obra a ejecutar por cada periodo podrá hacerlo con los siguientes pasos:

1. Haga **Clic** sobre la primera celda del renglón correspondiente al **Trazo y nivelación** y escriba **75** con lo que estará indicando que el **75%** del total del **Trazo y nivelación** se ejecutará durante el primer mes: en realidad en la primera quincena, ya que la fecha inicial de la obra corresponde al 15 de Febrero
2. En la segunda celda (segundo periodo) escriba **25** que corresponde al 25% de la actividad y que concluye con el total del trabajo.
3. El **100%** podrá verlo en la celda de **Totales**


 Es necesario que los porcentajes sumen 100 ya que de lo contrario se estará indicando que la actividad no concluye, es decir, no se habrá programado el total de la cantidad presupuestada

Haga **Clic** en el segundo periodo de la siguiente partida que corresponde a **Demoliciones** y escriba **100** con lo que indicaremos al sistema que el total de las Demoliciones se realizarán en el segundo mes

En las partidas siguientes escriba los porcentajes de acuerdo a su propio criterio, notará que de acuerdo a los porcentajes que se vayan alimentando las barras del programa (ventana derecha) se irán adecuando a estos, es decir, que se ira moviendo para que tanto los porcentajes como las barras coincidan perfectamente uno con otro.

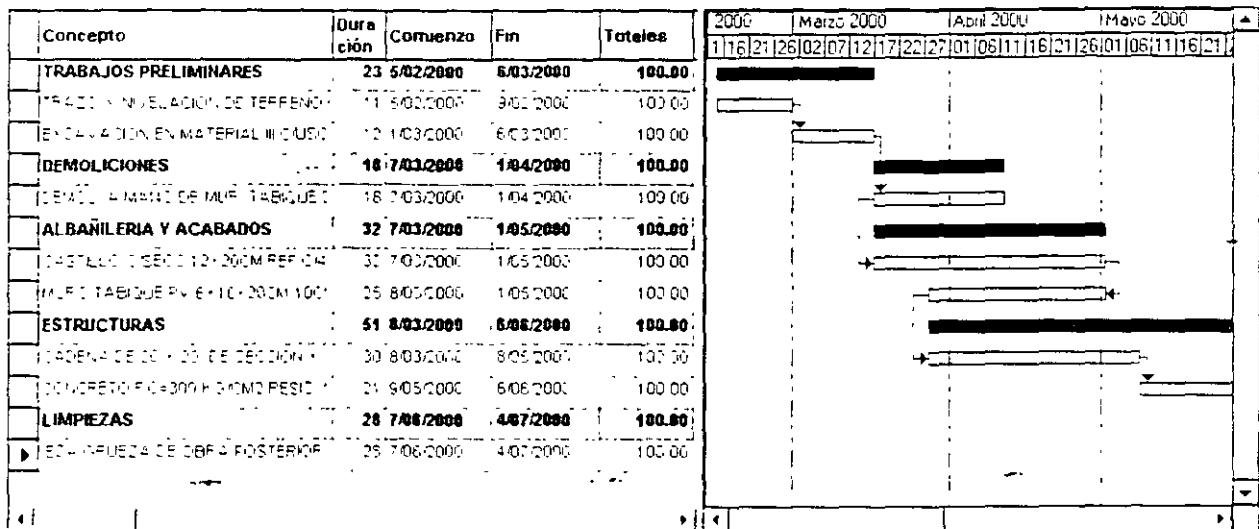
En caso de que fuera necesario, los porcentajes (%) del programa de obra pueden ser capturados en **Excel**, y posteriormente copiados y pegados en la ventana izquierda en **NEODATA**, las columnas que debe tener en Excel, son las siguientes.

Partida	Renglón	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
A01	1	80	20				
A02	2		50	50			
A03	3			60	40		
A04	4				50	50	
A05	5						100

 El numero de periodos puede variar dependiendo de las fechas de comienzo y fin definidos por el usuario.


Interactuando con las dos ventanas de la ruta crítica.

Hay varias formas de trabajar con las ventanas de ruta crítica como se ha ido comentando en el transcurso de este capítulo, ahora verá cómo al mover días de duración, fechas inicio y termino los porcentajes y las barras se modifican automáticamente.

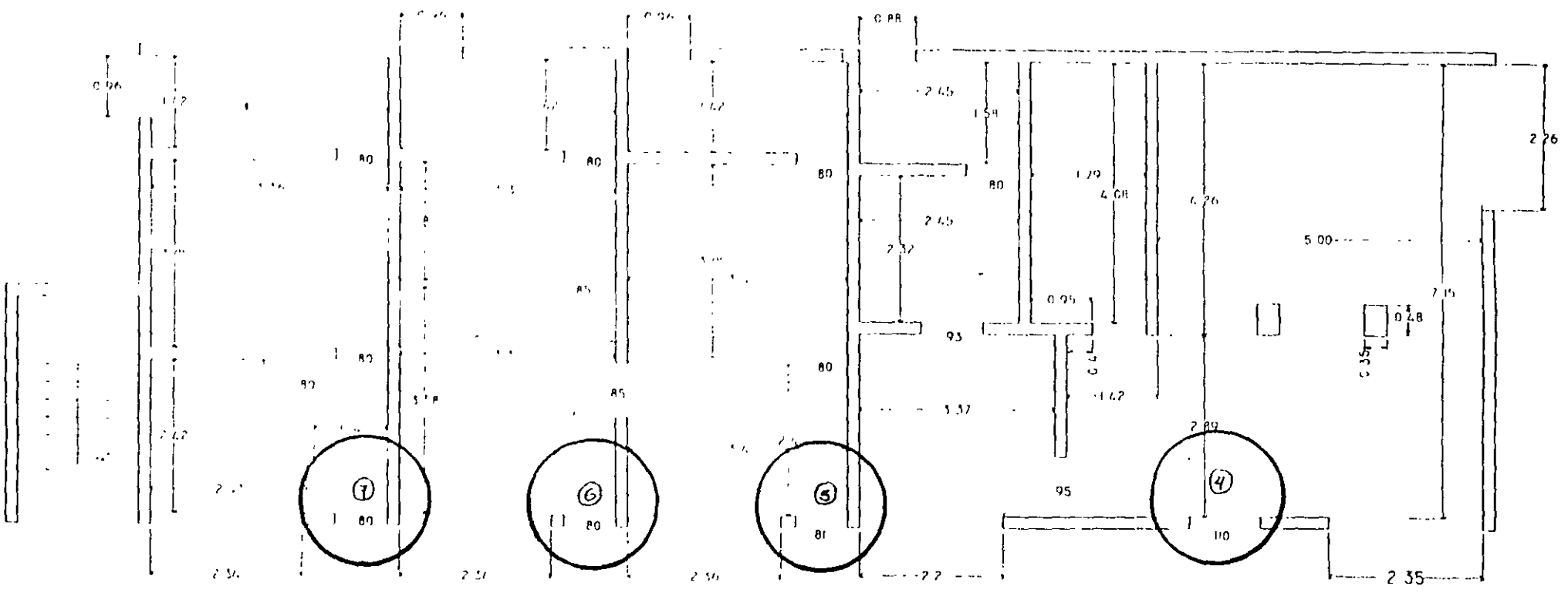


En la figura superior podemos observar las columnas de **Concepto**, **Duración**, **Comienzo**, **Fin** y **Totales**, estas se pueden modificar para definir como estará estructurada la Ruta Crítica, en la ventana del lado derecho se pueden observar las partidas en azul y los conceptos en gris estos últimos están vinculados entre sí, para poder definir qué concepto precede a otro se tiene la opción **Información de la Tarea** que describiremos a continuación.

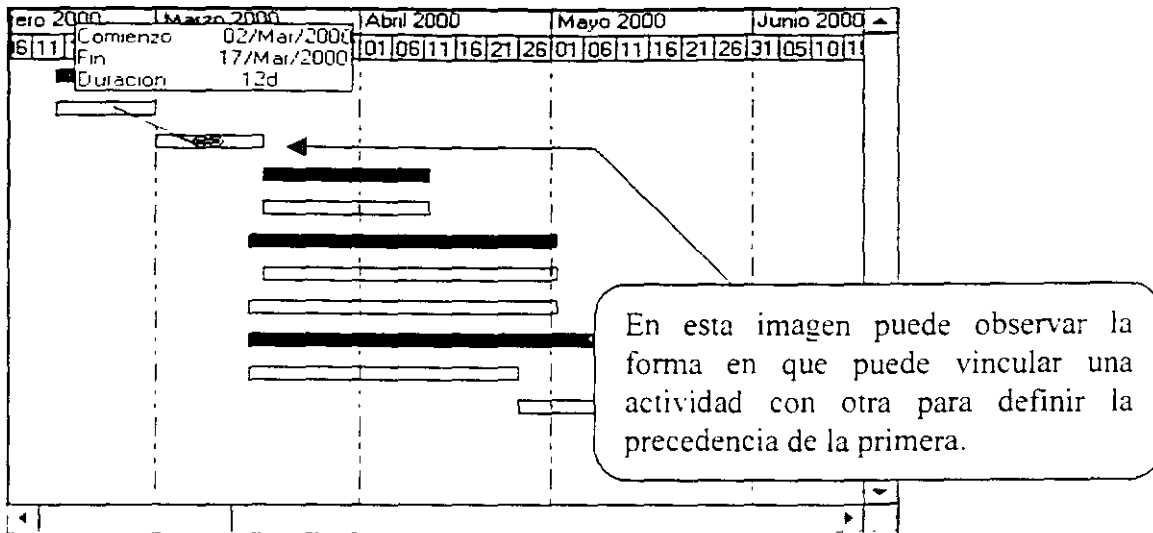
Asignando precedencias

Para vincular una actividad con otra es necesario trabajar con la ventana del lado derecho, en esta aparecen las barras de las actividades (conceptos y las partidas). Seleccione un concepto, haga **Click** y sin soltar el botón del mouse mueva el cursor hacia el siguiente concepto (actividad sucesora), al mover el cursor notará que la apariencia de este cambia por  lo que le indica que está vinculando actividades, una vez sobre la actividad sucesora suelte el botón del mouse y aparecerá una flecha indicando el vínculo hecho. Este proceso lo vemos en la siguiente imagen.

H. ~~116~~
116/132



PLANTA BAJA



Al ir vinculando una actividad con otra la información de la tarea será **Fin a Comienzo**, por default, pero puede ser modificada por el usuario a otro tipo, los diferentes tipos son:

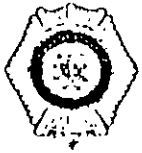
- Fin a Comienzo (FC)** Cuando finalice una actividad comenzará la otra.
- Comienzo a Comienzo (CC)** Comenzaran las dos actividades al mismo tiempo.
- Fin a Fin (FF)** Ambas actividades finalizarán al mismo tiempo.
- Comienzo a Fin (CF)** Cuando comience una actividad finalizará la otra.

Para cambiar la información de la tarea hay dos opciones la primera es dar un **Clic derecho** sobre la actividad en que modificará la información, enseguida se desplegará un menu contextual en donde debera seleccionar la opcion **Información de la tarea**, al seleccionar esta se despliega la siguiente ventana.

The screenshot shows a dialog box titled "Información de la tarea: Partida: A01: Renglón: 2". It has four tabs: "General", "Predecesoras", "Sucesoras", and "Recursos". The "General" tab is selected and contains the following fields:

- Código:** PEXP0001
- Código auxiliar:** (empty)
- Concepto:** EXCAVACION EN MATERIAL III C/USO DE EXP.
- Unidad:** M3
- Fechas:**
 - Comienzo:** 01/03/2000
 - Fin:** 16/03/2000
- Duración:** 12
- Rendimiento:** 417

At the bottom right, there are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

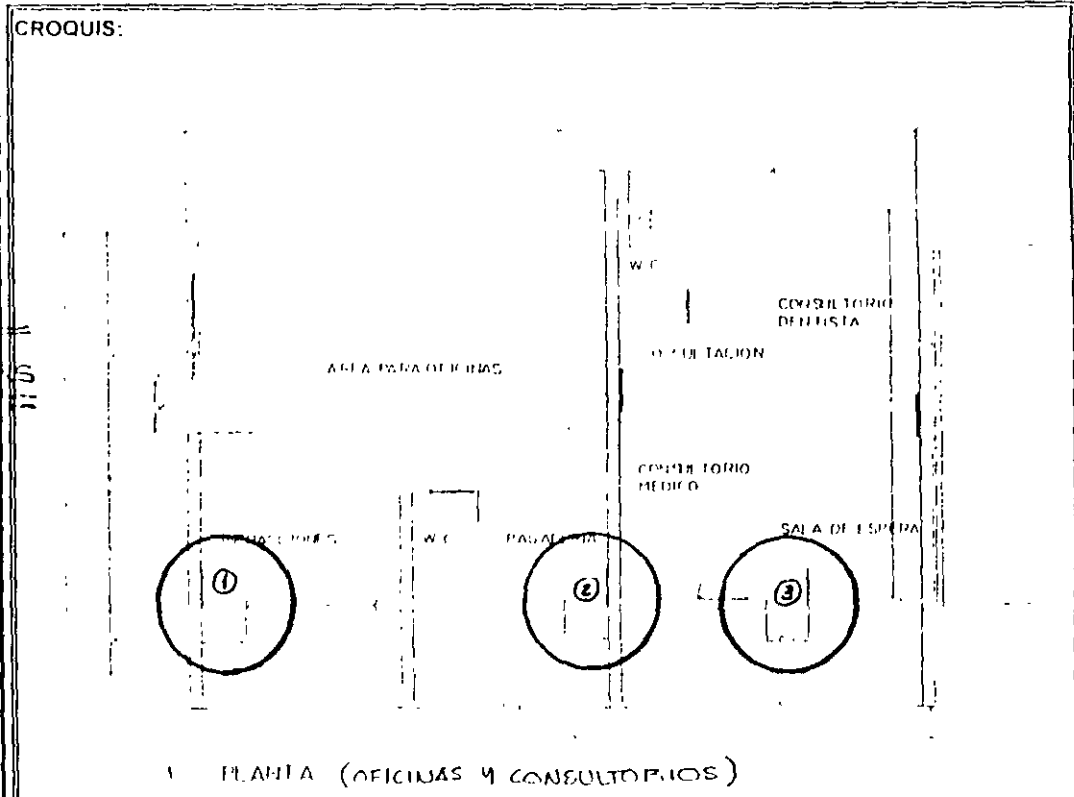
No. ~~115~~
 115 / 132

ESTIMACION No DOS DEL 01/02/2000 AL 24/03/2000

7122201
 CONCEPTO SUM. Y COL. DE CHAPA PHILLIPS UNIDAD:
 MOD. 715 EN PUERTAS DE LAMINA NEGRA PZA.

OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS
 UBICACION SECTOR 30 RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL IZTAPALAPA
 CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI PLANO:
 CONTRATO No SSP-DCMSG SEC 29.30/026/99 NOTAS DE BITAC

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
	AREA DE OF. Y CONSULT.				3.00 PZA
	AREA DE OFICINAS P.B.				4.00 PZA
	AREA VESTIBULOS P.A.				1.00 PZA
	CABERA DE VIGILANCIA				1.00 PZA
	TOTALMENTE				9.00 PZAS



CONTRATISTA *[Signature]* SUPERVISION *[Signature]*
 ARO JOSE MAN 31 FORML EZ LABASTIDA
 INC. LUIS ANTONIO CRUZ CRUZ.
 ARO HECTOR DE LA CRUZ PORCAYO
 APRUEBA

En la ventana de información de la tarea tenemos las siguientes carpetas:

Generales: Integra los datos generales de la actividad, dentro de los datos encontramos Códigos internos y auxiliares, descripción, unidad, fechas de comienzo y fin, así como duración en días y rendimiento.

Predecesoras: Esta carpeta contiene las actividades que preceden a la actividad seleccionada, además de las siguientes columnas **Código**, **Concepto** y **Tipo de Liga**, en esta última es donde puede cambiar la información de la tarea por las antes mencionadas.

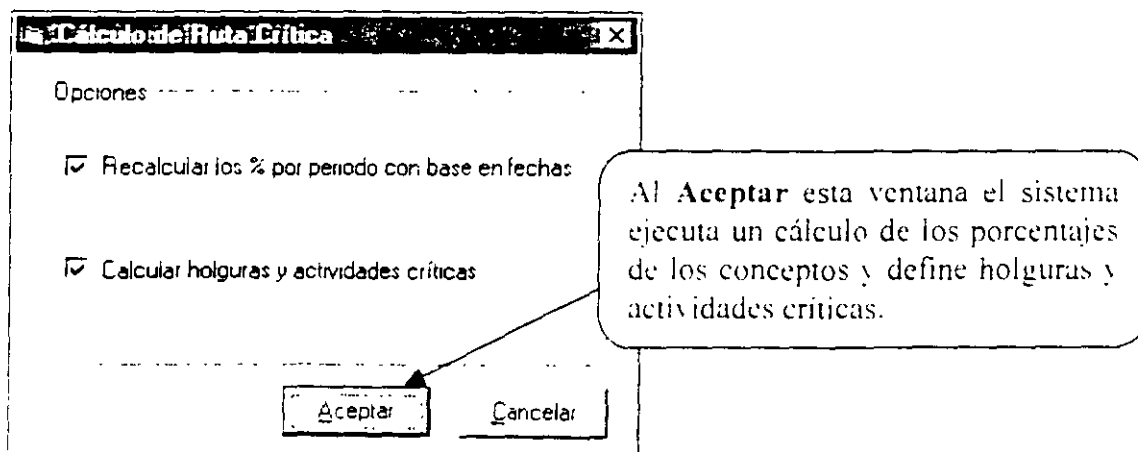
Sucesoras: En esta carpeta se indican las actividades que suceden a la actual y puede ser cambiada la información del **Tipo de Liga** con la actividad actual

Recursos: En la carpeta de recursos encontrará todos los insumos (Materiales, Mano de Obra y Equipos), contenidos en el concepto visualizado, además muestra el **Tipo**, **Código**, **Descripción**, **Unidad**, **Cantidad**, **Costo** e **Importe** de cada insumo.

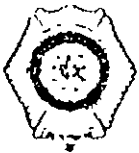
Calculando la Ruta Crítica.

Una vez vinculadas las actividades es necesario ejecutar el Cálculo de la Ruta Crítica esto le permitirá identificar las **Holguras** y las **Actividades Críticas**, según la programación así como identificar los **Comienzos** y **Finales Tardíos**.

La opción de **Cálculo de Ruta Crítica** la encuentra en el menú **Herramientas**, esta opción también se ejecuta presionando **F9**, la ventana que se despliega al seleccionar esta opción es la siguiente.



Una vez calculada la ruta crítica puede ver el **Diagrama de PERT**, esta opción la encuentra dentro del menú **Ver**, la vista del diagrama será la siguiente.



SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCIÓN DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~114~~
 114/132

ESTIMACION No. DOS DEL 01/02/2000 AL 24/03/2000

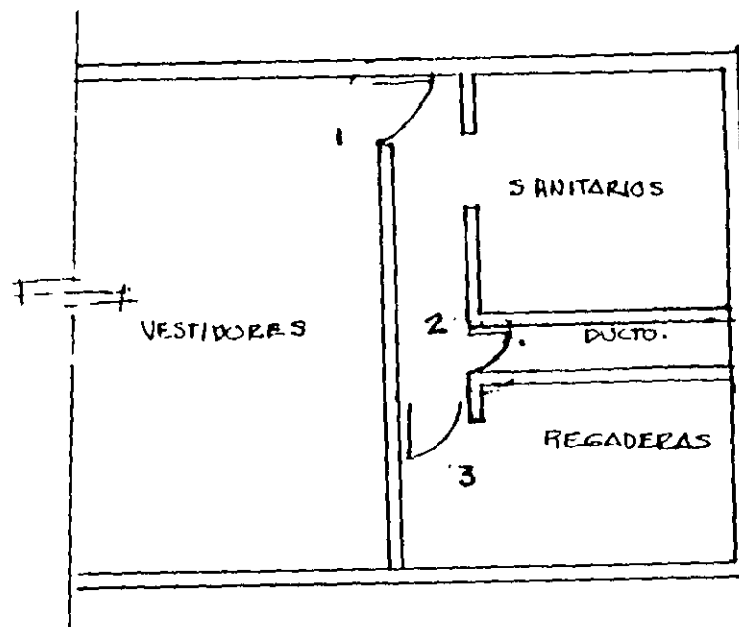
PRELUD34

CONCEPTO: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA DE PINO DE 0.9X2.10M. DE ALTURA, EN CUALQUIER NIVEL, TAPICADA CON PASTOR DE MADERA DE PINO. UNIDAD: PZA.
 CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI
 CONTRATO No SSP-DCMSG-SEC 29.30/026/99 PLANO:
 NOTAS DE BITAC

OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS
 UBICACION: SECTOR 30, RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRÓN 201 DEL IZTAPALAPA

LOCALIZACIÓN	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
PLANTA ALTA	EDIF.	PRINCIPAL.			
ACCESO A BAÑOS					1.00
DUCTO					1.00
ACCESO AREA DE REGADERAS					1.00
			SUB-TOTAL		3.00

CROQUIS:



PLANTA ALTA. (EDIF. PRINCIPAL) S/E.

CONTRATISTA

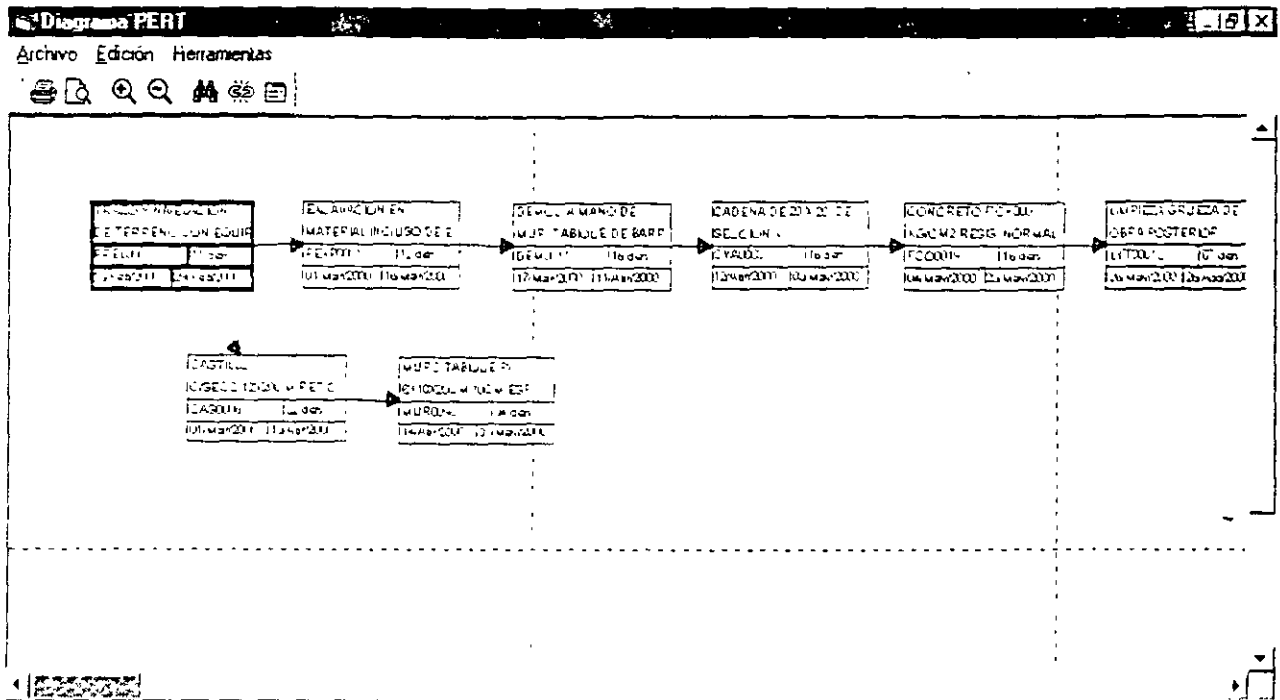
SUPERVISION

ING. JOSE MANUEL GUERREROS CASTAÑEDA

ING. LUIS ANTONIO CUEZ CRUZ,
 ARQ. SECTOR DE LA CRUZ ROJAYO

FORMULA

APRUEBA



Es posible hacer modificaciones desde la ventana del **Diagrama de PERT** en cuanto a la vinculación entre actividades y la información de la tarea de todas las actividades programadas, para realizar alguna haga **Clic** en la opción **Información de la Tarea** del menú **Edición** de esta ventana

- ☐ En caso de que su Diagrama de PERT sea muy extenso y no quiera estar pegando hojas carta, oficio o cualquier hoja pequeña, la impresión de este puede hacerse directamente a un plotter lo que le ahorrara mucho trabajo y le dara una mejor vista.

Cálculo de Programa de Suministros.

Para obtener el programa de Suministros con base en el programa de obra realizado solo deberá ejecutar el **Cálculo** teniendo cuidado de seleccionar **Calcular Explosión de Insumos por Conceptos** y **Calcular Programa de Suministros** una vez ejecutado este cálculo el sistema habra calculado el programa de suministros, con lo que podrá ser impreso sin mayores problemas.

Aquí concluye la guía rápida, con los conocimientos adquiridos en el transcurso de la misma el usuario puede empezar a trabajar practicamente sin problemas. Para obtener información adicional del sistema consulte el capítulo correspondiente.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

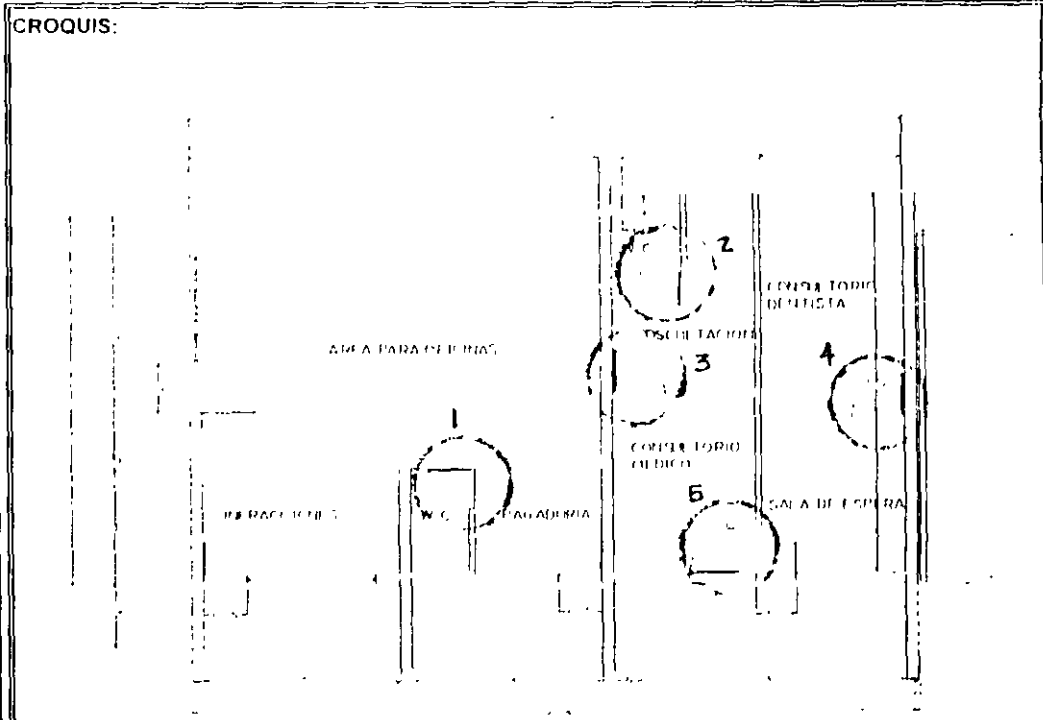
No. ~~44~~
 113 / 132

ESTIMACION No DOS DEL 01/02/2000 AL 24/03/2000

PLA 0034
 CONCEPTO SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE 0.9 X 2.10 M DE ALTURA, EN CUALQUIER. UNIDAD: PZA.
 CONTRATISTA CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI PLANO:
 CONTRATO No SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99 NOTAS DE BITAC:

OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS BAJADAS
 UBICACION SECTOR 10, RODOLFO USIGLI Y SUR 111 COL. ESCUADRON 201 DEL 12 TAPALAPA

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
<u>OFICINAS Y AREA MEDICA.</u>					
<u>W.C. PABILLON</u>					<u>1.00</u>
<u>W.C. MEDICO</u>					<u>1.00</u>
<u>CONSULTORIO MEDICO</u>					<u>2.00</u>
<u>CONSULTORIO DENTISTA</u>					<u>1.00</u>
				<u>TOTAL</u>	<u>5.00</u>



RESUMEN:

- * OFICINAS Y AREA MEDICA. 5.00 PZAS
 - * BAÑOS P.A. EDIFIC. PRINCIPAL 3.00 "
- TOTAL = 8.00 PZAS.

CONTRATISTA [Signature] SUPERVISION
 ARQ J MANUF [Signature] FORI
 APRUEBA

Capítulo III

Guía Rápida 3 Impresión.

Este capítulo contempla los últimos pasos para presentación de una propuesta y se refiere a la impresión de los reportes más comunes, estos a través de ejemplos, entre los puntos más importantes que se contemplan se encuentran:

- Acceso a la ventana de Impresión.
- Datos y opciones que integran la pantalla de impresión
- Modificación de reportes
- Impresión de reportes de Presupuesto
- Impresión de reporte de Matrices y Matrices de Básicos
- Impresión de Programa de Obra por Conceptos



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

VOLUMENES DE OBRA

No. 09/71

ESTIMACION No.	DEL	AL:	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD:
DOS (EXCELENTE)	01/02/2000	24/03/2000		M ²
OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29, 30/076/99	NOTAS DE BITAC.

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADA NORTE)					
FACHADA:		6.42	24.48		157.16
SALIENTES DE COLUMNAS:	5X2	5.42		0.15	8.13
VENTANAS					
VENTANA V1		0.60	5.44		- 3.26
" V2		"	4.90		- 2.94
" V3		"	5.65		- 3.39
" V4		"	5.10		- 3.06
" V5		1.25	4.32		- 5.40
" V6		0.65	3.82		- 2.48
" V7		"	2.58		- 1.68
" V8		1.25	5.17		- 6.44
(-) ACCESO		1.25	2.40		- 3.00
(-) NICHOS		0.80	0.80		- 0.84
				TOTAL	132.80

CROQUIS:

ANEXO:



PINTURA EN SALIENTES

PLANTA (DETALLE DE SALIENTE DE COLUMNAS)


CONTRATISTA
 ARQ JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA
 FORN


SUPERVISION
 ARQ FERNANDO TORRES PLATA
 APRUEBA

Impresión de Reportes

Para la impresión de todos los reportes se utiliza una sola pantalla, la cual puede ser activada desde cualquier parte del sistema. los datos que la pantalla de reportes toma son en relación a la ventana activa. Por ejemplo, si se pulsa la opción imprimir y la ventana activa es la de presupuesto, los valores por default que la pantalla de reportes toma son los relacionados a la configuración del último reporte de presupuesto definido.

Usted puede acceder a la impresión de reportes eligiendo cualquiera de las opciones o iconos que a continuación se muestran.

☐ Seleccione **Presentación preliminar** del menú **Archivo** ó haga **Clic** en 

☐ Seleccione **Imprimir** del menú **Archivo** ó haga **Clic** en 

☐ Seleccione **Imprimir a hoja de cálculo** del menú **Archivo** o haga **Clic** en 

Si usted pulsa la opción imprimir a hoja de cálculo, visualizará la siguiente pantalla, en relación a la opción que usted pulse, el campo **imprimir a** varía

Obra : C:\Neow\2000AMas\Mas.mdb

Nombre del reporte: Libro de reportes
 Nombre de la hoja: Imprimir a

Botones: Aceptar, Cancelar, Modificar formato, Opciones, Cambiar Logo

NEODATA, S.A. DE C.V. Sistemas de Construcción

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	TRABAJOS PRELIMINARES					
PRE	TRABAJOS PRELIMINARES DE LA OBRA (TRABAJOS PRELIMINARES)		100.000	31.40	78,500.00	49.08%
	TRABAJOS PRELIMINARES DE LA OBRA (TRABAJOS PRELIMINARES)					
	TRABAJOS PRELIMINARES DE LA OBRA (TRABAJOS PRELIMINARES)					
	TRABAJOS PRELIMINARES DE LA OBRA (TRABAJOS PRELIMINARES)					
	Total TRABAJOS PRELIMINARES				78,420.50	49.68%
	Total del presupuesto				78,500.00	



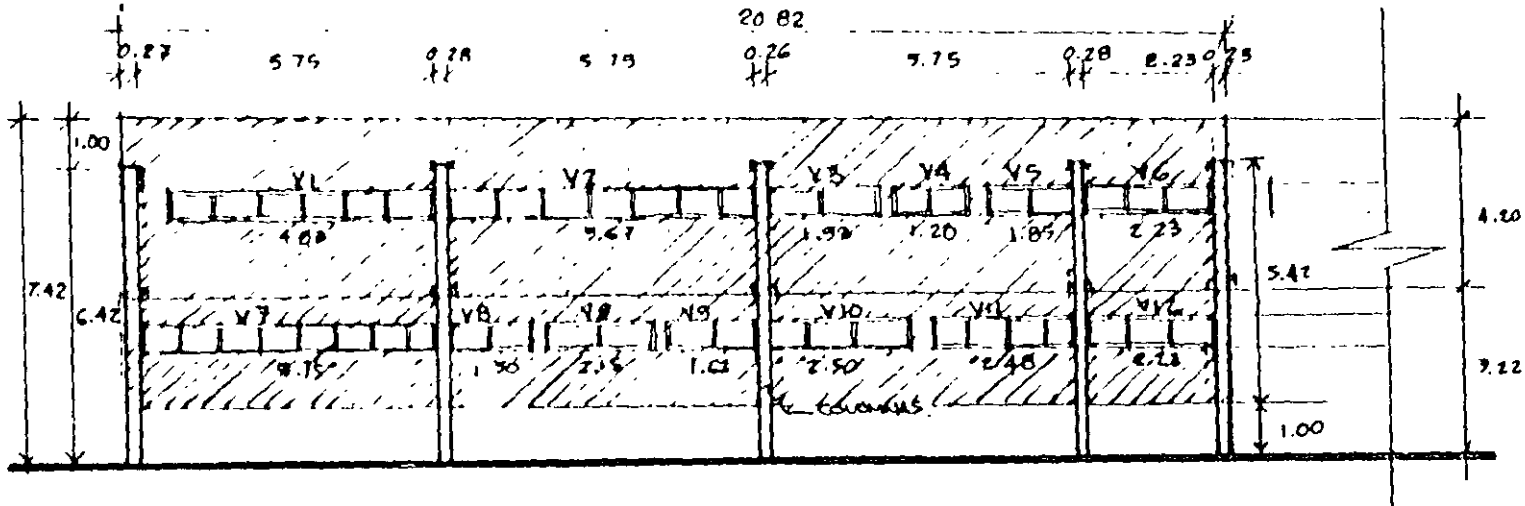
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCIÓN DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~111~~
 08 / 71

ESTIMACION No.	DEL:	AL:	CONCEPTO	UNIDAD:
DOS (EXCIDENTES)	01/02/2000	24/03/2000	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX, EN MUROS Y PLAFONES.	
OBRA. REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACIÓN SECTOR 29, CALLE 71 ESO AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99	NOTAS DE BITAC

CROQUIS:



FACHADA OESTE 3/E.
 (EDIFICIO PRINCIPAL)

CONTRATISTA

SUPERVISION

ARQ. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA

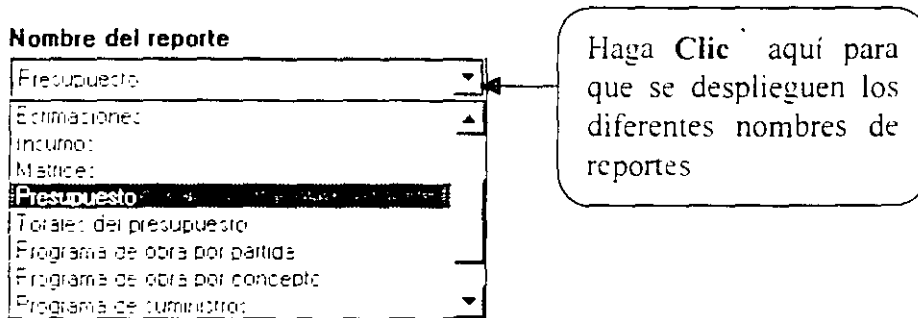
FORMULA


APRUEBA

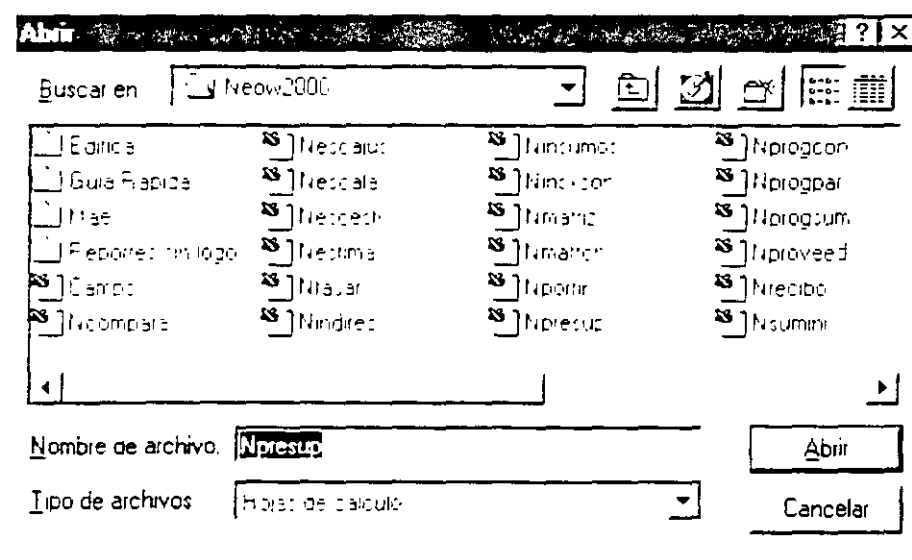
Imprimiendo Presupuesto

Suponiendo que usted desea imprimir presupuesto, lo que debe de hacer es lo siguiente:

1. Verifique que el **Nombre del reporte** sea **Presupuesto**, de no ser así, selecciónelo de entre los nombres de reportes .



2. Verifique que el nombre del **Libro de reportes** sea **Npresup.xls** o en su defecto si usted ya personalizó algún formato, que sea el nombre del libro que definió para **Presupuesto**. En el caso de que sea una hoja incorrecta pulse un **Clic** en  para activar el siguiente cuadro de diálogo:



Abra la carpeta Neow2000 y seleccione la hoja que le corresponde a Presupuesto.

3. En el campo **Nombre de la hoja**, elija el tipo de reporte a imprimir; cuando usted seleccione el tipo de reporte, la pantalla de abajo se actualizará automáticamente con los datos correspondientes a dicha hoja.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

UNIDAD GENERAL - RAPE

VOLUMENES DE OBRA

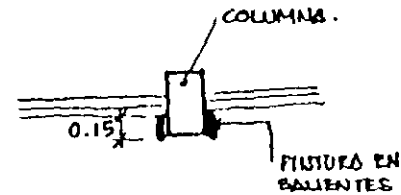
07/71

ESTIMACION No	DEL	AL	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD:
DOS (EXFIDIENTES.)	01/02/2000	24/03/2000		M ²
OBRA REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99	NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADA OESTE)		6.42	20.82		133.66
SAIENTES DE COLUMNAS	5x2	2.42		0.15	8.13
(-) AREA DE VENTANAS				SUBTOTAL	141.79
VENTANA Y1		0.64	4.83		-3.09
" Y2			5.67		-3.63
" Y3			1.98		-1.26
" Y4			1.20		-0.77
" Y5			1.85		-1.18
" Y6			2.23		-1.43
" Y7			5.75		-3.68
" Y8			1.90		-0.96
" Y9			2.15		-1.37
" Y9			1.62 2.70		-1.04
" Y10			2.90 2.85		-1.60
" Y11			2.48		-1.58
" Y12			2.23		-1.43
			TOTAL		118.73

CROQUIS:

ANEXO:



PLANTA (DETALLE DE SAIENTE DE COLUMNAS).

CONTRATISTA	SUPERVISION
ARQ JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA	ARQ FERNANDO TORRES PLATA
	APRUEBA

Nombre de la hoja

4. En **Imprimir a**, seleccione hacia donde desea imprimir su reporte.

Imprimir a:

5. Haga **Clic** en el botón de **Opciones** y visualizará la siguiente pantalla:

Reporte de Presupuesto

Rango de Partidas

Todas las partidas del presupuesto
 Nueva hoja al cambio de partida

Seleccionar un rango de partidas
 Imprimir descripción detallada

Tipo de Clasificación

Orden original del catálogo de conceptos
 Caracteres para la descripción de la partida

Por importe
 Caracteres para la descripción del concepto


Por código de conceptos
 Página inicial

Opciones

Incluir indirectos en cada precio

Presentar indirectos al final del reporte

En la pantalla de opciones usted puede seleccionar cómo y qué se va a imprimir en el reporte: una vez que haga su selección, haga **Clic** en **Aceptar** y los datos del reporte se actualizarán automáticamente en relación a las opciones especificadas.

 Esta ventana cambiará de forma automática dependiendo del reporte seleccionado, de tal forma que si se elige estimaciones, los datos que solicita y muestra la ventana de opciones corresponderán a las estimaciones



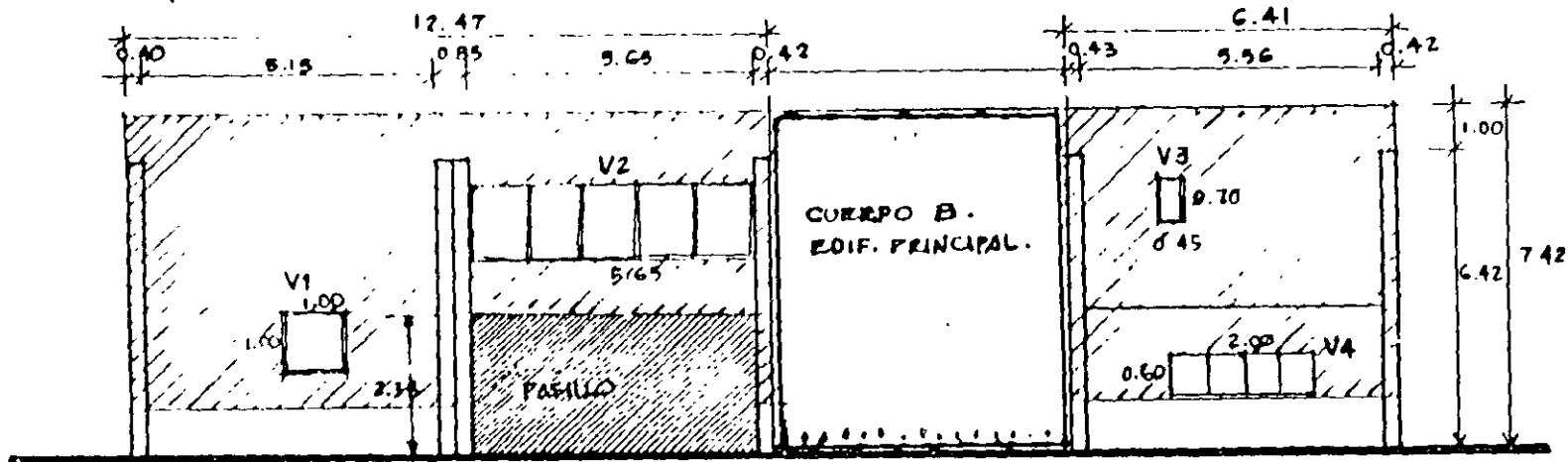
SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~001~~
 06/71

ESTIMACIÓN No. DOS (EXCEDENTES)	DEL: 01/02/2000	AL: 24/03/2000	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CAIDAD VINIMEX DE COMEX.	UNIDAD: M ²
OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACIÓN: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/028/99	NOTAS DE INTAC:

CROQUIS:



FACHADA SUR 3/E
 (EDIFICIO PRINCIPAL)

CONTRATISTA

SUPERVISION

ING. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA

FORMULA

APRUEBA

6. Una vez hecho lo anterior haga **Clic** en **Aceptar** de la pantalla de reportes. Suponiendo que en la opción **Imprimir** a seleccionó hoja de cálculo, y seleccionó las opciones mostradas en la pantalla anterior, su reporte se debe ver de la siguiente manera:

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
TRABAJOS PRELIMINARES.					
PRE00	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO Y MODIFICACION INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA LA ELABORACION DE LOS TRABAJOS PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD ETC. ETC. ETC. PENSLON DE CONTRAJION DE LA DESCRIPCION DE TRAZO	M2	2.500.000	4.58	11.450.00
EX-000	ERIGACION A MANDO DE LAS BARRAS BLANCO	M2	50.000	272.43	13.621.50
M-00000	ANILIA	M2	10.000	2.07	20.70
Total TRABAJOS PRELIMINARES					25.071.50
DEMOLICIONES					

Lo que usted esta visualizando en la hoja de cálculo del sistema es el reporte estándar de presupuesto. Si el formato se apeg a sus necesidades, puede enviarlo a impresión, de lo contrario usted bajo esta hoja puede modificar el formato siempre y cuando realice antes una copia del libro que **NEODATA** le proporciona. Lo anterior expuesto es debido a que **NEODATA** proporciona libros cuyos nombres empiezan con **N** y no se pueden modificar.

Si usted intenta acceder a la opción modificar formato y el nombre del libro de reportes empieza con **N** el sistema enviara el siguiente mensaje **La hoja es de uso exclusivo del sistema**; por lo que es recomendable que si usted saca una copia de cualquier libro, les ponga un nombre que no empiece con la letra **N**.

Para aclarar el proceso de modificación de las hojas de cálculo, a continuación se muestra el procedimiento que debe de llevar a cabo.



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~05~~
 05 / 71

E: IMACION No. DOS (EXCEDENTES) DEL: 01/02/2000 AL: 24/03/2000 CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VININEX DE COMEX. UNIDAD: M²
 O: F.A. REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI PLANO:
 U: ICA: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 U H STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29 30/026/99 NOTAS DE BITAC:

LOCALIZACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADA SUR)					
FACHADA		6.42	12.47		80.05
		6.42	6.41		41.15
				SUBTOTAL	121.20
(-) VENTANAS.					
VENTANA 1		1.00	1.00		-1.00
" 2		1.27	5.65		-7.17
" 3		0.70	0.45		-0.32
" 4		0.60	2.00		-1.20
(-) HUECO DE PASILLO		1.30	5.65		-7.79
(+) SALIENTES DE 9X2		5.42		0.15	+ 8.13
COLUMNAS					
				TOTAL	111.85

CROQUIS: ANEXO:

CONTRATISTA:
 A.C. JOSE MARIA PEREZ LABASTIDA
 FORM

SUPERVISION:
 APRUEBA:

Modificando el reporte de presupuesto

Como se mencionó anteriormente, para poder modificar los formatos de los reportes, es necesario realizar una copia de la hoja predeterminada por el sistema.

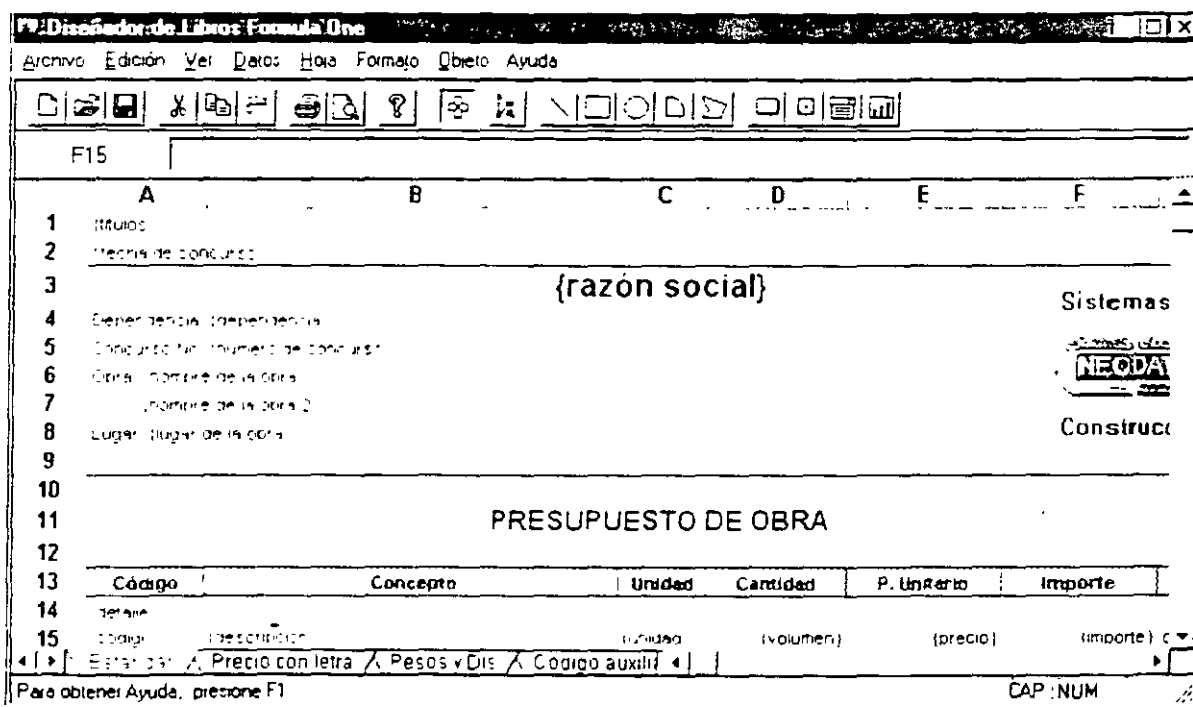
Para realizar dicha copia es necesario que haga lo siguiente:

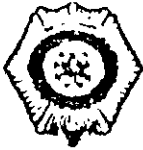
1. Haga **Clic** en el botón de la opción **Libro del reporte**
2. En el cuadro de diálogo que aparece haga **Clic** en el nombre del libro que desea copiar.
3. Oprima **Ctrl + C** para copiar el contenido al portapapeles.
4. Oprima **Ctrl + V** para crear una copia del libro.

Seleccione el nombre del libro que ahora es **Copia de (nombre del libro copiado)** y si lo desea cambie en nombre (recuerde que dicho nombre no debe empezar con la letra **N**).

Una vez que realizó la copia del libro de presupuesto, asigne ese libro en la opción Libro de reportes como se explicó anteriormente

Una vez que haya realizado la copia del libro de presupuesto, pulse un **Clic** en el botón **Modificar Formato**, al oprimir esta opción visualizará lo siguiente.





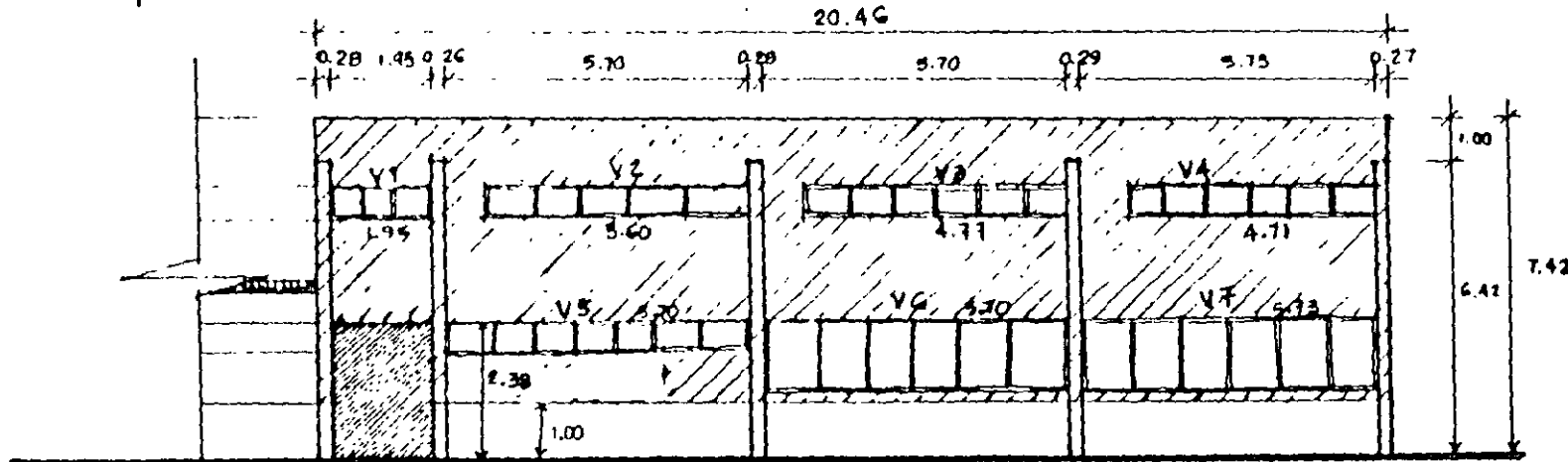
SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~018~~
 04/71

ESTIMACION No. POS (EXCEDENTES)	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	CONCEPTO: SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIFIX DE COMEX.	UNIDAD: M2
OBRA: REMODELACION A COMEDORES, DORMITORIOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJADAS			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
UBICACION: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 U.H. STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29.30/028/99	NOTAS DE SITIO:

PROQUIS:



FACHADA ESTE 3/E
 (EDIFICIO PRINCIPAL)

CONTRATISTA

[Signature]

ING. JOSE MANUEL GUTIERREZ LABASTIDA
 FOSMIA

SUPERVISION

APRUEBA

Los reportes tienen tres secciones: {títulos}, {detalle} y en algunos casos {pie de página}. Los campos que se pueden modificar aparecen entre llaves {}, estos campos varían en relación al reporte que desee modificar; por lo que es importante que en relación al reporte consulte la lista de campos que se le proporciona.

Suponiendo que usted desea que en el lugar del campo {código} se imprima código auxiliar, bastará con que usted coloque el nombre del campo {código auxiliar} en el lugar de {código}, de esta manera su reporte presentará códigos auxiliares en lugar de códigos.

Hasta este momento usted ya aprendió como generar su reporte de presupuesto, pero para evitar confusiones, a continuación se detallan todos los pasos para imprimir reportes de: Matrices de básicos, Relación de personal y Programa de obra por concepto.

Imprimiendo Relación de Personal:

Si usted desea imprimir Relación de Personal, no necesita salirse de la pantalla de reportes: únicamente seleccione **Insumos** en el Campo de **Nombre del reporte** y automáticamente el libro de reportes tomará el nombre del libro **Ninsumos.xls**.

A continuación seleccione en el campo **Nombre de la hoja** el nombre del reporte **Relación de personal** y hacia donde desea imprimir, en este caso a hoja de cálculo.

En el reporte que visualizará en la pantalla podrá ver los datos correspondientes al reporte de **Relación de Personal**.

En seguida, haga **Clic** en **Opciones** y visualizará la siguiente pantalla. Las opciones típicas para imprimir el reporte de Relación de Personal son las siguientes:



SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO
 DIRECCION DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
 SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS
 UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS

HOJA GENERADORA DE
 VOLUMENES DE OBRA

No. ~~024~~
 03/71

ESTIMACION No.	DEL:	AL:	CONCEPTO:	UNIDAD:
DOS (EXCEDENTES)	01/02/2000	24/03/2000	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA DE CALIDAD VINIMEX DE COMEX.	M ²
UBICACION: SECTOR 29, CALLE 71 ESQ AV 12 UH STA CRUZ MEYEHUALCO DEL IZTAPALAPA			CONTRATISTA: CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI	PLANO:
			CONTRATO No. SSP-DCMSG-SEC 29,30/026/99	NOTAS DE BITAC:

ESTIMACION	PZAS	ALTO	LARGO	ANCHO	TOTAL
EDIFICIO PRINCIPAL (FACHADA ESTE)					
FACHADA		6.42	20.46		131.29
SAIENTES DE	5X2	9.42		0.15	8.13
COLUMNAS					
				SUBTOTAL	139.48
(--) VENTANAS.					
VENTANA	1	0.64	1.95		-1.25
"	2	"	2.60		-2.33
"	3	"	4.77		-3.05
"	4	"	4.71		-3.01
"	5	"	5.70		-3.65
"	6	1.35	5.70		-7.70
"	7	"	5.73		-7.73
(--) HUECO DE PASILLO		1.28	1.95		-2.69
				TOTAL	108.07

CROQUIS:

CONTRATISTA	SUPERVISION
AT: JOSE M... 	...
FORM	APRUEBA

Reporte de Insumos

- Tipo de insumo a reportar:

- MATERIALES
- MANO DE OBRA
- EQUIPO Y HERRAMIENTA
- BASICOS
- PRECIO UNITARIO
- TIPO 6
- TIPO 7
- TIPO 8
- TIPO 9

Clasificación:

- Por descripción
- Por código
- Por importe
- Por tipo de insumo
- Por familia

Imprimir insumos con costo cero

Imprimir hoja resumen

Imprimir insumos que son %MA, %MO, %EQ

Aceptar Cancelar

Si usted desea modificar el formato, realice una copia y modifíquelo de acuerdo a sus necesidades como se explicó con anterioridad.

Imprimiendo el reporte de Matrices de básicos:

Para imprimir cualquier reporte de matrices, seleccione en el campo **Nombre del reporte** la opción **Matrices**, el libro relacionado a este reporte es **Nmatriz.xls**.

Enseguida, seleccione el nombre de la hoja, en este caso **Estándar**, e imprimir a **hoja de cálculo**, la información que se presentará en el área de reporte (en la parte inferior de la ventana) corresponderá a los datos de la F-matriz de su presupuesto.

Este reporte también cuenta con varias opciones si desea determinar cuáles de ellas desea imprimir solo haga **Clic** en **Opciones** y se desplegará la ventana, esta se verá de la siguiente manera:

ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE:	\$74,268.78
OBRA	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATISTA		CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V	
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No		ISSP-DCMSGG-SECT 29.30.026/99	

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
ALB006	EMBOQUILLADO EN ARISTAS DE MUROS CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:5 ACABADO S.M.A EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE REPELLADO CON MORTERO DE 2.5 CM DE ESPESOR MATERIALES FABRICACION DE MORTERO ELEVACIONES DESPERDICIOS LIMPIEZA	ML	68 A 70	60.84	ML	60.84
PRE019	RETIRO DE TINACOS DE ASBESTO CEMENTO DE CUALQUIER CAPACIDAD EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MANO DE OBRA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES CARGA Y ACARREO DENTRO Y FUERA DE LA OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA E	PZA	71	1.00	PZA	1.00

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V
 ING ART  AGUILERA

SUPERVISION
 ING LUIS ANTONIO Z CRUZ

U. DEPTAL. CONT Y CONCURSOS
 ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMÍNGUEZ

Opciones de impresión de matrices

Tipos de insumos que se detallarán básicos

- MATERIALES
- MANO DE OBRA
- EQUIPO Y HERRAMIENTA
- BASICOS
- PRECIO UNITARIO
- TIPO 6
- TIPO 7
- TIPO 8
- TIPO 9

Imprimir código de la matriz

Imprimir código auxiliar de la matriz

Imprimir insumos con costo cero

Imprimir subtotales al cambio de insumo

Imprimir cantidad utilizada

Propuesta técnica (no imprimir costos ni importes)

Selección de matrices a Imprimir

- Todas las matrices del presupuesto
- Matrices marcadas del presupuesto
- Rango de partidas del presupuesto
- Matrices de básicos
- Matrices marcadas de básicos
- Todas las matrices de la base de datos
- Por rango de códigos

Clasificación de la impresión

- Por partida y renglón del presupuesto
- Por código
- Por renglón

Caracteres para la descripción de la matriz

Caracteres para la descripción del insumo

Página inicial

Es importante que tenga cuidado de seleccionar la opción de **Matrices de Básicos**, de lo contrario los datos que imprimira seran por default los correspondientes a las matrices de presupuesto. Una vez determinadas las opciones en la pantalla anterior, haga **Click** en el botón **Aceptar**, el sistema enviara un cuadro de diálogo en el cual debera indicar el tipo de básicos que desea que se impriman, esto debera indicarlo de acuerdo al tipo de reporte que desea imprimir, la ventana se vera como se muestra en la siguiente imagen

ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/99	IMPORTE:	\$74,268.78
OBRA	REMODELACION DE UNO DE LOS CUartos DE LA DELEGACION DE IZTAPALAPA PARA IMPERMEABILIZACION Y COLOCACION DE MEMBRANAS A ELEVACIONES				
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V.		
		CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT 29.30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
IEA049	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACRILICO DE 0.31 x 1.22 M PARA LAMPARA FLUORESCENTE EN CUALQUIER NIVEL. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, ELEVACIONES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	62 A 63	36 00	PZA	36 00
IMP001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE EN FRIO MARCA FESTER EN LOSA DE AZOTEA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE SELLADO DE FISURAS CON PLASTICEMENT UNA MANO DE PRIMARIO MICROPRIMER CON UN RENDIMIENTO DE 5 LT/M2, TRES CAPAS DE EMULSION ASFALTICA MICROFEST CON UN RENDIMIENTO DE 1LT/M2 POR CAPAS, DOS CAPAS DE MEMBRANA DE REFUERZO FESTERFLEX TRASLAPANDOSE 10 CM POR CAPA APLICACION DE UNA CAPA FINAL DE ACABADO CON FESTER BLANC COLOR TERRACOTA, ELEVACIONES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	64 A 65	131 88	M2	131 88
CAN005	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO MEDIO DOBLE DE 4 MM DE ESPESOR EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES, CORTE, VINIL CUÑA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	66 A 67	7 59	M2	7 59

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V

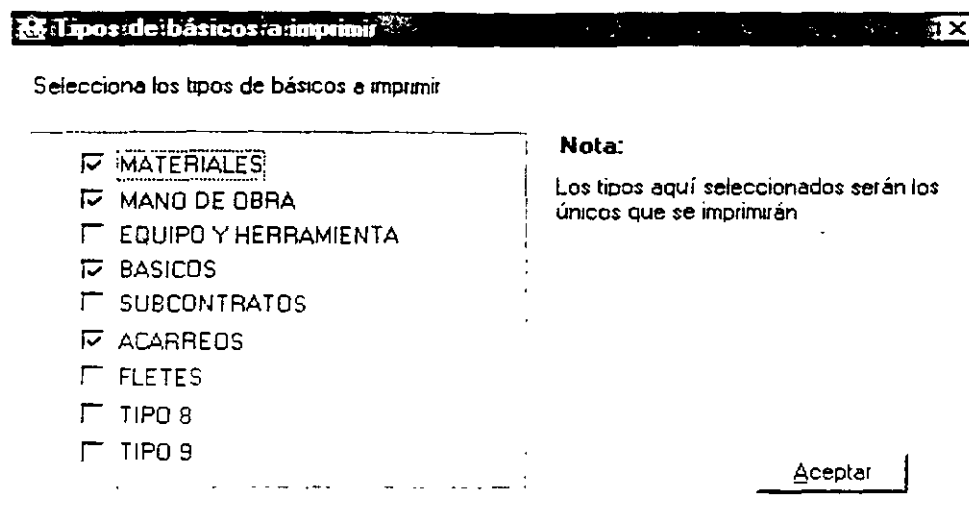
ING AR  RADA AGUILAR

SUPERVISION

ING LUIS ANTONIO JZ CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS

ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ




En el caso de no necesitar utilizar la pantalla anterior, pulse **Aceptar**, para regresar a su reporte. En la parte inferior la información que se desplegará corresponde a la información del reporte de básicos.

Para la impresión de cualquier otro reporte de matrices, únicamente siga los mismos pasos mostrados anteriormente y si desea adaptarlos a su formato, utilice la modificación de formatos como se explico en pasos anteriores.

Imprimiendo Programa de obra por concepto:

Para imprimir el Programa de Obra por Conceptos seleccione en el campo **Nombre del reporte** la opción **Programa de obra por concepto**, el libro que el campo libro de reportes toma es **Nprogeon.als**

 Para imprimir los reportes correspondientes a Programa de obra por concepto, es necesario que usted genere dicho programa, ya que de no ser así el reporte no imprimirá nada.

En el campo **Nombre de la hoja**, seleccione el tipo de reporte Estándar, posteriormente seleccione imprimir a hoja de cálculo.

Con los datos anteriores usted visualizará una pantalla así:

ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	REMODELACION A DORMITORIOS Y BATHS EN LA ZONA DE SERVICIOS DE APOYO DE LA CIUDAD DE AGUA CALIENTE DIRECCION DE SERVICIOS DE APOYO Y SERVICIOS GENERALES A LOS SECTORES 29, 30 Y 31	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S A DE C V		
UBICACION	DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
IEA069	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON PLACA DE ALUMINIO EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE RETIRO DEL EXISTENTE EN MAL ESTADO, DESCONEXION Y CONEXION DE CONTACTO, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	56 A 57	2 00	PZA	2 00
CA043	SALIDA ELECTRICA PARA APAGADOR CON TUBO CONDUIT PARED GRUESA DE 13 MM Y CABLE THW CALIBRE 12 EN CUALQUIER NIVEL CON UNA LONGUITUD DE 630 M EL PRECIO UNITARIO INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR, PLACA DE ALUMINIO, CONEXIONES, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES MANO DE OBRA EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	SAL	58 A 59	8 00	SAL	8 00
MSA012	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13 MM (1/2) DE DIAMETRO DE 100 M DE LONGUITUD PARA SOPORTE DE LAVABO EN CUALQUIER NIVEL, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES RETIRO Y REPOSICION DE LAS PIEZAS EN MAL ESTADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	60	6 00	PZA	6 00
ALB032	SUMINISTRO, FABRICACION Y COLOCACION DE TAPA DE REGISTRO DE 90 x 65 CM, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGUILO, COLADO CON CONCRETO Fc = 150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR, REPOSICION DE LA EXISTENTE EN MAL ESTADO LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES MANO DE OBRA EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	61	1 00	PZA	1 00

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI S A DE C V
ING ART _____
ADA AGUILAR

SUPERVISION
ING LUIS ANTONIO _____
JZ CRUZ

U DEPTAL CONT Y CONCURSOS
ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

Obra : C:\Neow2000\Mac\Mac.mdb

Nombre del reporte: Programa de obra por concepto

Lazo de reportes: C:\NEOW99\Neogcon.ms

Nombre de la hoja: Estándar

Imprimir a: hoja de calculo

1-Oct-1999

Sistemas de **NEODATA, S.A. DE C.V.**

Dependencia

Construcción

Concurso No. DEP.57-264

Ciudad

Lugar: REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL + ESCALERA DE EMERGENCIA EN EDIFICIO

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	25-Jul-1999	2-Ago-1999	9-Ago-1999	16-Ago-1999
TRABAJOS PRELIMINARES						
PREP01	TRAZO Y NIVELACION	M2	70.00%	30.00%		
TOTAL DEL PRESUPUESTO			\$54,950.00	\$23,550.00		
ACUMULADO			\$54,950.00	\$78,500.00	\$78,500.00	\$78,500.00
PORCENTAJE PERIÓDICO			70.00%	30.00%		
PORCENTAJE ACUMULADO			70.00%	100.00%	100.00%	

A continuación haga **Click** en el botón opciones para visualizar las opciones con que cuenta el reporte de Programa de Obra por Conceptos.

Las opciones que se muestran en la ventana de **Opciones** son las típicas para la impresión del reporte de propuesta económica. En base a dichas opciones usted obtiene un reporte con los montos mensuales de acuerdo al programa, además también imprimirá la barra de duración de cada concepto de acuerdo a lo programado.

Esta guía contempla los pasos para la impresión de los reportes más importantes, sin embargo estos pueden ser aplicados para la impresión de cualquier reporte ya que lo que en realidad tendrá que configurar de cada uno se encuentra en la ventana de opciones, y esta varía dependiendo del tipo de reporte a imprimir. En caso de requerir información adicional será necesario consultar el capítulo de **Impresión** en su manual o en su defecto el mismo capítulo en la ayuda de **NEODATA**.

SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE APOYO DIRECCION DE CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES SUBDIRECCION DE CONTROL DE OBRAS U. DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS Y CONCURSOS	RESUMEN DE GENERADORA POR CONCEPTO	PAGINA 5 DE 8
---	---	----------------------

ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	UBICACION DELEGACION IZTAPALAPA	CONTRATISTA		CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.	
		CONTRATO No		ISSP-DCMSG-SECT 29.30-026/99	

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
	SECTOR 30					
ALB001	CONSTRUCCION DE MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, EN CUALQUIER NIVEL DE 14 CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMUN EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIALES ELEVACIONES FABRICACION DE MORTERO, DESPERDICIOS LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	50 A 51	3 30	M2	3 30
ALB002	APLANADO EN MUROS Y PLAFONES CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:5 ACABADO S.M.A. EN CUALQUIER NIVEL EL PRECIO UNITARIO INCLUYE REPELLADO CON MORTERO DE 2.5 CM DE ESPESOR MATERIALES FABRICACION DE MORTERO, ELEVACIONES DESPERDICIOS LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES ANDAMIOS MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	52 A 53	10 59	M2	10 59
IEA028	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE LUMINARIA FLUORESCENTE DE 2 x 38 W TIPO SOBREPONER CON BISEL INTEGRAL SIN DIFUSOR, LAMPARA TIPO SLIM LINE CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA DE 127 V EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL, CONEXION, ANDAMIOS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	54 A 55	20 00	PZA	20 00

CONTRATISTA
CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.

ING ART 1 ADA AGUILAR

SUPERVISION

ING LUIS ANTONIO Z CRUZ

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS

ARQ ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ

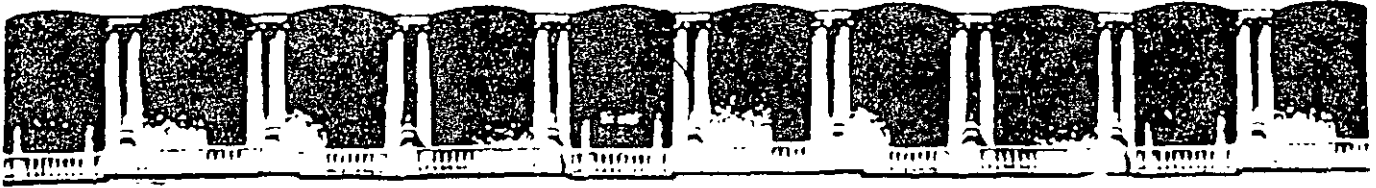
ESTIMACION No	(DOS) EXCEDENTES	DEL 01/02/2000	AL 24/03/2000	IMPORTE	\$74,268.78
OBRA	REMODELACION A EXHIBITORES, CORREDORES Y SERVICIOS SANITARIOS, PAVIMENTACION DE ACERA PRINCIPAL, DIRECCIONALES, IMPERMEABILIZACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS A LOS SECTORES 29 Y 30	CONTRATISTA	CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A. DE C.V.		
UBICACION DEL	CION IZTAPALAPA	CONTRATO No	ISSP-DCMSG-SECT 29,30-026/99		

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	No. HOJA GENERADORA	CANT. GENERADA	UNIDAD	TOTAL
CAR001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE 0.90 x 2.10 M DE ALTURA EN CUALQUIER NIVEL, FABRICADA CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1a DE 38 x 38 MM A CADA 30 CM, MARCO PERIMETRAL DE MADERA, FORRADA CON TRIPLAY DE 3 MM POR AMBOS LADOS, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y HABILITADO ADHESIVO, RESISTENTE A LA HUMEDAD, BISAGRAS, CHAPA Y AL MODELO TULIP, GELADOR PARA MADERA, APLICACION DE BARNIZ NATURAL TRANSPARENTE, CLAVOS, PEGAMENTO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	PZA	48	3.00	PZA	3.00
S/C	ROTULADO Y PINTADO DE ESCUDO EMBLEMATICO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL (1.00X0.80 M) Y DE LA SSP (1.50X1.30 M), ASI COMO LETRERO GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL Y "SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA" EN LETRAS DE 0.50X0.30 M LETRERO "UNIDAD DE POLICIA SECTORIAL No 29" DE 0.35X0.25 M ESCUDOS EN COLORES INSTITUCIONALES Y LETRAS COLOR AZUL ULTRAMAR SOBRE FONDO BLANCO EN FACHADA PRINCIPAL	PZA	49	1.00	PZA	1.00

CONTRATISTA
 CONSORCIO CONSTRUCTOR CALPULLI, S.A.
 DE C.V.
 ING. AR.
 ADA AGUILAR

SUPERVISION
 ING. LUIS ANTONI
 JZ CRUZ

U. DEPTAL CONT Y CONCURSOS
 ARQ. ROGELIO DE LA GARZA DOMINGUEZ




**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS ABIERTOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MAYO DEL 2001

 monografias.com Recomendar este trabajo a un amigo	<input type="text" value="CLICK TO VISIT"/>		
	Principal	Buscar	Registrarse Gratis

Análisis de Precios Unitarios

Indice

- [1. Introducción](#)
- [2. Costos indirectos](#)
- [3. Características de los costos](#)
- [4. Costos indirectos de operación](#)
- [5. Costos indirectos de obra](#)
- [6. Sobrecosto para suministrar el precio de venta](#)
- [7. Costos directos](#)
- [8. Aceites lubricantes](#)
- [9. Costos de mano de obra](#)
- [10. Costo unitario del trabajo](#)
- [11. Costos preliminares](#)
- [12. Costos finales](#)
- [13. Análisis de precios para concurso](#)
- [14. Programación](#)

1. Introducción

Se entiende por presupuesto de una obra o proyecto la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizarla, a cuyo fin se tomo como base la experiencia adquirida en otras construcciones de indole semejante. La forma o el método para realizar esa determinación es diferente según sea el objeto que se persiga con ella.

Quando se trata únicamente de determinar si el costo de una obra guarda la debida relación con los beneficios que de ella se espera obtener, o bien si las disponibilidades existentes bastan para su ejecución, es suficiente hacer un presupuesto aproximado, tomando como base unidades mensurables en números redondos y precios unitarios que no estén muy detallados. Por el contrario, este presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, o cuando el constructor la estudia al preparar su proposición, entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios. tomando en cuenta para estos últimos no sólo el precio de los materiales y mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que se haya de realizar la obra. Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a formar precios unitarios partiendo de sus componentes.

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.

Quando se trata de obras de la misma naturaleza, ejecutadas en circunstancias iguales, pueden obtenerse de la manera mencionada arriba, resultados bastante exactos. Pero, en general, varían tanto las circunstancias de una construcción a otra, aunque se trate de trabajos de la misma naturaleza, que es muy peligroso aplicar a obras diferentes un mismo precio que esté expresado total o parcialmente en dinero, puesto que se llega a resultados inexactos y, a veces, completamente falsos.

Por todo lo expuesto, se ha sentido la necesidad de realizar un trabajo como el presente, el cual forma

parte, como módulo uno, del Diplomado en Precios Unitarios, Evaluación y Administración de Proyectos, que ofrece la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica de la Universidad de Guanajuato, con la coparticipación de la Asociación de Egresados FIMEE UG, A. C.

En este trabajo se trata de sistematizar las técnicas empleadas para el Análisis de Precios Unitarios, el cual está compuesto por diez capítulos. en el capítulo 1, se analizan los costos indirectos desde el establecimiento de los conceptos básicos de costos, hasta la obtención del factor de indirectos. El capítulo 2, se refiere a los costos indirectos de operación, elemento que en ocasiones no es considerado en los análisis de precios unitarios y que junto con el capítulo 3, que trata los costos indirectos de obra, permiten obtener los factores que repercuten sobre los precios en este capítulo se incluye un ejemplo de aplicación utilizando el sistema Excel de hoja de calculo. El factor de sobre costo se define como: "El factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta", esto se desarrolla en el capítulo 4, dando además los porcentajes más comúnmente utilizados con respecto a los cargos que integran el análisis de costos de una obra. En el capítulo 5 se trata los costos directos, también se da una explicación referente a la depreciación de equipos, cómo obtener el costo de renta de los mismos, y algo nuevo. se expone el análisis de combustible y lubricantes, se refuerza lo anterior utilizando también el sistema de hoja de calculo Excel. Siguiendo la metodología del texto, se trata en el capítulo 6 lo referente a los costos de mano de obra, haciendo un análisis de los salarios. El capítulo 7 se refiere a la obtención de los costos preliminares, aquí se hace más énfasis en los trabajos civiles dado a que dentro del área mecánica, eléctrica y electrónica existe muy poco campo respecto a esos costos preliminares de obra. Los costos finales, los componentes de éste y su integración son tratados en el capítulo 8. El análisis de precios unitarios y la integración de costos para realizar concursos de obra, así también se dan las implicaciones legales que estos conllevan. El capítulo 10 da un breve recordatorio de la programación de obra, ya que se considera que dicho trabajo es estudiado en otras materias que exclusivamente son dedicadas para ello de manera general como es, la Investigación de Operaciones, además existen herramientas de software en el mercado que bien puede ser utilizado para la realización de dichos programas como puede ser el, Microsoft Project.

Se incluye una hoja calculo cuyo archivo llamado APUHojaCalcCicampo, que se refiere a la manera de utilizar la hoja de calculo en la realización de la obtención de los Costos Indirectos. También se agrega el archivo llamado CostosIndirectosAC referidos al calculo de los Costos Indirectos de Administración Central; con el archivo Excel FARSI se calcula el Factor de Salario Real Integrado; el archivo NecesidadesFinanciamientoCA está dedicado al calculo de las necesidades de financiamiento cuando se otorga un anticipo económico de obra; finalmente el archivo Viáticos se utiliza para calcular los viáticos necesario en obras foráneas. Todos estos archivos pueden ser modificados de acuerdo a las necesidades del lector, pero siempre deberá hacerse referencia a la fuente, autor, texto, etcétera.

Para no caer en situaciones irregulares, se dan en pie de página todas las fuentes de donde se obtuvieron varios párrafos que conforman este trabajo, a todos los editores, autores cuyas fuentes fueron utilizadas, el autor agradece el que hayan sido los primeros en trabajar en este campo y abrir una línea de trabajo olvidada sobre todo para la ingeniería mecánica.

Finalmente, el autor agradece a la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica (FIMEE) de la Universidad de Guanajuato, así como a la Asociación de Egresados FIMEE UG, A. C. El haber invitado al autor a Diseñar, Coordinar y Aplicar este Módulo I, que forma parte de los tres módulos totales. El autor también agradece a la H. Academia de la FIMEE el haber trabajado a marchas forzadas para la : probación y validez escolarizada para el Diplomado del cual este trabajo forma parte.

Finalmente. el autor agradecería a los lectores, los comentarios que le hagan llegar, los cuales serán bienvenidos, para mejorar en todo lo posible este trabajo.

Juan José López Aguilar.

Salamanca, Gto., México, Mayo/2000

.. Costos indirectos

Fundamentos del costo

La palabra costo tiene varios significados, en función de muchas circunstancias. El tipo de concepto de costo que debe aplicarse depende de la decisión que haya de tomarse en la empresa.

En los registros financieros provenientes de la función contable de la empresa, se procura describir lo que ha acontecido en el pasado; en cambio, los conceptos de las decisiones acertadas sobre el costo tienen por meta proyectar lo que se espera acontezca en el futuro a consecuencia de las formas discrecionales de actuar. Más aún, las diferentes combinaciones de los elementos del costo se adaptan a diversos tipos de problemas administrativos. Empero, es preciso tener siempre presente que el punto de vista del contador y el del analista de la economía es opuesto; uno es historiador y el otro adivino.

Considérese por un instante los diferentes tipos de factores productivos que utiliza una empresa para obtener el bien que fabrica. Algunos de estos factores los compra en el mercado cuando los necesita y los incorpora totalmente al producto. El costo de estos factores es simplemente el precio que se ha pagado por ellos en el mercado.

Otros factores —los factores en propiedad, como puede ser el edificio de la fábrica, el equipo de transporte o la maquinaria— la empresa los ha comprado hace mucho tiempo y son de una naturaleza tal, que su utilización dura varios periodos productivos. El costo que en su tiempo tuvieron estos factores no será, en general, el mismo que tendrán hoy. Lo que es más, puede ser que a la vista de las condiciones económicas hoy existentes, la decisión de adquirir aquellos factores no se hubiera tomado, pues los fondos necesarios para adquirirlos podrían tener hoy más rentabilidad en otro sector.

En conclusión, el costo es el valor que representa el monto total de lo invertido —tiempo, dinero y esfuerzo— para comprar o producir un bien o un servicio.

En otras palabras el costo lleva implícito otros términos que deben definirse, siendo los siguientes:

- **Costo:** Es el precio que se aplica a los bienes que se pueden aumentar a voluntad. Se fundan en las estimaciones de valor de las partes del mercado. Constituyen un punto importante de partida para la valoración de las mercancías por parte de la oferta.
- **Precio:** Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes.
- **Valor:** Es la capacidad que una cosa tiene de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspiración humana. **Valores:** Son las acciones, títulos u obligaciones que se negocian en la bolsa o en los bancos.
- **Bienes:** Por bienes se entienden los medios que no existen en demasía y con los cuales se satisfacen necesidades. Se dividen en:
 - Bienes de consumo - Todo lo que sirve para satisfacer algunas necesidades humanas
 - Bienes de dominio público - Parques, jardines, etcétera
 - Bienes raíces o inmuebles - Terrenos, casas, etcétera
 - Bienes semovientes.- Ganado, casas - trailer, etcétera.

Prácticamente toda decisión implica un costo, ya que al tomar una opción se está dejando a un lado toda una serie de alternativas. Sin embargo, en cualquier caso es en la actividad de las empresas donde los costos ocupan un lugar más relevante. Por una parte, los costos son importantes, pues ayudan a seleccionar las mejores decisiones para ajustarse a los objetivos de la empresa. Asimismo, permite evaluar en qué medida las empresas utilizan adecuadamente los recursos y factores productivos.

Inversión de la empresa constructora

Entre las inversiones de renta variable están indudablemente comprendidas las empresas constructoras, con la característica especial de su dependencia en un 50 a 70% de productos elaborados por otras empresas, por tanto su porcentaje de riesgo se incrementa.

En las empresas de producción en general puede predeterminarse el costo del artículo por fabricar, revisar experimentalmente dicho costo y finalmente asignarle un precio de venta, teniendo por tanto como riesgo principal la demanda del producto. más en una empresa constructora, se tiene que presuponer el costo directo, los gastos indirectos, la utilidad, los cargos financieros, los cargos fiscales, y con todas esas presuposiciones obligarse a un precio de venta determinado

Se hace notar, a manera de ejemplo, que en una casa habitación de tipo medio, intervienen aproximadamente 300 conceptos de obra que a su vez generan 300 precios unitarios. Por otra parte, los mencionados conceptos de obra están integrados por aproximadamente 1000 diferentes productos, algunos de ellos sujetos únicamente al valor del mercado en esa época y en ese lugar, y otros tan complejos, como la mano de obra cuyos parámetros, no son sólo el valor del salario en esa época y en ese lugar, sino que intervienen todas las condiciones aleatorias tales como clima, relaciones obrero patronales, sistema constructivo, dificultad o facilidad de realización, seguridad o inseguridad en el proceso, sistemas de pago, etcétera

Aunado a lo anterior se tiene que continuar presuponiendo tiempos de ejecución para también obligarse al tiempo total del proceso productivo en cuestión, que al estar íntimamente ligado al valor de la obra —a mayor tiempo, mayor costo—, en ocasiones afecta, en forma medular el valor de venta

En terminos generales, en empresas de producción se reduce el riesgo del precio de un nuevo producto, averiguando experimentalmente su costo, y posteriormente asignarle un precio de venta; situación a todas luces imposible para una empresa constructora.

Otro elemento importante a considerar, debido a la libre competencia, y a la proliferación de empresas constructoras, es el factor de imprevistos el cual se constriñe a valores entre 1 y 3%.

Haciendo a un lado las condiciones negativas, se tiene en contraposición que, para una inversión unitaria se puede realizar obra con un monto entre 5 y 10 unidades, que perfectamente planeada, organizada, dirigida y controlada, puede producir un 10 % de utilidad bruta, es decir, entre 0.5 y 1.0 unidades —50 a 100 por ciento de rentabilidad anual—, esto es, la empresa constructora es el instrumento de producción de capital más rápido, así como también el más fatídico, dado que esta pretendida utilidad, puede también ser pérdida.

Por tanto, una empresa de riesgos tan altos, tiene que estar sustentada con la mejor de las técnicas para asegurar su continuidad

Es pertinente hacer notar que se ha mencionado la utilidad antes de impuestos, sin olvidar que éstos pueden reducirse en algunos casos al 40 %, a través de las aplicaciones sucesivas de los impuestos no reflejables.

3. Características de los costos

Para lograr un congruente y óptimo aprovechamiento en el análisis de precios unitarios (APU), es necesario desglosar el costo por sus integrantes los cuales se dan en el diagrama general de balance de una obra.

El diagrama general de balance de obra presupone el inicio, lo cual puede ser un proyecto de investigación, un proyecto para construcción o un servicio

Dado a que el análisis de un costo es, en forma genérica la evaluación de un proceso determinado, sus características serán

1. El análisis de costo es aproximado.- El no existir dos procesos constructivos iguales, el intervenir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones "promedio" de consumos, insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puede ser matemáticamente exacta
2. El análisis de costo es específico - Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra basándose en sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico
3. El análisis de costo es dinámico - El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etcétera, permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.
4. El análisis de costo puede elaborarse inductiva o deductivamente - Si la integración de un costo, se inicia

por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará analizando el costo de manera inductiva. Si a través de razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo de manera deductiva.

- 5 El costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores. - En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, el aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etcétera, este agregado a su vez, se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de equipo, etcétera, y el concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una cimentación, y ésta de una estructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etcétera.

Es por ello el interés, de los analistas de precios unitarios, en la justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida de la intervención de los precios unitarios, se haga comparativo a escala nacional o internacional el producto —ya sea un proyecto, construcción, investigación o servicio—, conscientes de la responsabilidad que implica como eslabones de esa cadena que sin disminuir su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país.

Importancia del costo indirecto

Es necesario hacer notar que el costo indirecto está considerado en dos partes:

- 1 El costo indirecto por administración central y,
- 2 El costo indirecto por administración de campo.

El costo indirecto, relacionado específicamente en las empresas constructoras, es el costo adicional al costo directo esto es, es la suma total de los gastos y beneficios que se agregan al costo directo, no contenido en éste, hasta integrar el precio total de venta.

Observando los conceptos que integran el costo directo, se concluye que se puede determinar el valor del mismo con la precisión que se desee y, en caso de omisión o error, ello sólo afecta al concepto en particular de que se trate

Sin embargo, una omisión u error en caso del costo indirecto afectará a todos los costos directos de los conceptos de un contrato

Cuando el costo indirecto se refiere a la administración de campo, cualquier error y omisión afectará únicamente a la obra en particular

En cambio, cuando el costo indirecto se refiere a la administración central, el efecto cubrirá a todos los contratos de la empresa constructora.

Durante el cálculo de los costos indirectos se presenta la necesidad de evaluar, en especial, dos de los costos indirectos ya mencionados que se derivan de la organización propia de cada empresa y de cada proyecto por realizar

Para poder determinar con mayor precisión los gastos que se generan por concepto de administración central y de campo, es primordial conocer la estructura de organización de las oficinas generales y la de cada obra en particular

Ello obliga a establecer el organigrama para cada caso y describirlo en forma detallada con el objeto de poder determinar consecuentemente, los recursos necesarios para su mejor funcionamiento y mayor eficiencia en el desarrollo de funciones y, por ende, para evaluar el importe que se genera en cada caso de acuerdo con los recursos para su operación. A los gastos de operación, también se les llama Costos Indirectos de Operación.

Hasta aquí se ha revisado uno de los conceptos integrantes del APU, sin embargo, es necesario establecer algunas definiciones, las cuales permitirán centrarse más en el tema

Definiciones

El APU no puede estar desligado de la contabilidad, puesto que ésta es el registro, control e información de las

operaciones realizadas; es decir, resulta ser la obtención de la información financiera: así misma, en la actualidad la contabilidad no está comprendida como un conjunto de hechos referidos al pasado, sino que en muchos casos prevé situaciones, siendo su información congruente, por lo que resulta ser una eficaz ayuda a la Administración, con sentido económico, de ahí que resulte necesario conocer y aceptar las definiciones que esta señala, como términos contables

- Costo indirecto - Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado
- Costo directo.- Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado.

Con el fin de aplicar las definiciones anteriores al APU, específicamente a los proyectos de construcción, en el cuadro sinóptico siguiente se indica otra subdivisión

Las definiciones del cuadro anterior son

- Costo indirecto - Es la suma de gastos técnico – administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.
- Costo indirecto de operación.- Es la suma de gastos que, por naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado —ejercicio fiscal o año fiscal, año calendario, etcétera—
- Costo indirecto de obra - Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial
- Costo directo.- Es la suma de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo.
- Costo directo preliminar - Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un subproducto
- Costo directo final - Es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto.

Lo anterior permite tener una visión de los elementos componentes de un costo, que finalmente permita llegar al APU, es decir, a la realización de las matrices de análisis, sin embargo, es necesario revisar los elementos mismos, expresados en las definiciones que anteceden, lo que se explicara en los siguientes capítulos de este trabajo

4. Costos indirectos de operación

Organización central

La organización central de una empresa, particularmente, constructora proporciona el soporte técnico necesario para llevar a cabo obras de naturaleza diversa, en forma eficiente, y consecuentemente, éstas absorben un cargo por este concepto, lo cual se sugiere realizarlo en forma porcentual, con base a tiempo y costo, es decir, obtener el costo de la organización central para un periodo de tiempo y para este mismo periodo, estimar el probable volumen de ventas a costo directo que en forma realista pueda contratar, y así permitir determinar de cada peso contratado a costo directo, cuanto debe incrementarse para cubrir los gasto de la oficina central.

Cabe hacer mención —excepcionalmente—, la existencia de obras que por su importancia y localización, hace necesario la concentración de todo el personal y recursos de la empresa en la obra misma, anulando por lo tanto el cargo de oficinas centrales y reduciéndolo al de la obra

La organización de una empresa constructora, varía, dependiendo de su localización, tipo y continuidad de venta, así como el volumen que maneja, sin embargo, pueden distinguirse tres áreas básicas:

- 1 Área de producción.- la que realiza las obras.
2. Área de control de producción.- aquella que controla resultados y cumple requisitos legales, y
- 3 Área de producción futura.- La que genera las ventas y extrapola los resultados

En virtud que la demanda de servicios, en una empresa constructora, es cíclica, la organización debe contemplar la posibilidad de colapsarse, en otras palabras, crecer al crecer la demanda y disminuir cuando ésta disminuye hasta un límite mínimo de eficiencia

Costo de la oficina central

Para el análisis del costo de una organización central, independientemente de su estructura orgánica, sus gastos pueden agruparse en cuatro principales rubros, que en forma enunciativa y no limitativa, pueden ser:

- a. Gastos administrativos y técnicos - Son los gastos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff de una empresa, tales como honorarios o sueldos de ejecutivos, consultores, auditores, contadores, técnicos, secretarías, recepcionistas, jefes de compras, almacenistas, chóferes, mecánicos, veladores, dibujantes, personal de limpieza, mensajeros, iguales por asuntos fiscales y jurídicos, etcétera.
- b. Alquileres y depreciaciones.- Son aquellos gastos por conceptos de bienes, inmuebles, muebles y servicios necesarios para el buen desarrollo de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de staff de una empresa, tales como rentas de oficinas y almacenes, servicios de teléfonos, luz eléctrica, correos y telégrafos, servicios de internet, gastos de mantenimiento del equipo de almacén, de oficinas y de vehículos asignados a la oficina central, así como también, depreciaciones —que deberán separarse para la reposición oportuna de los equipos antes mencionados—, al igual que la absorción de gastos efectuados por anticipado, tales como gastos de organización y gastos de instalación
- c. Obligaciones y seguros - Se refiere a los gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución de riesgos a través de seguros que impidan una súbita descapitalización por siniestros; pudiéndose enumerar entre otros: inscripción en la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, cuotas a Colegios y Asociaciones Profesionales, seguros de vida, de accidentes, de vehículos, de robo, de incendio y, actualmente cuota al Sistema de Información Empresarial Mexicano, etcétera.
- d. Materiales de consumo.- Estos son los gastos en artículos de consumo necesarios para el funcionamiento de la empresa, tales como combustibles y lubricantes de vehículos al servicio de la oficina central, gastos de papelería en general, artículos de oficina, copias heliográficas y reproducciones, artículos de limpieza, pasajes, azúcar, café y gastos del personal técnico administrativo por alimentos.
- e. Capacitación y promoción - Son los gastos referidos al derecho que todo trabajador tiene para capacitarse, en las empresas constructoras, su personal mínimo, tiene una carga de trabajo múltiple y es de difícil sustitución, por tanto esta capacitación debe buscarse aún invirtiendo tiempo de descanso del capacitando. Por otra parte, en las empresas constructoras la promoción no es semejante a otras empresas y sólo a través de una continua seriedad en compromisos de tiempo, costo y calidad pactados, podrá incrementarse la venta de los servicios de la empresa incluyendo al personal ejecutivo, dado que éstos son la base de las ventas

Existe otro gasto promocional, muy importante, el de los concursos que en un porcentaje muy alto no son ganados por la empresa ponente, además de los gastos de proyectos que después de fuertes erogaciones no son ejecutados

En resumen, los gastos de capacitación y promoción son cursos a obreros y empleados, cursos y gastos de congresos a funcionarios, gastos de actividades deportivas, de celebraciones de oficina, de honorarios extraordinarios con base a la productividad, regalos anuales a clientes y empleados, atención a clientes, gastos de concursos no obtenidos y gastos de proyectos no realizados⁶.

Ejemplo de organigramas

Tomando en cuenta lo anterior, ello obliga a establecer el organigrama para cada caso particular y describirlo en forma detallada con el objeto de poder determinar, consecuentemente, los recursos necesarios para el mejor funcionamiento y mayor eficiencia en el desarrollo de funciones y, por ende, poder evaluar el importe que se genera en cada caso de acuerdo con los recursos de operación —a los gastos de operación, también se les llama Costos Indirectos de Operación—.

Los organigramas que siguen muestran varios tipos, de una sola persona (un patrón) considerada como microempresa; esto permite iniciar el análisis de su costo y, el reflejo a las obras por realizar.

Quizá la proliferación de empresas constructoras se debe principalmente a la problemática que se presenta en el país actualmente, sobre todo por profesionales que al ser "recortados" en la empresa que prestaban sus servicios, se ven obligados a iniciar su propio negocio, además de que la competencia se vuelve desleal al existir personas que sin ser profesionales se presentan como tal y, también existen personas que siendo trabajadores de la misma empresa donde el profesional fue "recortado" ofrecen los mismos servicios de aquellos

Microempresas

Las microempresas o micronegocios están constituidos por unidades económicas que operan bajo formas de organización individual y familiar en los sectores formal e informal de la economía, siendo su tamaño promedio de uno y hasta seis trabajadores (incluyendo al dueño).

Llevan a cabo sus actividades en lugares delimitados por construcciones permanentes, como puede ser un local especial destinado a tales fines o en el domicilio del dueño

Las microempresas son creadas por hombres y mujeres con recursos propios o con préstamos de familiares y amigos, que al momento de su fundación las mayorías tenían experiencia laboral diferente a la del negocio seleccionado; teniendo como principal motivación para su creación la búsqueda de ingresos complementarios o superiores a los obtenidos como asalariados o para autoemplearse por no encontrar trabajo como asalariados

El concepto de "patron" se utilizará para referirse a aquella persona que trabaja en su propia empresa o negocio, o ejerce en forma independiente un oficio o profesión, empleando a una o más personas a cambio de una remuneración. En cuanto al termino "trabajador por su cuenta" se identifica a aquella persona que en su ocupación, oficio, negocio o taller trabaja solo o asociado, pero sin contratar trabajadores a sueldo.

Por otra parte, el trabajo administrativo, técnico y ventas es llevado a cabo por el propietario, quien hace el papel de Gerente o Director General

Este organigrama muestra una estructura basada en tres personas, en la cual, el papel de Gerente sigue siendo realizado por el propietario, mismo que sigue haciendo el trabajo administrativo, técnico y ventas además, la propia estructura muestra que el mando es totalmente ejercido por el Gerente sobre el personal contratado. Por otra parte, se observa que cuenta con un mensajero quien además de realizar las labores propias de mensajería (mandados, ciertos trámites, etcétera), también realiza trabajos de limpieza de oficina.

Aquí también son necesarios los servicios externos de un contador y un asesor legal

La contratación de cinco personas que incluye a un almacenista para el control de inventarios y herramientas, además de que el Gerente (propietario) ha delegado funciones de trabajo a la secretaria y el auxiliar contable. El hecho de que el almacenista sea supervisado por el auxiliar contable se explica por sí mismo, esto es, el control de inventarios forma parte de la actividad contable, pues esta traduce en monetario el valor de herramientas, equipo y consumibles en una obra. Sin embargo aun todavía es necesario el asesoramiento legal y contable externo.

Empresa chica

En base a lo expresado en el parrafo final de la seccion 2.1, y si la estructura debe estar acorde con el volumen de ventas esperado, se considera como probable el siguiente organigrama de empresa chica ⁸

Ejemplo de cálculo

Empresas unidas fimee. s. A
Calculo de costos indirectos de administración central

Volumen de ventas esperado en un año			S
			10.000.000.00
I. GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	PORCENTAJE INDIRECTO
1. Gerente general	\$ 7.000.00	\$ 84.000.00	0 0084
2. Secretaria gerente general	\$ 3.950.00	\$ 47.400.00	0 0047
3. Recepcionista	\$ 1.600.00	\$ 19.200 00	0 0019
4. Iguala asesoria legal	\$ 600.00	\$ 7.200 00	0 0007
5 Iguala asesoria externa	\$ 1.000.00	\$ 12.000 00	0.0012
6. Gerente de planeación	\$ -	\$ -	0 0000
7 Secretaria de planeación	\$ -	\$ -	0 0000
8. Gerente de producción	\$ -	\$ -	0.0000
9 Secretaria de producción	\$ -	\$ -	0.0000
10 Jefe Dpto. de proyectos	\$ 3.000.00	\$ 36.000.00	0.0036
11. Jede Dpto. de compras	\$ 3.000.00	\$ 36.000.00	0 0036
12. Jefe de compras	\$ -	\$ -	0 0000
13. Chofer	\$ -	\$ -	0.0000
14. Almacenista general	\$ 2.500 00	\$ 30.000 00	0 0030
15 Velador	\$ 1.500.00	\$ 18.000 00	0.0018
16. Jefe Dpto de programas	\$ 3.000 00	\$ 36.000 00	0 0036
17. Contador	\$ 3.500.00	\$ 42.000.00	0.0042
18 Secretaria bilingüe	\$ 3.950.00	\$ 47.400 00	0 0047
19 Obrero de limpieza	\$ 1.200.00	\$ 14 400.00	0.0014
20. Mensajero	\$ 1.000.00	\$ 12.000.00	0 0012
SUBTOTAL (I):	\$ 36,800.00	\$ 441,600.00	0.0442
II. ALQUILER Y DEPRECIACIÓN			
1. RENTA			
Almacen	\$ 1.500.00	\$ 18.000.00	0.0018
Oficinas	\$ 3.000.00	\$ 36.000.00	0.0036
2. SERVICIOS.			
Luz oficina y almacén	\$ 800.00	\$ 9.600 00	0 0010
Teléfono oficina y almacén	\$ 3.500 00	\$ 42.000.00	0.0042
Mensajería, Telégrafos, Correos	\$ 3.000.00	\$ 36.000.00	0.0036
3. MANTENIMIENTO.			
Equipo de almacén	\$ 2.000.00	\$ 24.000.00	0.0024
Equipo de oficina	\$ 1.500.00	\$ 18.000.00	0 0018

Eq. Transporte y Vehículo oficina	\$ 4,500.00	\$ 54,000.00	0.0054
4. DEPRECIACIONES			
Equipo de almacén	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	0.0024
Equipo de oficina	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	0.0012
Eq. Transporte y Vehículo oficina	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
5. AMORTIZACIONES			
Gastos de organización	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	0.0060
Gastos de instalación	\$ 6,500.00	\$ 78,000.00	0.0078
SUBTOTAL (II)	\$ 37,300.00	\$ 447,600.00	0.0448
III. OBLIGACIONES Y SEGUROS			
1. MEMBRESIAS			
C M I C		\$ 8,000.00	0.0008
Asociaciones y colegios profes.		\$ 3,000.00	0.0003
Revistas especializadas		\$ 5,000.00	0.0005
Periódico y semanarios		\$ 3,000.00	0.0003
2. SEGUROS			
Eq. Transporte y Vehículo oficina		\$ 15,000.00	0.0015
Robo de oficina		\$ 2,600.00	0.0003
Incendio de oficina		\$ 3,500.00	0.0004
SUBTOTAL (III)		\$ 40,100.00	0.0040
IV. MATERIALES DE CONSUMO			
1. Comb. y lubricantes vehiculos	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
2. Impresos oficina	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	0.0018
3. Papeleria oficina	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	0.0012
4. Copias heliográficas	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	0.0018
5. Copias en servicio externo	\$ 800.00	\$ 9,600.00	0.0010
6. Artículos de limpieza	\$ 200.00	\$ 2,400.00	0.0002
7. Comidas oficina	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	0.0018
8. Pasajes y peajes	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	0.0012
9. Varios	\$ 500.00	\$ 6,000.00	0.0006
SUBTOTAL (IV)	\$ 11,000.00	\$ 132,000.00	0.0132
V. CAPACITACIÓN Y PROMO.			
1. CAPACITACIÓN			
Obreros (cursos y		\$ 15,000.00	0.0015

seminarios)		
Empleados (cursos, seminarios, becas, etcétera)	\$ 15,000.00	0.0015
Ejecutivos (cursos, seminarios, becas, etcétera)	\$ 30,000.00	0.0030
2 PROMOCIÓN:		
Deportiva	\$ 5,000.00	0.0005
Celebraciones oficina	\$ 5,000.00	0.0005
Regalos clientes	\$ 7,000.00	0.0007
Atención a clientes	\$ 5,000.00	0.0005
Concursos	\$ 12,000.00	0.0012
Proyectos no realizados	\$ 12,000.00	0.0012
SUBTOTAL (V)	\$ 106,000.00	0.0106
TOTAL GASTOS DE OFICINA	231,200.00	\$ 1,167,300.00
		0.1167

Es necesario mencionar que existen gastos como: Prestaciones y derechos, estos son IMSS, ISR, etcétera, que deben estar incluidos en sueldos y gastos técnicos administrativos. Así también, los gastos originados por aguinaldo y honorarios extraordinarios, se recomienda que sean fijados basándose en la productividad, este tema será tratado más adelante.

EMPRESAS UNIDAS FIMEE, S. A.			
CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACION CENTRAL			
Volumen de ventas esperado en un año \$ 10,000,000.00			
I. GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	PORCENTAJE INDIRECTOS
61 Gerente general	\$ 7,000.00	\$ 84,000.00	0.0084
712 Secretario gerente general	\$ 3,950.00	\$ 47,400.00	0.0047
813 Recepcionista	\$ 1,600.00	\$ 19,200.00	0.0019
914 Asesoría externa	\$ 600.00	\$ 7,200.00	0.0007
1015 Asesoría externa	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	0.0012
1116 Gerente de planeación	\$ -	\$ -	0.0000
1217 Secretario de planeación	\$ -	\$ -	0.0000
1318 Gerente de producción	\$ -	\$ -	0.0000
1419 Secretario de producción	\$ -	\$ -	0.0000
15110 Jefe Depto. de proyectos	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
16111 Jefe Depto. de compras	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
17112 Jefe de compras	\$ -	\$ -	0.0000
18113 Chofer	\$ -	\$ -	0.0000
19114 Amacenerista general	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00	0.0030
20115 Vendedor	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	0.0018

La hoja de cálculo

Se muestra la fórmula, en la ventana de entrada de datos, utilizada para obtener el costo anual.

EMPRESAS UNIDAS FIMEE. S. A.
CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACIÓN CENTRAL.
 Volumen de ventas esperado en un año: \$18,889,889.00

L GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	PORCENTAJE INDIRECTOS
6.1 Gerente general	\$ 7,000.00	\$ 84,000.00	0.0084
7.2 Secretaria gerente general	\$ 3,950.00	\$ 47,400.00	0.0047
8.3 Recepcionista	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00	0.0019
9.14 Juntos asesoría legal	\$ 600.00	\$ 7,200.00	0.0007
10.15 Juntos asesoría externa	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	0.0012
11.16 Gerente de planeación	\$ -	\$ -	0.0000
12.17 Secretaria de planeación	\$ -	\$ -	0.0000
13.18 Gerente de producción	\$ -	\$ -	0.0000
14.19 Secretaria de producción	\$ -	\$ -	0.0000
15.10 Jefe lista de proyectos	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
16.11 Jefe lista de compras	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	0.0036
17.12 Jefe de compras	\$ -	\$ -	0.0000
18.13 Chofer	\$ -	\$ -	0.0000
19.14 Asistente general	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00	0.0030
20.15 Vehículo	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	0.0018

Se muestra en la ventana de entrada de datos la fórmula empleada para obtener el factor de costo indirecto.

En las siguientes dos muestras de la pantalla de la hoja de cálculo, se muestran las fórmulas que permiten la obtención del subtotal correspondiente al numeral correspondiente.

En la primer imagen, de la página siguiente, se muestra la fórmula de una suma y en la segunda imagen, se muestra la obtención de dicho porcentaje, una vez obtenido las sumas del concepto correspondiente a costo anual, dicha fórmula se establece dividiendo la sumatoria del concepto indicado antes y dividido entre el volumen de venta esperado

La hoja de cálculo, cualesquiera que sean el sistema, Excel, Works, etcétera, son herramientas útiles que permiten realizar las tareas tediosas y complejas de ingeniería económica, por las funciones incorporadas en estos sistemas, así como el análisis, no sólo, de precios unitarios, sino también todas las actividades relacionadas con las empresas constructoras y de transformación

Excel spreadsheet showing cost breakdowns for 'Costos indirectos de obra'.

Formula: =SUMA(C6:C25)

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Coeficiente
67A9	valor:	500.00	6.000.00	3.000.00	0.0006
68	SUBTOTAL (V)	11.800.00	132.800.00	1.500.00	0.0112
69	IV. CAPACITACION Y PROMO.				
70	701 CAPACITACION				
71	711 Cursos (cursos y seminarios)	15.000.00	0.0015	22.500.00	0.0015
72	721 Empeños (cursos seminarios, becas etcetera)	15.000.00	0.0015	22.500.00	0.0015
73	731 Becas (cursos, seminarios, becas etcetera)	30.000.00	0.0030	45.000.00	0.0030
74	7412 PROMOCION				
75	751 Deportiva	5.000.00	0.0005	7.500.00	0.0005
76	761 Celebraciones oficiales	5.000.00	0.0005	7.500.00	0.0005
77	771 Regalos clientes	7.000.00	0.0007	10.500.00	0.0007
78	781 Atención a clientes	5.000.00	0.0005	7.500.00	0.0005
79	791 Concursos	12.000.00	0.0012	18.000.00	0.0012
80	801 Ingresos no realizados	12.000.00	0.0012	18.000.00	0.0012
81	SUBTOTAL (V)	100.000.00	1.100.00	1.100.00	0.0100
82					
83	TOTAL GASTOS DE OFICINA	231.200.00	2.628.00	2.628.00	0.0117
84					

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Coeficiente
25	2510 Mensajes	1.000.00	12.000.00	12.000.00	0.0012
26	SUBTOTAL (V)	38.800.00	441.800.00	5.000.00	0.0042
27	III. ALQUILER Y DEPRECIACION				
28	281 RENTA				
29	291 Alquiler	1.500.00	18.000.00	27.000.00	0.0018
30	301 Oficinas	3.000.00	36.000.00	108.000.00	0.0036
31	3112 SERVICIOS				
32	321 Luz oficina y almacen	800.00	9.600.00	7.800.00	0.0015
33	331 Telefono oficina y almacen	3.500.00	42.000.00	147.000.00	0.0042
34	341 Mensajes, Telegramas, Correos	3.000.00	36.000.00	108.000.00	0.0036
35	3513 MANTENIMIENTO				
36	361 Equipo de almacen	2.000.00	24.000.00	48.000.00	0.0024
37	371 Equipo de oficina	1.500.00	18.000.00	27.000.00	0.0018
38	381 Eq. Transporte y vehiculo oficina	4.500.00	54.000.00	216.000.00	0.0054
39	3914 DEPRECIACIONES				
40	401 Equipo de almacen	2.000.00	24.000.00	48.000.00	0.0024
41	411 Equipo de oficina	1.000.00	12.000.00	12.000.00	0.0012
42	421 Eq. Transporte y vehiculo oficina	3.000.00	36.000.00	108.000.00	0.0036
43	4315 AMORTIZACIONES				
44	441 Gastos de organizacion	5.000.00	60.000.00	300.000.00	0.0060

5. Costos indirectos de obra

Definición

Recordando la explicación presentada en el capítulo uno, —tratándose de empresas constructoras— los costos indirectos se definen como la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

Cálculo de los costos indirectos de obra

Los componentes de los costos indirectos de obra se dividen en dos: costos indirectos fijos y costos indirectos variables.

Los factores componentes que pueden aplicarse a una obra —en forma no limitativa— en el cálculo de los costos indirectos fijos son:

- Superficie ocupada.
- Repercusión en los impuestos.
- Valor de piezas de refacción.
- Costos de demoras.
- Costos del tiempo ocioso.
- Cambios en el ritmo de producción.

Los factores componentes de los costos indirectos variables —en forma no limitativa— son:

- Gerencia.
- Gastos de viaje en investigación.
- Costos de relevos.
- Adiestramiento —Capacitación o entrenamiento— del personal.
- Tiempo extra requerido para compensar pérdidas o atrasos de producción.
- Volumen de trabajo en curso.
- Cargos a la operación después de depreciación total.
- Maniobras de obras rechazadas o equipos devueltos.

Es necesario hacer notar, y reconocer, que las decisiones usuales entre opciones selectivas contienen muchos factores, aparte de los que pueden expresarse razonablemente en términos monetarios. Por ejemplo, una lista abreviada de los objetivos que no son de lucro llevado al máximo, ni de reducción al mínimo de los costos, y que puede tener trascendencia para toda empresa es:

- Reducir al mínimo el riesgo de sufrir pérdidas.
- Acrecentar al máximo la seguridad.
- Aumentar las ventas al máximo.
- Llevar a su máximo la calidad del servicio.
- Reducir al mínimo las fluctuaciones cíclicas de la empresa.
- Reducir al mínimo las fluctuaciones económicas cíclicas.
- Llevar al máximo el bienestar de los trabajadores.

- **Crear o mantener una imagen favorable ofrecida al público.**⁹

Los análisis económicos y de costos se reducen solamente a tomar en cuenta aquellos objetivos o factores que pueden expresarse en términos de dinero. Los resultados de estos análisis deberán ponderarse, a la par que otros objetivos y factores —inexpresables en dinero—, antes de poder toma una determinación definitiva.

Ejemplo de cálculo

Los costos indirectos son calculados en función del monto de obra, servicios, proyectos y volumen de ventas estimado para el periodo de un año, expresado en porcentaje como sigue:

$$\text{Porcentaje de costo indirectos} = \left(\frac{\text{Gastos de operación en el periodo}}{\text{Monto estimado de ventas}} \right) 100$$

Como se ha expresado anteriormente, los costos indirectos están divididos en costos de administración central y costos de administración de campo; los costos indirectos de campo están calculados en función de los gastos de las oficinas de campo y los costos directos de obra, expresados, también, en porcentaje como sigue:

$$\text{Porcentaje de costo indirectos de campo} = \left(\frac{\text{Gastos de oficinas de campo}}{\text{Costo directo de la obra}} \right) 100$$

EMPRESAS CONSTRUCTORAS UNIDAS, FIMEE. S. A.				
OBRA: EQUIS Marzo/2000				
CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE CAMPO				
Preparó: A. B. C.	Revisó:		Aprobó:	
	Costo Directo			\$ 4,750.000.00
DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	MESES	IMPORTE	% de Indirectos
Honorarios y sueldos:				
Superintendente de obra	\$ 8.000.00	12	\$ 96.000.00	0.020
Residente de obra	\$ 6.000.00	12	\$ 72.000.00	0.015
Ayudante del residente de obra	\$ 4.500.00	12	\$ 54.000.00	0.011
Secretaria del Suptte de obra	\$ 3.200.00	12	\$ 38.400.00	0.008
Velador	\$ 2.800.00	12	\$ 33.600.00	0.007
Almacenista	\$ 2.800.00	12	\$ 33.600.00	0.007
Chofer	\$ 2.400.00	12	\$ 28.800.00	0.006
Total de honorarios y sueldos:			\$ 356.400.00	0.075
Depreciaciones, Mantenimiento y Renta:				
Renta de oficina	\$ 3.000.00	12	\$ 36.000.00	0.008
Renta de almacén	\$ 2.500.00	12	\$ 30.000.00	0.006

Teléfono	\$ 1.500.00	12	\$ 18.000.00	0.004
Luz	\$ 800.00	6	\$ 4.800.00	0.001
Agua	\$ 200.00	12	\$ 2.400.00	0.001
Depre. de equipo de obra	\$ 10.000.00	12	\$ 120.000.00	0.025
Comb y lub. de equipo de obra	\$ 3.500.00	12	\$ 42.000.00	0.009
Mantto de equipos de obra	\$ 15.000.00	12	\$ 180.000.00	0.038
Depre mobiliario de oficina	\$ 3.000.00	12	\$ 36.000.00	0.008
Depre equipo de oficina	\$ 5.600.00	12	\$ 67.200.00	0.014
Total de depre. mantto. y renta:			\$ 536.400.00	0.113

Obras provisionales:				
Oficina	\$ 2.000.00	12	\$ 24.000.00	0.005
Bodegas	\$ 1.500.00	12	\$ 18.000.00	0.004
Cercas perimetrales	\$ 2.000.00	12	\$ 24.000.00	0.005
Sanitarios	\$ 1.800.00	12	\$ 21.600.00	0.005
Caminos de acceso	\$ 8.000.00	12	\$ 96.000.00	0.020
Total de gastos provisionales:			\$ 183.600.00	0.039
Factor de indirectos por administración de campo:				0.227

La hoja de cálculo

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
Depreciaciones,							
18	Mantenimiento y Renta:						
19	Renta de oficina	\$ 3.000.00	12	\$ 36.000.00	0.008		
20	Renta de almacén	\$ 2.500.00	12	\$ 30.000.00	0.006		
21	Teléfono	\$ 1.500.00	12	\$ 18.000.00	0.004		
22	Luz	\$ 800.00	6	\$ 4.800.00	0.001		
23	Agua	\$ 200.00	12	\$ 2.400.00	0.001		
24	Depre. de equipo de obra	\$ 10.000.00	12	\$ 120.000.00	0.025		
25	Comb y lub. de equipo de obra	\$ 3.500.00	12	\$ 42.000.00	0.009		
26	Mantto de equipos de obra	\$ 15.000.00	12	\$ 180.000.00	0.038		
27	Depre mobiliario de oficina	\$ 3.000.00	12	\$ 36.000.00	0.008		
28	Depre equipo de oficina	\$ 5.600.00	12	\$ 67.200.00	0.014		
29	Total de depre. mantto. y renta:			\$ 536.400.00	0.113		
30							
31	Obras provisionales:						
32	Oficina	\$ 2.000.00	12	\$ 24.000.00	0.005		
33	Bodegas	\$ 1.500.00	12	\$ 18.000.00	0.004		

The spreadsheet interface includes the menu bar (Archivo, Edición, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Datos, Ventana, ?), the toolbar, and the status bar at the bottom showing 'Lista', 'Microsoft Word - APUCao3', 'Microsoft Excel - AP...', and '3:14 AM'.

Microsoft Excel - APUHojaCalculo

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Ariel

D14 =B14*C14

	A	B	C	D	E	F	G
1	EMPRESAS CONSTRUCTORAS UNIDAS, FIMEE, S. A.						
2							
3	OBRA: EQUIS			Enero/2000			
4	CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE CAMPO						
5	Preparó: A. B. C.						
6	Costo Directo				\$ 4,750,000.00		
7	DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	MESES	IMPORTE	% de Indirectos		
8	Honorarios y sueldos:						
9	Superintendente de obra	\$ 8,000.00	12	\$ 96,000.00	0.020		
10	Residente de obra	\$ 6,000.00	12	\$ 72,000.00	0.015		
11	Ayudante del residente de obra	\$ 4,500.00	12	\$ 54,000.00	0.011		
12	Secretaria del Sueldo de obra	\$ 3,200.00	12	\$ 38,400.00	0.008		
13	Velador	\$ 2,800.00	12	\$ 33,600.00	0.007		
14	Almacenista	\$ 2,800.00	12	\$ 33,600.00	0.007		
15	Chofer	\$ 2,400.00	12	\$ 28,800.00	0.006		
16	Total de honorarios y sueldos:				\$ 356,400.00	0.075	

Inicio Microsoft Word - APUCap3 Microsoft Excel - AP... 3:01 AM

Microsoft Excel - APUHojaCalculo

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Ariel

E38 =E16+E29+E37

	A	B	C	D	E	F	G
26	Mantto. de equipos de obra	\$ 15,000.00	12	\$ 180,000.00	0.038		
27	Depre. mobiliario de oficina	\$ 3,000.00	12	\$ 36,000.00	0.008		
28	Depre. equipo de oficina	\$ 5,500.00	12	\$ 67,200.00	0.014		
29	Total de depre. mantto. y renta:				\$ 536,400.00	0.113	
30							
31	Obras Provisionales:						
32	Oficina	\$ 2,000.00	12	\$ 24,000.00	0.005		
33	Bodegas	\$ 1,500.00	12	\$ 18,000.00	0.004		
34	Cercas perimetrales	\$ 2,000.00	12	\$ 24,000.00	0.005		
35	Sanitarios	\$ 1,800.00	12	\$ 21,600.00	0.005		
36	Caminos de acceso	\$ 8,000.00	12	\$ 96,000.00	0.020		
37	Total de gastos provisionales:				\$ 183,600.00	0.039	
38	Factor de indirectos por administración de campo:				0.227		

Inicio Microsoft Word - APUCap3 Microsoft Excel - AP... 3:22 AM

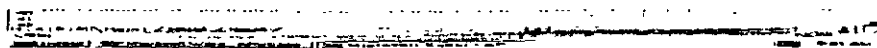
Microsoft Excel - APUHojaCalculo

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Ariel

E37 =SUMA(E32:E36)

	A	B	C	D	E	F	G
26	Mantto. de equipos de obra	\$ 15,000.00	12	\$ 180,000.00	0.038		
27	Depre. mobiliario de oficina	\$ 3,000.00	12	\$ 36,000.00	0.008		
28	Depre. equipo de oficina	\$ 5,500.00	12	\$ 67,200.00	0.014		
29	Total de depre. mantto. y renta:				\$ 536,400.00	0.113	
30							
31	Obras provisionales:						
32	Oficina	\$ 2,000.00	12	\$ 24,000.00	0.005		
33	Bodegas	\$ 1,500.00	12	\$ 18,000.00	0.004		
34	Cercas perimetrales	\$ 2,000.00	12	\$ 24,000.00	0.005		
35	Sanitarios	\$ 1,800.00	12	\$ 21,600.00	0.005		
36	Caminos de acceso	\$ 8,000.00	12	\$ 96,000.00	0.020		
37	Total de gastos provisionales:				\$ 183,600.00	0.039	
38	Factor de indirectos por administración de campo:				0.227		



Cabe hacer la aclaración que el porcentaje de indirectos mostrado en la última imagen de la hoja de cálculo es demasiado alto, por lo que debe considerarse únicamente como ejemplo de la utilización de dicha herramienta de trabajo.

6. Sobrecosto para suministrar el precio de venta

El factor de sobrecosto

Una vez determinados todos los conceptos de costos indirectos que repercuten sobre el costo directo de una obra, servicio o investigación, se deben integrar y aplicarlos a éste, con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las obligaciones que contrae la empresa con terceros, así como también de una justa utilidad para la misma.

A continuación se mencionan los cargos y sus correspondientes rangos de variaciones usuales.

Concepto	Mínimo	Máximo	Óptimo
Costos indirectos de operación	4%	9%	5%
Costos indirectos de obra local	4%	8%	5%
Costos indirectos de obra foránea	5%	12%	6%
Imprevistos	1%	3%	1%
Financiamiento	0%	3%	2%
Utilidad	7%	15%	10%
Fianzas	0%	2%	1%
Impuestos reflejables	0%	34%	Varia

Lo expuesto en la tabla anterior, deberán analizarse para cada empresa y obra en específica.

El factor de sobrecosto se define como "El factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta"

$$\text{Precio de venta} = (\text{Factor de sobrecosto})(\text{Costo directo}), \text{PV} = (\text{FSC})(\text{CD})$$

El factor de sobrecosto se divide en dos grupos: los que se consideran afectando al costo directo exclusivamente (S/CD) y los que se consideran afectando al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A).¹⁰

Si se considera al costo directo como la unidad, los costos indirectos se valuarán en relación con aquél y en consecuencia será en porcentaje su forma de representación

Los porcentajes correspondientes a los conceptos de costo de operación y gastos de campo, se creen, deberán afectar únicamente al costo directo (S/CD).

Los porcentajes correspondientes a los conceptos de imprevistos, financiamiento, utilidad, fianzas e impuestos, se considera deberán afectar al costo directo pero también a los porcentajes indirectos acumulados hasta el lugar de su aplicación. Es decir, se puede aceptar que, si pueden existir imprevistos en el costo directo, también pueden existir en el costo de operación y gastos de campo, por lo tanto, los imprevistos deberán afectar a los anteriores acumulativamente.

Si se acepta este razonamiento, se deben localizar los integrantes del factor de sobrecosto, en el lugar conveniente, ya que, al considerarlos acumulados, su producto cambia según los conceptos sobre los que afecte.

Por ejemplo, considérese que las erogaciones necesarias para realizar una obra (financiamiento) incluyan los gastos realizados para operar (costo de operación), ejecutar (gastos de campo), a más de los gastos, por material y mano de obra, pero no así sobre la utilidad, por lo tanto, el porcentaje correspondiente a financiamiento deberá estar después de costo de operación, gastos de campo e imprevistos, pero antes de utilidad, fianzas e impuestos. El valorar exactamente cada uno de los integrantes del costo indirecto de obra, para un caso determinado, será algo parecido a la valoración de los costos indirectos de operación, cuyas suposiciones deberán siempre comprobarse con el resultado final, dado que, su evaluación correcta tendrá que ser a partir de aproximaciones sucesivas considerando que en el proceso de referencia, a más de otras, se tienen como incógnitas decisivas el tiempo real de ejecución, el monto real de la obra y el personal técnico – administrativo idóneo para ejecutarlo.

A continuación se da un ejemplo, indicando la afectación al costo directo (S/CD) y los que se consideran afectando al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A)

Ejemplo

Para la ejecución de una obra se tienen \$ 620 000.00 de costo anual de oficinas generales y un monto de obra anual a costo directo de \$ 10.000.000,00; se desea calcular los porcentajes de indirectos de oficinas generales y de campo, así como la necesidad de financiamiento y el factor de sobre costo.

1 - Porcentaje de indirectos de oficinas generales

$$\frac{\text{Costo anual oficinas generales}}{\text{Monto anual de obras a costo directo}} = \frac{620.000,00}{10.000.000,00} = 0,062 \times 100 = 6,2\%$$

Este porcentaje afecta al costo directo (S/CD)

2 - Porcentaje de indirectos de campo

La obra tiene un costo aproximado de \$ 2 500.000,00 y, para la realización de esta obra se incurren en los siguientes gastos

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
1 Gastos técnicos y administrativos:				
Residente	Mes	6	\$ 9,000.00	\$ 54,000.00
Secretaria	Mes	5	\$ 2,000.00	\$ 10,000.00
Almacén general	Mes	5	\$ 5,500.00	\$ 27,500.00
Almacenista	Mes	5	\$ 3,000.00	\$ 15,000.00
Vigilancia	Mes	5	\$ 1,990.00	\$ 9,950.00
2 Comunicaciones y fletes:				
Fletes de equipo	Flete	2	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00
3. Construcciones provisionales				
Bodega y oficina	Lote	1	\$ 5,600.00	\$ 5,600.00
4 Gastos varios:				
Mantenimiento de equipo	Mes	5	\$ 2,000.00	\$ 10,000.00
Sindicato	Lote	1	\$ 1,950.00	\$ 1,950.00
Total gastos de campo:				\$
				140,000.00

$$\frac{\text{Costo gastos de campo}}{\text{Costo aproximado de obra}} = \frac{140.000,00}{2.500.000,00} = 0,056 \times 100 = 5,6\%$$

Este porcentaje afecta al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A).

De acuerdo a la tabla suministrada anteriormente donde se presentan los rangos de variaciones en porcentajes de los elementos componentes para la determinación de los precios unitarios, se ha considerado que se tiene un porcentaje de imprevistos del 1%:

3 Porcentaje de imprevistos: 1 %; este porcentaje afecta al costo directo, así como una parte del costo indirecto (S/A)

4 Financiamiento Aquí es necesario realizar algunos cálculos

La fórmula empleada es:

Donde

NF = Necesidad de financiamiento

CV = Costo de venta

TC = Tiempo de construcción (mes)

PE = Periodo entre estimaciones (mes)

TP = Tiempo de pago de estimaciones (mes)

PV = Precio de venta (aproximado)

n = Número de estimaciones

VA = Valor del anticipo

VE = Valor de la estimación media

VR = Valor retenido

TR = Tiempo retenido

$$F = \frac{(NF \times I) - (VR \times TR \times IR)}{CV}$$

Por otra parte el financiamiento se obtiene como sigue

Donde IR = Interés que genere el retenido, e i = Tasa de interes mensual, nuevamente, para realizar estos cálculos se puede utilizar la hoja de cálculo misma que se muestra a continuación

Cálculo de las necesidades de financiamiento		
		SIN ANTICIPO
Costo Directo CD:		\$ 2.500.000,00
Factor de Sobre Costo FSC:	1.49	
Costo Directo.	100.00%	1.00
Costo de Operación	6.20%	1.06

Gastos de Campo:	5.60%	1.12	
Imprevistos	1.00%	1.13	
Financiamiento:	2.00%	1.15	
Fianzas:	2.00%	1.17	
Utilidad:	10.00%	1.29	
Impuestos reflejables	15.00%	1.49	
Precio de Venta PV:			S 3.715.301.43
Utilidad U:	10.00%		S 371.530.14
Costo de Venta CV:			S 3.343.771.29
Tiempo de Construcción (Meses) TC:		5.00	
Periodo Entre Estimaciones (Meses) PE:		0.50	
Tiempo de Pago Estimaciones (Meses) TP:		1.00	
Valor del Anticipo VA:		0.00	
Valor del Retenido VR:		0.00	
Tiempo del Retenido TR:		0.00	
Interés que Genera el Retenido IR:		0.00	
Valor de la Estimación Media VE:			S 371.530.14
Porcentaje Requerido PR:		0.00%	
Interés de la Afianzadora IA:		0.00%	
Impuesto Fiscal IF:		34.00%	
Porcentaje de fianza PF:		2.00%	
Gastos de Póliza GP:			S 50.000.00
Número de Estimaciones (Meses) n:		10.00	
Necesidad de Financiamiento NF:			S 3.158.006.22
Financiamiento F:			1.89%
Intereses en Pesos:			S 63.160.12
Comprobación de Financiamiento:		1.89%	
Comprobación de Intereses en Pesos:			S 63.160.12

La hoja de cálculo

Microsoft Excel - Necesidad de financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana

Arial

G1E =G5*F6

3	SIN ANTICIPO					
4						
5	Costo Directo CD					\$ 2 500 000 00
6	Factor de Sobre Costo FSC					1,49
7	Costo Directo		100 00%	1 00		
8	Costo de Operación		6 20%	1 06		
9	Gastos de Campo		5 60%	1 12		
10	Imprevistos		1 00%	1 13		
11	Financiamiento		2 00%	1 15		
12	Fianzas		2 00%	1 17		
13	Utilidad		10 00%	1 29		
14	Impuestos retentivos		15 00%	1 49		
15	Precio de Venta PV:					\$ 3 715 301 43
16	Utilidad U					\$ 371 530 14
17	Costo de Venta CV					\$ 3 343 771 29

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:11 AM

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

Microsoft Excel - Necesidad de financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana

Arial

E14 =E13*(D14+1)

1	Calculo de las necesidades de financiamiento					
2						
3	SIN ANTICIPO					
4						
5	Costo Directo CD					\$ 2 500 000 00
6	Factor de Sobre Costo FSC					1,49
7	Costo Directo		100 00%	1 00		
8	Costo de Operación		6 20%	1 06		
9	Gastos de Campo		5 60%	1 12		
10	Imprevistos		1 00%	1 13		
11	Financiamiento		2 00%	1 15		
12	Fianzas		2 00%	1 17		
13	Utilidad		10 00%	1 29		
14	Impuestos retentivos		15 00%	1 49		
15	Precio de Venta PV					\$ 3 715 301 43

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 3:51 AM

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

Microsoft Excel - Necesidad Financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal =7 =G15/F31

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
17	Costo de Venta CV:						\$	3342771.29		
18	Tiempo de Construcción (Meses) TC:						5.00			
19	Período Entre Estimaciones (Meses) PE:						0.50			
20	Tiempo de Pago Estimaciones (Meses) TP:						1.00			
21	Valor del Anticipo VA:						0.00			
22	Valor del Retenido VR:						0.00			
23	Tiempo del Retenido TR:						0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR:						0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE:						\$	371530.14		
26	Porcentaje Requerido PR:						0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA:						0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF:						34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF:						2.00%			
30	Gastos de Póliza GP:						\$	50000.00		
31	Número de Estimaciones (Meses) n:						10.00			

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:20 AM

Microsoft Excel - Necesidad Financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal =7 =G15-G15

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
3								SIN ANTICIPO		
4										
5	Costo Directo CD:						\$	2500000.00		
6	Factor de Sobre Costo FSC:						1.49			
7	Costo Directo						100.00%	1.00		
8	Costo de Operación						6.20%	1.06		
9	Gastos de Campo						5.60%	1.12		
10	Imprevistos						1.00%	1.13		
11	Financiamiento						2.00%	1.15		
12	Fianzas						2.00%	1.17		
13	Utilidad						10.00%	1.29		
14	Impuestos retentivos						15.00%	1.49		
15	Precio de venta PV:						\$	3715301.43		
16	Utilidad U:						\$	371530.14		
17	Costo de Venta CV:						\$	3342771.29		

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:17 AM

Microsoft Excel - Necesidad Financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
17	Costo de Venta CY:						\$ 3343771.29		
18	Tiempo de Construcción (Meses) TC:					5.00			
19	Período Entre Estimaciones (Meses) PE:					0.50			
20	Tiempo de Pago Estimaciones (Meses) TP:					1.00			
21	Valor del Anticipo VA:					0.00			
22	Valor del Retenido VR:					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR:					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR:					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE:						\$ 371530.14		
26	Porcentaje Requerido PR:					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA:					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF:					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF:					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP:						\$ 50000.00		
31	Número de Estimaciones (Meses)n:					10.00			

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:26 AM

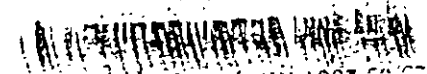
Microsoft Excel - Necesidad Financiamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
17	Costo de Venta CY:						\$ 3343771.29		
18	Tiempo de Construcción (Meses) TC:					5.00			
19	Período Entre Estimaciones (Meses) PE:					0.50			
20	Tiempo de Pago Estimaciones (Meses) TP:					1.00			
21	Valor del Anticipo VA:					0.00			
22	Valor del Retenido VR:					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR:					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR:					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE:						\$ 371530.14		
26	Porcentaje Requerido PR:					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA:					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF:					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF:					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP:						\$ 50000.00		
31	Número de Estimaciones (Meses)n:					10.00			

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:24 AM



Microsoft Excel - NecesidadFinanciamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal

G33 $=(((G32*D11)-(F22*F23*F24))/G17)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
22	Valor del Retenido VR					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE						\$ 371,530.14		
26	Porcentaje Requerido PR					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP					\$ 50,000.00			
31	Número de Estimaciones (Meses)n					10.00			
32	Necesidad de Financiamiento NF						\$ 3,158,006.22		
33	Financiamiento F						1.89%		
34	Intereses en Pesos						\$ 63,160.12		
35	Comprobación de Financiamiento					1.89%			
36	Comprobación de Intereses en Pesos						\$ 63,160.12		

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:31 AM

Microsoft Excel - NecesidadFinanciamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Anal

G32 $=G17*((F18/2)+F20+F19)-((G15/F18)*(F19^2)*(F31)*((F31+1)/2))-((F21^2)/G25)+((F22)*((F18/2)+F23))$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
22	Valor del Retenido VR					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE						\$ 371,530.14		
26	Porcentaje Requerido PR					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP					\$ 50,000.00			
31	Número de Estimaciones (Meses)n					10.00			
32	Necesidad de Financiamiento NF						\$ 3,158,006.22		
33	Financiamiento F						1.89%		
34	Intereses en Pesos						\$ 63,160.12		
35	Comprobación de Financiamiento					1.89%			
36	Comprobación de Intereses en Pesos						\$ 63,160.12		

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:29 AM

Microsoft Excel - NecesidadFinanciamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 7 =G17*G33

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
22	Valor del Retenido VR					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE						\$ 371 530.14		
26	Porcentaje Requerido PR					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP					\$ 50 000.00			
31	Número de Estimaciones (Meses)n					10.00			
32	Necesidad de Financiamiento NF						\$ 3 158 006.22		
33	Financiamiento F						1.89%		
34	Intereses en Pesos						\$ 63 160.12		
35	Comprobación de Financiamiento					1.89%			
36	Comprobación de Intereses en Pesos						\$ 63 160.12		

Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:39 AM

Microsoft Excel - NecesidadFinanciamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 7 =G32*D11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
22	Valor del Retenido VR					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE						\$ 371 530.14		
26	Porcentaje Requerido PR					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP					\$ 50 000.00			
31	Número de Estimaciones (Meses)n					10.00			
32	Necesidad de Financiamiento NF						\$ 3 158 006.22		
33	Financiamiento F						1.89%		
34	Intereses en Pesos						\$ 63 160.12		
35	Comprobación de Financiamiento					1.89%			
36	Comprobación de Intereses en Pesos						\$ 63 160.12		

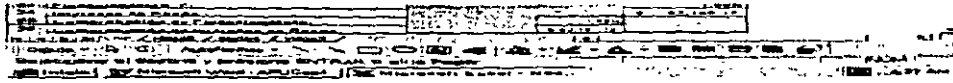
Inicio Microsoft Word - APUCap4 Microsoft Excel - Nec... 4:34 AM

Microsoft Excel - NecesidadFinanciamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 7 =((G32*D11)/G17)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
22	Valor del Retenido VR					0.00			
23	Tiempo del Retenido TR					0.00			
24	Interés que Genera el Retenido IR					0.00			
25	Valor de la Estimación Media VE						\$ 371 530.14		
26	Porcentaje Requerido PR					0.00%			
27	Interés de la Afianzadora IA					0.00%			
28	Impuesto Fiscal IF					34.00%			
29	Porcentaje de fianza PF					2.00%			
30	Gastos de Póliza GP					\$ 50 000.00			
31	Número de Estimaciones (Meses)n					10.00			
32	Necesidad de Financiamiento NF						\$ 3 158 006.22		



Las imágenes del sistema de hoja de cálculo de Excel, muestran las formulaciones utilizadas para la determinación de financiamiento y la determinación del factor de sobrecosto

7. Costos directos

Fórmula general

El costo directo se define como: "la suma de materiales, mano de obra y equipo necesario para la realización de un proceso productivo". El Costo Directo puede representarse por medio de una fórmula general como sigue:

$$\{ax + by + cz + \dots + \lambda\delta\} = C.D$$

Donde se consideran variables. x, y, z, ... δ

Siendo variables condicionadas: a, b, c, ... λ .

Como variables se considera el valor de los materiales, el valor de la mano de obra y el valor de los equipos; como variables condicionadas se considera las cantidades que se consumen de cada uno de estos integrantes, esto es, la parte que representan dentro de un Costo Directo.

También se puede aceptar que, las variables condicionadas pueden convertirse en constantes para una obra específica, o para un rango de obras promedio. Las variables de cantidades de materiales, de mano de obra y de equipo, también pueden ser constantes para un tiempo determinado. En resumen "Las variables lo serán en función del tiempo de aplicación", y "Las variables condicionadas, lo serán en función del método constructivo, tipo de construcción y de la tendencia estadística"

Si en un costo determinado se llegara a convertir "a", "b", "c", etcétera, en constantes, determinadas por valores promedio estadísticos, se tendría controlado una gran parte del proceso productivo y se podría con mayor seguridad presuponer costos a tiempo inmediato y mediano, ya que, como su nombre lo indica, "presupuesto" no es otra cosa que anticipar una serie de suposiciones con tendencias controladas a un tiempo inmediato. Cuando se utiliza el término "antepresupuesto" se está queriendo decir con esto, que las suposiciones son aun tiempo mediano. Por lo tanto, el presupuesto ideal sería aquel que estuviese integrado por variables controladas, que al serlo se convierten en constantes ¹¹

Integración del costo

Como ya se expresó anteriormente el costo directo es la suma de los costos de los materiales, mano de obra y, maquinaria y equipo que intervienen en la elaboración del mismo

Los precios de los materiales considerados en los análisis de costos directos para la obtención del precio unitario (P.U.), deben estar calculados tomando en cuenta el precio de lista, menos su descuento correspondiente, más el cargo por concepto de fletes en su caso, esto es, el precio del material puesto en la obra, sin considerar el impuesto al valor agregado (I.V.A.), este impuesto deberá aplicarse al final del presupuesto, excepto en los casos que marca la Ley para obras exentas como son los inmuebles destinados a casa habitación, en cuyo caso el I.V.A. que trasladan los proveedores si deberá incluirse dentro del costo ¹²

o elemento que debe tomarse en cuenta en la obtención del costo directo es el referido a los rendimientos por trabajador o cuadrilla, el cual corresponde a un promedio representativo de diferentes obras y que forman, consecuentemente, un criterio de lo que se puede lograr en la realización de una obra, en el capítulo siguiente se referirá a explícitamente a este tema

Elaboración del costo directo

La secuencia para la elaboración del costo directo es como sigue:

Planos y especificaciones.- Es el punto de partida para la elaboración del costo directo, para llegar al P. U. y finalmente al presupuesto, se deben estudiar perfectamente todos los planos de cortes, isométricos, equipos, estructurales, instalaciones y de fachadas, así como las especificaciones que en ellos se proponen. Entre más detallados estén los planos, se tiene una mayor oportunidad de obtener el costo directo más preciso y, por ende, un presupuesto acertado.

Determinación de los conceptos de obra - Del estudio anterior se deduce el tipo de obra de que se trata para hacer una apreciación de las partidas y conceptos que en ella puedan intervenir. También el estudio anterior sirve para determinar el alcance de cada uno de los conceptos de obra, es decir, de acuerdo al procedimiento constructivo, es posible delimitar el alcance del concepto de obra, esto es, que incluye y que no se incluye. Por otra parte, el establecimiento de estos conceptos permiten realizar las correcciones necesarias, tanto a las especificaciones como a los mismos alcances de éstas para adaptarse correctamente a la obra en cuestión, entre más clara sea la especificación y más definidos sus alcances, se tendrá una mejor herramienta para efectuar los análisis correspondientes

Lista de materiales - Del estudio de los planos se obtiene la lista de materiales fijos, es decir, aquellos materiales que serán instalados y quedaran permanentes en la obra, del estudio de las especificaciones se obtiene la clase de material requerido; también este estudio permite determinar el volumen de materiales de consumo necesario para realizar la instalación de los materiales permanentes.

Cuantificación de conceptos.- Para la realización de esta actividad es necesario seguir un método que permita cuantificar los conceptos en una forma ordenada y precisa, así como verificar en forma directa las cantidades de obra obtenidas

Maquinaria y equipo - El análisis de los planos y especificaciones también permiten determinar el procedimiento constructivo a seguir y, por lo tanto, se puede determinar la maquinaria y equipo necesario para el desarrollo de la obra en cuestión, esto obliga a determinar los costos horarios de la maquinaria y equipo que intervendrán en la obra y que formaran parte del costo directo.

Costo horario de maquinaria y equipo

Este es un aspecto importante en el análisis de costos para posteriormente fijar el precio unitario, en esta sección se explican en forma sencilla los lineamientos a seguir para el cálculo de los costos horarios apeándose a las normas generales de la Ley de Obras Públicas, que en forma general es aplicada tanto a la industria paraestatal centralizada y descentralizada, así como para la industria privada

Las cifras que aquí se muestran son válidas para condiciones promedio de la operación de la maquinaria, así como se refieren a máquinas nuevas durante el primer año de operación, para el análisis de costos horarios de maquinaria usada, se deberán hacer consideraciones similares con las modificaciones de vida útil, precio de adquisición y reparaciones correspondientes

Factores que intervienen en el costo horario de maquinaria y equipo

Para el análisis de costos horarios se consideran los siguientes cargos:

- Cargos fijos,
- Cargos por consumo,
- Cargos por operación y,
- Cargos por transporte

A su vez los cargos fijos y los cargos por consumo se subdividen de la manera siguiente

- Cargos fijos
 - Inversión.

- Depreciación.
 - Seguros.
 - Almacenaje.
 - Mantenimiento
- Cargos por consumo.
 - Combustible
 - Otras fuentes de energía.
 - Lubricantes.
 - Llantas

Definiciones

Cargos fijos.- Son cargos que ayudan a determinar el costo horario independientemente de que el equipo o maquinaria esté operando o inactivo.

- Inversión: Es el cargo equivalente a los intereses del capital, invertido en maquinaria.
- Depreciación: Es el resultado de la disminución del valor original de la maquinaria como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica.
- Seguros. Se refiere a los posibles accidentes de trabajo como podría ser la destrucción imprevista de un equipo, es un riesgo que se puede cubrir a través de la compra de un seguro o que la empresa decida absorber ese gasto funcionando como autoaseguramiento
- Almacenaje: El equipo requiere de un almacenamiento en las épocas en que está inactivo, por lo tanto habrá que considerar los gastos correspondientes a la renta o amortización, manteniendo en las bodegas o patios de guarda la vigilancia necesaria. Este concepto último se puede considerar dentro de los costos indirectos
- Mantenimiento. Es necesario mantener los equipos en las mejores condiciones de operación, con el fin de que trabaje con rendimiento normal durante su vida económica. Por lo tanto el mantenimiento es fundamental para este fin

Cargos por consumo.- Estos cargos sólo se consideran cuando el equipo está en funcionamiento, ya que requiere entonces del consumo de combustibles, lubricantes y llantas

- Combustible: Es el derivado de todas las erogaciones originales de los consumos de gasolina o diesel para que los motores produzcan la energía que utilizan al desarrollar trabajo
- Otras fuentes de energía. Cuando se utilicen otras fuentes de energía diferentes de los combustibles señalados en el punto anterior, la determinación del cargo por la energía que se consuma requerirá un estudio especial en cada caso
- Lubricantes. Es el derivado de las erogaciones originadas por los consumos y cambios periódicos de aceite, incluye los costos necesarios para el suministro y puesta en la unidad
- Llantas. Se considera este cargo sólo para aquella maquinaria en la cual al calcular su depreciación se haya deducido el valor de las llantas del valor inicial de la misma
- Cargos por operación. Es el que se deriva de las erogaciones que hace la empresa por concepto del pago de los salarios del personal encargado de la operación de la máquina por hora efectiva de la misma.
- Cargos por transporte: Este cargo se refiere al costo del flete el cual puede ser estimado de acuerdo a tres

diferentes consideraciones o alternativas que son.

1. Considerar el costo del flete como costo directo, como un concepto de trabajo específico
2. Considerar los costos por flete dentro de los costos indirectos
3. Calcular el costo horario correspondiente a fletes por equipo y por obra de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$CHF = CF / HO$$

Donde.

CHF = Costo horario de fletes

CF = Costo total del flete (redondo ida y vuelta).

HO = Horas de utilización del equipo en esa obra

Estudio de combustibles y lubricantes

Atendiendo a:

1. Que el consumo de combustibles y de una máquina de combustión interna es uno de los elementos que toma en cuenta para la determinación de los costos de hora maquina
2. Que el consumo de combustible horario es función de gran número de factores no fácilmente mensurable, entre los que pueden citarse: potencia de la máquina, ciclo de trabajo efectivo, experiencia de los operadores, condiciones mecánicas de diseño y operación, altura sobre el nivel del mar a la que operan etcétera
3. Que de acuerdo a lo expuesto arriba, es deseable obtener el consumo de combustible horario mediante medición directa del mismo, lo cual es muy difícil que lo hagan los analistas de costos y precios unitarios.
4. Que existe un grupo de máquinas cuyos ciclos de trabajo efectivo se puede considerar cuantitativamente del mismo orden.

Se supone:

- a. Que el consumo de combustible horario de una máquina de combustión interna se determine mediante la medición física directa en las condiciones particulares a las que va a trabajar la máquina, cuando sea posible
- b. Que cuando no sea factible hacer lo indicado en (a), se utilice la tabla "Grupo de Equipos" para obtener el grupo de maquinaria a la que pertenezca la considerada, para a continuación utilizar las expresiones correspondientes de la tabla siguiente mediante las cuales se calcula el consumo/hora de cada máquina.

Grupo de Equipos

Grupo II	Grupo III	Grupo IV
1 Camiones estacas hasta 6 5 Ton.	1. Bandas transportadoras portátiles y fijas	1. Camiones de 12 Ton en adelante
2 Camiones tanque hasta 5 metros cúbicos.	2. Pavimentadoras	2. Locomotoras.
3 Camiones volteo hasta 6 5 Ton.	3. Bombas para concreto	3. Motoescrapas
4 Compresoras hasta 1200 pies cúbicos por minuto.	4. Camiones volteo y estacas de 6.5 a 12 Ton.	4 Perforadoras de pozo profundo
5 Mezcladoras de concreto portátiles	5. Camiones tanque de más de cinco metros cúbicos.	5. Retroexcavadoras.
6. Máquina de soldar.	6 Dragas.	6. Tractores de arrastre y empuje
7. Motor estacionario hasta 100 H P.	7. Grúas.	7. Cargadores frontales
8 Motores marinos.	8. Mezcladoras de concreto estacionarias o montadas en camión.	
9. Petrolizadoras hasta 10 metros cúbicos.	9. Motocompactor	
10. Camioneta (Pick-up) hasta una tonelada	10. Motoconformadora.	
11 Vibradoras	11 Plantas eléctricas mayores de 5 Kw	
12 Pisones	12 Motores estacionarios de más de 100 H.P.	
	13. Compresoras de más de 1200 pies cúbicos por minuto.	

A partir del grupo seleccionado, de acuerdo con el contenido del inciso (b) y con la potencia nominal de la máquina considerada, expresada en caballos de potencia (H.P), el consumo de combustible horario en litros/hora estará dado por las relaciones que aparecen a continuación:

GRUPO	GASOLINA (G)	DIESEL (D)
	G en l/h en HP	D en l/h en HP
I	G = 0,0625 (HP nominal)	D = 0,0686 (HP nominal)
II	G = 0,0893 (HP nominal)	D = 0,0620 (HP nominal)
III	G = 0,1108 (HP nominal)	D = 0,0774 (HP nominal)
IV	G = 0,153 (HP nominal)	D = 0,1032 (HP nominal)

De acuerdo a ciertas observaciones particulares se obtuvo lo siguiente

Se observaron 4 camiones en obras diferentes.

Observación para camiones de volteo de 5 ton

Velocidad = 60 km/h. Potencia = 160 HP

Camión	Distancia Km	Tiempo H	Consumo L	Rendimiento km/l	Rendimiento hora en l/h	G L/hp
A	60	1.00	12	5	12	0.0750
B	30	0.5	7	4	14	0.0875
C	100	1.67	14	7	8.4	0.0525
D	20	0.33	5	4	15.2	0.095

Para este ejemplo, debido a que no se puede observar la máquina que se está analizando, se toman los valores generales de la tabla.

$G = 0.0893$ y $C = 12.95$ l/h de donde:

$E = (c)(Pc) = 12.95 \text{ l/h} \times \$ 4.87 = 63,07 \text{ \$/h}$

Donde: E = Costo de la energía consumida por hora

c = Consumo de combustible.

Pc = Precio por litro de combustible

8. Aceites lubricantes

El consumo de aceites lubricantes horario es uno de los elementos que se toman en cuenta para la determinación del costo hora máquina

De acuerdo con observaciones efectuadas tanto en el laboratorio como en el campo de las obras, el consumo horario de aceite lubricante total es función de:

1. La capacidad del cárter de la máquina
2. Del tiempo de operación de la máquina entre dos cambios sucesivos de aceite.
3. Del consumo de combustible utilizado

Para obtener el consumo horario de aceite lubricante total expresado como "Ag", cuando el combustible utilizado sea gasolina, como "Ad", cuando el combustible empleado sea diesel, expresados en l/h se emplea una de las dos expresiones siguientes

$$A_g = (c/t) + (0.0076 C_g) \text{ [l/h]} \text{ para motores de gasolina.}$$

$$A_d = (c/t) + (0.0095 C_d) \text{ [l/h]} \text{ para motores diesel.}$$

Donde:

c = Capacidad de cárter en litros.

t = Tiempo de operación de la máquina entre dos cambios sucesivos de aceite lubricante [h]

Cg = Consumo horario de gasolina [l/h].

Cd = Consumo horario de diesel [l/h].

Obteniéndose G o D como se indicó anteriormente en los que respecta a combustibles

Formulas para el costo horario de maquinaria y equipo

A continuación se da un resumen de las fórmulas empleadas para el cálculo horario de maquinaria y equipo.

Cargos fijos		
Cargo	Formula	Descripción
Depreciación	$D = (va - vr) / ve$	D = cargo por depreciación por hora efectiva de trabajo Va = valor de adquisición de la maquina Vr = valor de rescate de la máquina. Ve = vida económica de la máquina en horas.
Inversión	$I = [(va + vr) / (2ha)]i$	I = cargo por inversión por hora efectiva de trabajo. Va = idem Vr = idem. Ha = número de horas efectivas de trabajo de la máquina en un año
Seguros	$S = [(va + vr) / (2ha)]s$	I = tasa anual de interés expresado como fracción S = cargo por seguros por hora efectiva de trabajo Va = idem. Vr = idem Ha = idem
Almacenaje	$A = (ka)(d)$	S = prima anual expresada como fracción A = cargo por almacenamiento por hora efectiva de trabajo
Mantenimiento	$T = qd$	Ka = coeficiente calculado o experimental.

Consumos		D = depreciación por hora efectiva de trabajo.
Combustibles	$E = (c)(pc)$	T = cargo por mantenimiento mayor y menor por hora efectiva de trabajo. Q = coeficiente experimental. D = idem
Lubricantes	$L = (a)(pl)$	E = cargo por combustible por hora efectiva de trabajo. C = cantidad necesaria de combustible por hora efectiva de trabajo. Pc = precio unitario de combustible puesto en la máquina L = cargo por lubricantes por hora efectiva de trabajo.
Llantas	$LI = [(vII) / hv]n$	A = cantidad de aceite necesario por hora efectiva de trabajo. Pl = precio unitario del aceite puesto en la máquina Li = cargo por llantas por hora efectiva de trabajo
Operación	$O = so / h$	VII = valor de adquisición de las llantas Hv = vida económica de las llantas en horas N = número de llantas del equipo. O = cargo por operación por hora efectiva de trabajo. So = salario por turno del personal necesario para operar la máquina. H = horas trabajadas por la máquina en el turno

Vida económica de activos

Actividades manufactureras y no manufactureras

Tipo De Activo

Vida económica (años)

Agricultura:	10
Maquinaria y equipo	7
Animales:	10
Ganado vacuno, crianza o lechería	3
Caballos, crianza o trabajo	5
Cerdos, crianza	25
Cabras u ovejas, crianza	5
Edificios o construcciones agrícolas.	12
Contratos de construcción	6
Contratos de construcción en general.	10
Contratos de construcciones marinas.	6
Madereras y aserraderos.	10
Madereras	10
Aserraderos	10
Aserraderos portátiles	10
Minería.	
Sitios de recreación y parque de diversiones.	
Servicios profesionales y personales.	10
Negocios al mayoreo y al menudeo	6
Empresas en General:	3
Oficinas:	9
Mobiliario de oficinas, accesorios, máquinas de oficina, instalaciones de oficina	4
Equipos de transporte	6
Aeronaves.	15
Automóviles	4
Autobuses	6
Camión de propósito ligero general	18
Camión de propósito pesado, general	20
Carros de ferrocarril.	
Unidades pesadas montadas en tractor	40
Trailers y contenedores montados en trailers	50

Equipo de transporte de agua.	45
Aprovechamiento de terreno	45
Edificios	45
Departamentos	40
Bancos	45
Viviendas	45
Fabricas	50
Estacionamientos	40
Hoteles	60
Edificios de oficinas	8
Agencias de maquinaria	9
Almacenes (tiendas)	20
Teatros	11
Almacenes (para guardar artículos).	
Industria aeroespacial.	
Fabrica de productos textiles y del vestido	
Manufactura de cemento	
Productos químicos y productos relacionados	

Ejemplo de cálculo para el costo horario de maquinaria y equipo

Se necesita calcular el costo horario de maquinaria para un camión volteo, marca Dina, con capacidad de 7 m³ y motor Diesel de 140 H P

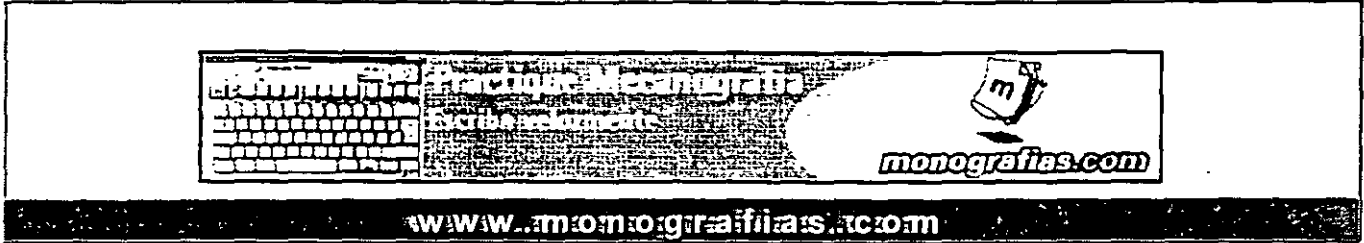
COSTO HORARIO DE MAQUINARIA	
Vc=Valor de compra	\$ 178.250 00
Ea=Equipo adicional	\$ -
Vn=Valor neumáticos (llantas)	\$ 5.520 00
Va=Valor adquisición=Vc+Ea-Vn	\$ 172.730 00
%Vr=% valor de rescate	30 00%
Vr=Valor de rescate=(%Vr)(Va)	\$ 51,819 00
Ve=Vida económica en horas	9000
Ha=Horas trabajadas al año (horas)	1500

i=Tasa de interés anual	10 00%		
s=Prima anual de seguro	1 00%		
Q=Coeficiente para mantenimiento	0.95		
Ka=Coeficiente para almacenaje	0.00		
HP=Potencia del motor	140.00		
Cc=Capacidad del cárter en litros	7.00		
Tipo de combustible	Diesel		
Pc=Precio del combustible	\$ 1.67		
Ce=Coef. experimental p/comb (l/h)	25.00		
Tipo de lubricante	Aceite Dorado		
Pa=Precio del lubricante	\$ 8.48		
tc=Tiempo p/cambio de aceite (hrs)	140.00		
Ca=Coef. experimental p/lub (l/h)	0.625		
He=Vida económica neumáticos (h)	2000.00		
h=Horas efectivas por turno	8.00		
Salario diario operador	\$ 202.70		
DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPORTE	%
1. CARGOS FIJOS:			
D = Depreciación	$D=(Va-Vr)/Ve$	\$ 13.43	12.83%
I = Inversión	$I=[(Va+Vr)/2Ha]i$	\$ 7.48	7.15%
S = Seguros	$S=[(Va+Vr)/2Ha]s$	\$ 0.75	0.71%
M = Mantenimiento	$M=(Q)(D)$	\$ 12.76	12.19%
A = Almacenaje	$A=(Ka)(D)$	\$ -	0.00%
SUMA DE CARGOS FIJOS:		\$ 34.43	32.89%
2. CARGOS POR CONSUMO:			
Combustible	$E=(Ce)(Pc)$	\$ 41.75	39.88%
Lubricante	$A=[(Cc)/(tc+Ca)]Pa$	\$ 0.42	0.40%
Neumáticos	$LL=Vn/He$	\$ 2.76	2.64%
SUMA DE CARGOS POR CONSUMO:		\$ 44.93	42.91%
3. CARGOS POR OPERACIÓN			
Operador (Chofer especialista)	$Op=Salario\ diario/h$	\$ 25.34	24.20%
COSTO HORARIO:		\$ 104.70	100.00%

Siguiente 

[Volver Arriba](#)

[Política de Privacidad y Contenido](#)



A horizontal banner with a black border. On the left is a keyboard. In the center is a document with the text 'scriba documento'. On the right is the 'monografias.com' logo, which consists of a stylized 'm' inside a circle above the text 'monografias.com'. Below the banner, the URL 'www.monografias.com' is displayed in a black bar.