

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA



PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS

EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL.

UN SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERIA DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR:

HECTOR ENRIQUE MORALES ARAGON

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE:

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1,996

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

08
T(3798)
P.4

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que la Ley de la Univeersidad de San Carlos establece, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

**PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS
EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL.
UN SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA**

Tema que me fué asignado por la Junta Directiva de la la Facultad de Ingenieria.



**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano: Ing. Julio Ismael González Podszueck
Vocal Primero: Ing. Miguel Angel Sánchez Guerra
Vocal Segundo: Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano
Vocal Tercero: Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
Vocal Cuarto: Bachiller Fernando Waldemar De León Contreras
Vocal Quinto: Bachiller Pedro Ignacio Escalante Pastor
Secretario: Ing. Francisco Javier González López

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO:

Decano: Ing. César Augusto Fernández Fernández
Examinador: Ing. Carlos Enrique Calderón Campos
Examinador: Ing. Pedro Antonio Saravia Célis
Examinador: Ing. Carlos Francisco Marroquín Ziese
Secretario: Ing. Manuel de Jesús Castellanos Dubón

Guatemala, 20 de mayo de 1,996

Ingeniero:

Jorge Amando Vides Domínguez

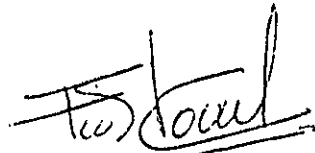
Coordinador del Area de Construcciones Civiles

Guatemala.

Estimado ingeniero:

Por medio de la presente me permito informarle que he asesorado el trabajo de tesis titulado "PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL, UN SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA", del estudiante Héctor Enrique Morales Aragón. He revisado la última versión de dicho proyecto y a mi juicio cumple con los objetivos planteados en sus inicios y con la calidad necesaria que exige un trabajo de tesis, por lo que manifiesto mi aceptación del mismo.

Sin otro particular, le saludo muy atentamente.



Ing. Francisco Sandoval del valle

Asesor

Juan Francisco Sandoval del Valle
INGENIERO CIVIL
COL No. 1120



Guatemala, 30 de mayo de 1,996

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Ingeniero:

Jack Douglas Ibarra Solórzano

Director de Escuela de Ingeniería Civil

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Apreciable Ingeniero:

Habiendo revisado el trabajo de tesis titulado "PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL, UN SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA", apoyado en el dictamen favorable del asesor Ing. Francisco Sandoval del valle, esta jefatura recomienda se le dé aprobación al trabajo desarrollado por el estudiante Héctor Enrique Morales Aragón.

Sin otro particular, me suscribo de usted, muy atentamente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Jorge Armando Vides Domínguez

Coordinador del Área de Construcciones Civiles

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Guatemala,
15 de noviembre de 1,995.

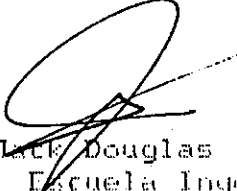
Ingeniero
Jorge Amando Vides D.
Coordinador del Area de
Construcciones Civiles
Guatemala.

Respetable Ingeniero:

Por medio de la presente, comunico a usted que la Facultad de Ingeniería a través de la Escuela de Ingeniería Civil ha aprobado el tema de tesis titulado, PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA, UN SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA, del estudiante Héctor Enrique Morales Aragón, Carnet No. 7800168, designando como Asesor al Ingeniero Francisco Sandoval Del Valle.

Sin otro particular, le saludo muy atentamente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. Lutz Douglas Ibarra S.
Director Escuela Ingeniería Civil



cc. Interesado ✓
Asesor

JDIS/bbdeb.



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Francisco Sandoval del Valle y Jefe del Area de Construcciones Civiles Ing. Jorge Amado Vides Dominguez, al trabajo de tesis del estudiante Héctor Enrique Morales Aragon, titulado "PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL. SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA", da por este medio su aprobación a dicha tesis.

Ing. ~~Jack Douglas~~ Solórzano



Guatemala, octubre 1, 1996.

JDIS/isa.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

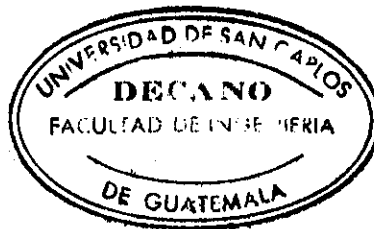
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano, al trabajo de tesis **PRESUPUESTACION Y CONTROL DE COSTOS EN PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL. SISTEMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE GUATEMALA**, del estudiante Héctor Enrique Morales Aragon.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck

DECANO



Guatemala, octubre de 1,996

/isa.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS NUESTRO SEÑOR

A mi esposa	Celia Maria
A mis padres	Hugo Arturo y Estela
A mis hermanos	Hugo Arturo y Carol Ileana Ana Isabel Oscar Estuardo Luis Ernesto
A mis suegros	Carlos y Maria Celia
A mis hermanos políticos	Luis Alfonso y Ana Lucrecia Mario
A mis sobrinos	Maria Ximena Andrea Carolina Javier Alfonso
Al resto de mi familia	
A mis amigos y compañeros	

AGRADECIMIENTO

A mi asesor el Ingeniero Francisco Sandoval del valle por toda su ayuda y tiempo brindado en el desarrollo de este trabajo de tesis

INDICE

	Página
1. Introducción y Antecedentes	1
2. Objetivos	3
3. El Cálculo de Presupuestos:	7
3.1. Introducción y objetivos específicos del módulo de Presupuestos	7
3.2. Estructuración de menús y programas	8
3.3. Archivo de Proveedores	9
3.4. Archivos de materiales	11
3.5. Archivo de mano de obra	14
3.6. Archivo de renglones: simples y compuestos	16
3.7. Elaboración de presupuestos	20
3.8. Reportes de resultados	22
3.9. Fijación de presupuestos	26
4. El Control de Costos	29
4.1. El Control de Materiales:	29
4.1.1. Introducción y objetivos específicos del Control de Materiales	29
4.1.2. Estructuración de menús y programas	31
4.1.3. Archivos maestros:	32
4.1.3.1. Bodegas	32
4.1.3.2. Proveedores	33
4.1.3.3. Materiales	35
4.1.4. Movimientos de Materiales:	35
4.1.4.1. Ordenes de compra	35
4.1.4.2. Ingresos a Bodega	36

4.1.4.3. Salidas a costo	37
4.1.4.4. Devoluciones	39
4.1.4.5. Ajustes	40
4.1.4.6. Revaluaciones	41
4.1.5. Cierre Mensual	42
4.1.6. Reportes y Consultas:	43
4.1.6.1. Consulta de inventarios	43
4.1.6.2. Reporte de inventario (un producto)	44
4.1.6.3. Reporte de inventario (una bodega)	44
4.1.6.4. Reporte de gastos de materiales resumido	45
4.1.6.5. Reporte de gastos de materiales detallado	45
4.1.6.6. Reporte de Variaciones de costo	46
4.1.6.7. Reporte acumulado de gastos de materiales y mano de obra	47
4.2. El Control de Mano de Obra:	48
4.2.1. Introducción y objetivos específicos del módulo de mano de obra	48
4.2.2. Estructuración de menús y programas	48
4.2.3. Archivo de tipos de empleados	49
4.2.4. Archivo de empleados	50
4.2.5. Archivo de mano de obra	51
4.2.6. Archivo de planillas	54
4.2.7. Ingreso de producción de grupos de trabajadores por trato	54
4.2.8. Ingreso de trabajadores por día	57
4.2.9. Reportes de Mano de Obra	57
4.2.9.1. Reporte detallado de planilla por día	58

4.2.9.2. Reporte de planilla	58
4.2.9.3. Reporte comparativo de gastos de mano de obra	58
4.2.9.4. Reporte comparativo general de costos	58
4.2.9.5. Impresión de cheques	59
4.2.9.6. Impresión de cuadrículas para llenar producciones.	59
4.2.9.7. Reporte de Libro de Salarios	59
5. Retroalimentación	60
6. Conclusiones y Recomendaciones	61
7. Bibliografía	64

1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Desde mediados de la década de los ochenta, la inflación en nuestro país comenzó a afectar seriamente todos los estratos sociales y las actividades productivas. Desde entonces, el área de ingeniería civil y la construcción han venido experimentando constantes aumentos en precios de materiales, mano de obra y contratistas. Frecuentemente sucedía que, del momento de la presupuestación al del inicio de la obra, el presupuesto original ya no servía porque los cambios en los costos de materiales y rubros de mano de obra lo habían dejado desactualizado.

Para afrontar esta realidad y, por ende, para el desarrollo eficiente de todo proyecto de construcción, son indispensables tres aspectos:

1. Presupuestación
2. Control de costos
3. Retroalimentación

Presupuestación: el presupuesto debe reflejar el costo proyectado de obra lo más cercano posible a la realidad. Para lograrlo, debe ser fácilmente modificable para adaptarse a una realidad en la cual el cambio es constante.

Control de Costos: Debe controlar los distintos elementos de costo durante el desarrollo de la obra: materiales, mano de obra, contratistas, gastos indirectos y todos aquellos que forman parte del costo.

En el área de control de materiales es indispensable controlar que en cada proceso de la obra se usen los materiales asignados para cada fase y que no existan desperdicios, que el inventario de bodegas sea fácil de llevar, bien costado y al día. Se necesitan reportes actualizados que puedan cuantificar la magnitud de los sobrecostos para poder tomar acciones correctivas en el flujo de caja, llevar control de materiales en tránsito, etc.

A nivel de mano de obra, se necesita un medio ágil para el cálculo de planillas, impresión de cheques y demás procesos administrativos relacionados, siendo lo más importante que estos procesos estén integrados a un control de costos por etapa para verificar que se esté gastando lo presupuestado para cada actividad del proyecto.

Retroalimentación: La información de gastos proveniente del control de costos es muy valiosa, pues indica los gastos reales en obra. Esta información debe aprovecharse para mejorar continuamente la presupuestación, para que esté actualizada y lo más cercana posible a la realidad.

Ante la situación creada y la necesidad de sistematizar los tres procesos descritos anteriormente, los cuales son indispensables para el desarrollo eficiente de cualquier proyecto de construcción, inicié el análisis, diseño y programación del sistema que se presenta en este trabajo de tesis, en su primera versión, en el año de 1,985; basado principalmente en las inquietudes planteadas por el ingeniero Francisco Sandoval del valle quien es el asesor de este trabajo. A lo largo de estos 10 años he podido ir perfeccionando este sistema, gracias a las ideas de los usuarios de diferentes constructoras. En la actualidad hay más de cincuenta licencias en el mercado de este programa.

2. OBJETIVOS

Objetivos de este trabajo de tesis:

El objetivo principal de este trabajo es presentar un sistema de presupuestación, control de costos y retroalimentación, que se ha usado con buenos resultados en los últimos 10 años, para que sirva de referencia al diseñador, o a quien esté evaluando los procedimientos de presupuestación y control de costos.

Objetivos globales que cumple el diseño de este sistema:

Sistema integrado de cálculo de Presupuestos y control de costos en obras. El sistema es un elemento práctico para la elaboración de presupuestos como primer punto. Permite su actualización en cualquier momento y, posteriormente, guarda el presupuesto una vez aprobado para llevar el control de costos de materiales y rubros de mano de obra de forma comparativa contra el presupuesto original.

Diseñado para funcionar en un ambiente inflacionario. Los precios de cada elemento de costo están en un archivo único, por lo que al ocurrir cambios en precios es suficiente con actualizarlos en ese archivo para automáticamente tener recalculados todos los presupuestos. Adicionalmente, el control de costos de materiales y mano de obra detecta cambios en precios y avisa de éstos si aún no han sido corregidos en el archivo de precios para presupuestos.

Facilidad de uso. El sistema es fácil de usar y no necesita de conocimientos previos de computación. La navegación por las distintas opciones de la aplicación es sencilla, mediante menús escalonados en forma de ventanas.

No es necesario memorizar ningún código para usar el sistema. En todos los lugares donde se necesite ingresar códigos existe una opción de búsqueda rápida que permite hacer consultas alfabéticas en el archivo correspondiente. La tecla de función siempre será la misma: F3. Por ejemplo, si al ingresar un presupuesto se necesita ingresar un renglón de trabajo correspondiente a un cemento, en el lugar donde se pide el código del renglón se tecléa F3 y aparece la siguiente ventana para búsqueda rápida:

```

+-----+
| INICIALES A ESCOGER [      ] |
+-----+
<ENTER> Todos          ESC: Salir
  
```

si en dicha pantalla se tecléan las letras "CIMENTO" o sencillamente "CIM", se mostrará el archivo de renglones en orden alfabético a partir del primero que comience con dichas letras:

RENGLONES POR NOMBRES		
CODIGO	NOMBRE	U. DE MEDIDA
323.000	CIMIENTO DE 50X15 H3/8	ML
489.000	CIMIENTO DE 50X15 5H3/8	ML
288.000	CIMIENTO SEÑOR CASTELLANOS	ML
876.000	CIMIENTO SÉRGIO MENENDEZ	ML
122.000	CIMIENTO TIPO 1	ML
93.000	CIMIENTO TIPO 2	ML
455.000	CIMIENTO TIPO 2 CON DISTRIBUS	ML
285.000	CIMIENTO TIPO 3	ML
250.000	CIMIENTO TIPO 998	ML
63.000	CISTERNA DE 6 M3	U
161.000	CLOSETS DE CEDRO	ML
53.000	CLOSETS DE CAOBA	ML

Escoger: • + <ENTER>
 Cambiar: PgDn
 ESC: Salir

Esta última pantalla permite colocarse rápidamente en el renglón deseado. De esta manera puede trabajarse con cualquier código de cualquier archivo, por lo que no es necesario aprenderse ninguno.

Un elemento adicional con respecto a la facilidad de uso es que todos los reportes que se imprimen en papel pueden también consultarse en pantalla. Siempre que se seleccione la impresión de cierto reporte aparecerá la siguiente ventana:

```
+-----+  
| Impresora o Pantalla |  
|      (I/P)           |  
+-----+
```

para determinar si el reporte se imprime en papel o se muestra en pantalla.

Aprovecha el trabajo de proyectos anteriores en proyectos futuros. La información ingresada en las integraciones de costos de actividades específicas, conocidos usualmente como "renglones", va formando una biblioteca de los mismos, de manera que un renglón que ya fue creado en un presupuesto puede usarse en presupuestos futuros sin tener que ingresarse nuevamente su integración de materiales y mano de obra. Además, cuando se desea añadir un renglón similar a uno que ya existe, puede copiarse el renglón existente a uno nuevo y luego modificarse el nuevo renglón para no tener que ingresar totalmente su integración de materiales, rubros de mano de obra y contratistas.

Adaptado para los usuarios de los diferentes departamentos, administrativos o técnicos. El sistema considera que los controles de presupuestos y costos involucran a personas de diferentes departamentos, por lo que permite otorgar acceso a los distintos usuarios únicamente a los programas que le corresponden. Por ejemplo, en el módulo de presupuestos la pantalla para otorgar acceso por niveles es la siguiente:

SEGURO DEL SISTEMA	
Nombre del Usuario: [XXXXX]	
NOMBRE DE LA APLICACION	AUTORIZADO
Ingreso al Sistema.	[S]
Mantenimiento de Familias	[S]
Mantenimiento de Materiales	[S]
Mantenimiento de Mano de Obra	[S]
Mantenimiento de Proveedores	[S]
Mantenimiento de Renglones	[S]
Mantenimiento de Presupuestos	[S]
Fijar Presupuestos	[S]
Cálculo, Impresión Presupuestos	[S]
Seguridad del Sistema	[S]

Seguridad. A cada usuario que ingresa al sistema se le asigna una clave de seguridad. Sólo si la clave es ingresada correctamente se podrá usar la aplicación. Además, como fue explicado en el punto anterior, se podrá asignar a cada usuario acceso sólo a ciertos programas específicos de la aplicación. La ventana de ingreso a cualquiera de los módulos es la siguiente:

USUARIO	[]
CLAVE	[]

ESC - Salida

Sistema multiusuario. Por el ambiente de trabajo en el que se usa, el sistema debe permitir que varias personas estén trabajando al mismo tiempo en diferentes pantallas, compartiendo la información de los mismos archivos. Se solucionan todos los aspectos técnicos referentes a colisiones de información e integridad de la base de datos.

3. EL CALCULO DE PRESUPUESTOS

3.1. Introducción y Objetivos Especificos del Módulo de Presupuestos:

Como fue descrito en los objetivos generales de la aplicación, el módulo de presupuestos concentra la información de los precios de los elementos de costo (materiales, mano de obra y contratistas) en un sólo lugar, para que a la hora de ocurrir un cambio en cualquier precio es suficiente con cambiarlo una sola vez para que todos los presupuestos estén actualizados instantáneamente.

Para lograr lo anterior se trabajó con la siguiente estructura de archivos:

Un presupuesto es un conjunto de "renglones" (actividades específicas) de construcción como por ejemplo, un cimiento corrido o un levantado de pared de block. Por lo tanto, al crear un presupuesto únicamente se indica qué renglones lo componen en cada fase y en qué cantidad intervienen sin ingresar ningún precio.

Un "renglón" está conformado por una serie de elementos de costo (materiales, mano de obra y contratistas) y en ciertas cantidades específicas. Al crear cada renglón se indican los elementos de costo que intervienen y sus cantidades. Aquí tampoco se definen sus precios.

Archivos de Elementos de Costo: en los archivos de materiales y mano de obra se incluyen los precios de cada uno de sus elementos, pudiéndosele asignar a cada uno de ellos dos precios: un precio real y un precio estimado. El precio real sirve para costear un presupuesto con los precios reales del mercado en ese momento. El precio estimado sirve para poder evaluar el costo de ciertos proyectos bajo otras condiciones de precios. Por ejemplo: para investigar qué pasaría con un presupuesto determinado si el hierro de 3/8" se incrementara en un 15 %, basta con cambiar el precio estimado del hierro y posteriormente recalcular el presupuesto en base a los precios estimados de materiales y mano de obra.

El proceso de cálculo de un presupuesto es el siguiente: se verifica qué renglones lo componen y luego se actualiza el precio unitario de dicho renglón en base a los precios que tienen sus elementos de costo en ese momento.

A manera de ejemplo se ejecutará un presupuesto ficticio para observar la forma en que el sistema funciona.

3.2. Estructuración de menús y programas:

La estructuración del menú principal es la siguiente:

1. Presupuestos con precios reales
2. Presupuestos con precios estimados
3. Optimizar Archivos
4. Seguridad del Sistema

Las opciones 1 y 2 entran al proceso principal de cálculo de presupuestos. Como se explicó en la introducción de este capítulo, los archivos de materiales y mano de obra tienen dos precios por cada elemento. La única diferencia entre las dos opciones es que con la opción 1 todos los cálculos usan los precios reales de los archivos de elementos de costo mientras que la opción 2 usa los precios estimados o proyectados de dichos archivos.

La opción 3 puede ejecutarse periódicamente (por lo menos una vez al mes) para que el acceso a los archivos se ejecute rápidamente.

La opción 4 sirve para asignar los usuarios que tendrán acceso al sistema y a qué partes de éste.

El menù del proceso principal de presupuestos (opciones 1 y 2) està estructurado de la siguiente manera:

1. Mantenimiento de Proveedores
2. Mantenimiento de Familias
3. Mantenimiento de Materiales
4. Mantenimiento de Mano de Obra
5. Mantenimiento de Renglones Simples
6. Mantenimiento de Renglones Compuestos
7. Mantenimiento de Presupuestos
8. Presupuestos Fijos
9. Reportes:
 - 9.1. Total Global
 - 9.2. Resumen por renglones
 - 9.3. Gastos por etapa
 - 9.4. Costos Unitarios
 - 9.5. Requerimientos de Materiales por Etapas
 - 9.6. Requerimiento Global de Materiales

3.3. Mantenimiento al Archivo de Proveedores:

Este mantenimiento permite crear y modificar un archivo que permite que los materiales que siempre se compran a un proveedor especifico se le asignen a el. Entre los reportes disponibles existe un reporte de requerimiento de materiales por etapa. Este reporte imprime un listado de lo que debe comprarse con cada proveedor.

La informaciòn que se registra por cada uno de los proveedores es la siguiente:

- ALTAS -

+-----+
 | MANTENIMIENTO DE PROVEEDORES |
 +-----+

+-----+
 | Código[] |
 | Nombre.....[] |
 | Dirección.....[] |
 | Teléfono.....[] |
 | Teléfono.....[] |
 | Teléfono.....[] |
 +-----+

F3- Consulta ESC- Salida

Los proveedores que fueron asignados para el presupuesto ficticio de ejemplo son los siguientes:

CODIGO	NOMBRE	DIRECCION
9	ACEROS DEL SUR	AV.PETAPA ZONA 12
12	CASA PREM	11 AV. DE LA ZONA 5
19	CELASA	3A. AV Y 3A CALLE ZONA 9
17	COMERCIAL SERVIALUMINIOS	AVENIDA BOLIVAR ZONA 3
13	FERRETERIA CASA HERMES	AV.AGUILAR BATRES Y 19 CALLE
11	FERRETERIA FERROMINERA	CALZADA ROOSEVELT
10	HOME CENTER	MEGA-CENTRO
15	LAS MIL PUERTAS	CALZADA AGUILAR BATRES
21	MADERAS EL ALTO	Z. 10 FRENTE AL CAMPO DE MARTE.
16	PISOS EL AGUILA	VIA 4 DE LA ZONA 4

20	PRECOLIT-PREFABRICADOS	COLONIA MOLINO DE LAS FLORES
18	REGEPLAST	CALZADA AGUILAR BATRES
14	SANITARIOS Y DECORACIONES	6A. AV. DE LA ZONA 1

3.4. Mantenimiento a los Archivos de Materiales:

a) Archivo de Familias de Materiales:

Es usual que al imprimir un reporte tipico de inventario los materiales salgan clasificados por familias. Las familias que se usan para el presupuesto ejemplo son las siguientes:

CODIGO	NOMBRE
13	ACERO Y SIMILARES
14	ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS
17	CERRAJERIA
20	ELECTRICIDAD
22	HERRERIA
23	MADERA Y SUS PRODUCTOS
25	PINTURA, BARNICES Y DERIVADOS
26	PLOMERIA

b) Archivo de Materiales:

La pantalla de captura del mantenimiento del archivo de materiales es la siguiente:

MANTENIMIENTO DE MATERIALES

Familia.....[] []
 Código.....[] []
 Proveedor.....[] []
 Capacidad de Almacenamiento:
 (P)erdurable (S)emí-perdurable (N)o Perdurable.....[]

Unidad de Medida..... []
 Precio Real..... []
 Precio Estimado..... []

F3- Escoger

ESC- Salir

Si el material de que se trate suele comprarse siempre con el mismo proveedor es bueno indicarlo para que al sacar los reportes de requerimientos de materiales los clasifique por proveedor.

Es muy importante en este mantenimiento tomar en cuenta la unidad de medida con la que normalmente se hacen las integraciones de costos y decirle al sistema que se trabajará dicha unidad. Esta unidad de medida puede ser kg, quintal, varilla de x pies, etcétera. Por ejemplo, al cuantificar la cantidad de hierro de un renglón normalmente se trabaja en varillas de un largo específico, por lo que es necesario que se use como unidad de medida "varilla de x pies" y su correspondiente precio por varilla. De esta manera la integración de los renglones será rápida y sencilla.

Ejemplo: Parte del Archivo de Materiales clasificado por Familias:

ACERO Y SIMILARES

CODIGO	NOMBRE
13-39	ACERO ALTA RESISTENCIA 3.8 MM
13-40	ACERO ALTA RESISTENCIA 4.5 MM

- 13-41 ACERO ALTA RESISTENCIA 6.2 MM
- 13-43 ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM
- 13-35 ALAMBRE DE AMARRE

ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

- | CODIGO | NOMBRE |
|--------|-----------------------------|
| 14-37 | CEPILLERO |
| 14-33 | CONTRALLAVES A LA PARLU |
| 14-27 | INODOR 507 BLANCO |
| 14-31 | JUEGOS DE CHAPETAS CROMADAS |
| 14-28 | LAVAMANOS 402-D BLANCO |
| 14-29 | MEZCLADOR DUCHA |
| 14-38 | PORTA PAPEL TOILET |
| 14-36 | PORTA VASO |
| 14-35 | TOHALLERO |

CERRAJERIA

- | CODIGO | NOMBRE |
|--------|--------------------------|
| 17-28 | BISAGRAS 3 X 3 |
| 17-27 | CHIAPA DE BOLA CON LLAVE |
| 17-28 | CHIAPA DE BAÑO |

ELECTRICIDAD

- | CODIGO | NOMBRE |
|--------|------------------------|
| 20-27 | ALAMBRE CALIBRE 12 |
| 20-37 | ALAMBRE NO. 14 DESNUDO |
| 20-36 | ALAMBRE NO. 18 |

- 20-42 ARMADURA DOBLE C/PLACA
- 20-49 ARMADURA PARA ESTUFA
- 20-38 CABLE TW NO. 6
- 20-39 CABLE TW NO. 8
- 20-33 CAJA OCTOGONAL
- 20-32 CAJA RECTANGULAR 1/2
- 20-35 CAJA SOCKE REDONDA
- 20-48 FLIPON DE 1 X 20 AMPS
- 20-41 FLIPON DE 15 AMPS

3.5. Archivo de Mano de Obra:

La pantalla de captura del archivo de rubros de mano de obra es la siguiente:

```

- ALTAS -

+-----+
| MANTENIMIENTO DE MANO DE OBRA |
+-----+

+-----+
| Código.....[   ] |
| Descripción.....[   ] |
| Unidad de medida .....[   ] |
| Precio real .....[   ] |
| Precio estimado .....[   ] |
+-----+

F3- Consulta                ESC- Salir

```

Al igual que en el caso de materiales, la unidad de medida de los rubros de mano de obra debe ser la que se usa normalmente para la integración de los renglones y para el pago de planilla por trato. En el caso

de los rubros de mano de obra no se considerò necesario agruparlos por familias, ya que usualmente los reportes de control de mano de obra no aparecen agrupados por familias sino más bien ordenado por empleado o por actividad.

Ejemplo: parte del archivo de mano de obra:

CODIGO	NOMBRE
252	ACABADO COLUMNAS
903	ACABADOS EN CIELOS Y PAREDES
869	ACARREAR TIERRA
866	ALBAÑIL POR DIA
839	ANDAMIO
838	ANDAMIO DE PARED 1 PISO
840	ANDAMIOS PARA REPellos CIELOS
1038	ARBOL AHOLLADO
1039	ARBOL SIEMBRA
1037	ARBOL TRAZO
238	ARMADO 2 DE 1/2"
250	ARMADO DE GRADAS
246	ARMADO PARRILLA LOSA
248	ARMADURA 2 DE 5/8"
269	ARMADURA # 10
261	ARMADURA # 2
262	ARMADURA # 3
263	ARMADURA # 4
264	ARMADURA # 5
266	ARMADURA # 6
265	ARMADURA # 7

- 267 ARMADURA # 8
- 268 ARMADURA # 9
- 241 ARMADURA 3 DE 3/8"
- 239 ARMADURA 4 DE 1/2"
- 240 ARMADURA 4 DE 3/8"
- 242 ARMADURA CON 2 HIERROS 3/8"
- 258 ARMADURA DE CIMIENTO
- 255 ARMADURA HIERRO DE 1/2"
- 447 ARRASTRES
- 854 ARTEZA
- 865 AYUDANTE POR DIA
- 910 AZULEJO EN PILAS
- 664 BALDOSA MTS
- 868 BASE DE OVALIN
- 882 BASES EN EJES

3.6. Archivo de Renglones: Simples y Compuestos

Un renglón simple es el que está compuesto por materiales, rubros de mano de obra, y sub_contratos, tal es el caso de "Repellos" o "Concreto colocado de 3000 psi". Un renglón compuesto puede incluir, además de materiales y mano de obra, otros renglones. Por ejemplo: cierto tipo de zapata podría tener como parte de su integración cierto volumen de concreto colocado de 3000 psi el cual es a su vez otro renglón. La pantalla de captura de renglones es la siguiente:

- ALTAS -

+-----+
| RENGONES SIMPLES |
+-----+

Reglón No. [.000]
 Descripción []
 Unidad de Medida [] Cantidad []

Código M/O +Número	Nombre	Unidad Med.	Cantidad	Total

F3- Escoger
ESC- Salida

En esta pantalla sólo es necesario ingresar el elemento de costo y la cantidad de dicho elemento que contiene el renglón. La última columna de precios lo pone la computadora de forma automática.

Inicialmente era necesario ingresar la integración de materiales y mano de obra por cantidad unitaria del renglón. La experiencia mostró que en ocasiones era muy difícil integrar para cantidades unitarias. Se modificó la pantalla de captura para que fuera como la anterior, en la cual se pregunta en la cabecera para qué cantidad de unidades de medida era la integración. Esto facilitó mucho el ingreso de datos.

Al momento de calcular un presupuesto específico, el sistema calcula por regla de tres la integración para una cantidad dada de cada renglón. Por ejemplo, en la siguiente página se mostrará cómo se ingresó la integración del renglón denominado "CIMIENTO TIPO 2". En esa integración se observa que para los 140 metros de cimiento se necesitan 123 varillas de 3/8". Si en algún presupuesto

se cuantificaran 75 metros de cimient tipo 2, el sistema calcula la cantidad necesaria de varillas de 3/8" de la siguiente forma:

123 varillas x 75 mt.cimiento

varillas 3/8" = ----- = 65.89

140 mt. cimiento

La cuantificación del renglón es la siguiente (2 páginas):

- CAMBIOS -				
+-----+ | RENGONES SIMPLES | +-----+				
Renglón No. [326.000]				
Descripción [CIMIENTO TIPO 2]				
Unidad de Medida [ML] Cantidad [140.00]				
Código	Nombre	Unidad	Cantidad	Total
M/O +Número		Med.		
[M- 13- 27]	[HIERRO 3/8" X 6 METROS ]	]VARILLA	[123.00]	[1554.72]
[M- 13- 28]	[HIERRO 1/2" X 6 METROS ]	]VARILLA	[247.00]	[5340.14]
[M- 13- 29]	[HIERRO 1/4"	]VARILLA	[100.00]	[505.00]
[M- 13- 34]	[HIERRO DE 1" GRADO 40 ]	]VARILLA	[6.00]	[540.84]
[M- 13- 35]	[ALAMBRE DE AMARRE ]	]LIBRA3	[6.00]	[15.30]
[M- 13- 37]	[CLAVO DE 3"	]LIBRA	[25.00]	[57.00]
[M- 13- 38]	[CLAVO 4"	]LIBRA	[25.00]	[57.00]
[M- 13- 43]	[ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5MM ]	]VARILLA	[37.00]	[678.21]
[O- 138]	[ZANJEADO ]	]MET.LIN	[158.00]	[325.48]
[O- 139]	[PUENTES ]	]MET.LIN	[152.00]	[127.68]
[O- 140]	[TRAZO ]	]MET.LIN	[192.00]	[99.84]
+-----+				
...	Mover	FB- Borrar Línea	ESC- GRABAR	F10- Cancelar

- CAMBIOS -

+-----+
| RENGLONES SIMPLES |
+-----+

Renglón No. [326.000]
 Descripción [CIMIENTO TIPO 2]
 Unidad de Medida [ML] Cantidad [140.00]

Código M/O +Número	Nombre	Unidad Med.	Cantidad	Total
[0- 144]	[SACAR TIERRA	]METRO3	[39.00]	[146.25]
[0- 145]	[PUENTE INDIVIDUAL	]UNIDAD	[38.00]	[142.50]
[0- 258]	[ARMADURA DE CIMIENTO	]UNIDAD	[120.00]	[223.20]
[0- 260]	[CENTRADO DE CIMIENTO	]UNIDAD	[120.00]	[102.00]
[0- 342]	[FORMALLTADO DOBLE	]MET.LIN	[120.00]	[124.80]
[0- 351]	[DESECOFRADO 2 TABLAS	]UNIDAD	[120.00]	[43.20]
[0- 438]	[FUNDICION CIMIENTO	]MET.LIN	[45.00]	[138.15]
[0- 439]	[FUNDICION SOLERA	]MET.LIN	[135.00]	[306.45]

... Mover F8- Borrar Línea ESC- GRABAR F10- Cancelar

Se proporciona una opción de consultas que incluye como información adicional en el pie de la pantalla el costo unitario de dicho renglón, tanto en materiales como en mano de obra dadas ciertas condiciones en los porcentajes de incremento de mano de obra: % de ayudantes, % de prestaciones y % de bonificación: en la siguiente pantalla puede observarse el costo del metro lineal de cemento tipo 2 suponiendo un 35 % de incremento a mano de obra por concepto de ayudantes, un 90 % de incremento por prestaciones y un 5 % de porcentaje por bonificación:

REGLONES SIMPLES

Renglón No. [326.000]

Descripción [CIMIENTO TIPO 2]

Unidad de Medida [ML] Cantidad [140.00]

Código M/O +Número	Nombre	Unidad Med.	Cantidad	Total
[M- 13- 27]	[HIERRO 3/8" X 6 METROS]	[VARILLA]	123.00	1554.72
[M- 13- 28]	[HIERRO 1/2" X 6 METROS]	[VARILLA]	247.00	5340.14
[M- 13- 29]	[HIERRO 1/4"	[VARILLA]	100.00	505.00
[M- 13- 34]	[HIERRO DE 1" GRADO 40]	[VARILLA]	6.00	540.84
[M- 13- 35]	[ALAMBRE DE AMARR]	[LIBRA3]	6.00	15.30
[M- 13- 37]	[CLAVO DE 3"	[LIBRA]	25.00	57.00
[M- 13- 38]	[CLAVO 4"	[LIBRA]	25.00	57.00
[M- 13- 43]	[ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5MM]	[VARILLA]	37.00	678.21
[O- 138]	[ZANJEADO]	[MET.LIN]	158.00	325.48
[O- 139]	[PUENTES]	[MET.LIN]	152.00	127.68
Tot.Material.	62.49	%s.Ayud.[35.00]	%s.Pres.[90.00]	%s.Boni.[5.00]
Tot.M.Obra...	33.46	F5- Cambiar Porcentajes	PGDN	ESC - Salir

En la esquina inferior izquierda puede observarse que el costo por metro lineal de cimiento tipo dos es de:

Materiales..... Q 62.49
 Mano de Obra..... 33.46
 Total..... 95.95

3.7. Elaboración de presupuestos:

Después de integrar los renglones que formarán parte del presupuesto, se procede a ingresar el presupuesto en sí, en el cual se indican los renglones que lo componen y sus respectivas cuantificaciones de acuerdo con su unidad de medida.

El presupuesto puede ser capturado por etapas para que todos los reportes finales salgan clasificados de esa manera como es lo usual.

La pantalla de captura del presupuesto en si es la siguiente:

```

+-----+
| MANTENIMIENTO DE PRESUPUESTOS |
+-----+

Presupuesto.[    ][
Etapa.....[    ][

+-----+
| Código | Código en | Nombre | Unidad | Cantidad |
| Standard | Presupues. |      | Med.   |          |
+-----+
|         |           |       |        |          |
|         |           |       |        |          |
|         |           |       |        |          |
+-----+
F3- Consultar                               ESC- Salir
  
```

La primera columna es el código en si en la biblioteca de renglones de la aplicación. La segunda columna fue otra de las mejoras que se descubrieron con la experiencia y el uso del sistema: En algunos procesos de presupuestación se desea que los renglones aparezcan en los reportes con códigos distintos a los que se tienen en la biblioteca del sistema. En esta columna se ingresarán los códigos con los que se desea que aparezca cada renglón en los reportes.

Como puede observarse, en esta pantalla tampoco se capturan precios sino únicamente cuantificaciones. En otras opciones que se verán más adelante podrán consultarse los presupuestos ya cuantificados.

3.8. Reportes de Resultados:

Los reportes de resultados que pueden obtenerse son los siguientes:

- Reporte de total global
- Reporte de presupuesto resumido por renglones
- Reporte de costos unitarios
- Reporte de gastos por etapa
- Reporte de requerimientos de materiales por etapa
- Reporte de requerimientos de materiales global

En las siguientes páginas se muestra cada uno de estos reportes con el presupuesto de ejemplo que se ha estado trabajando.

Todos estos reportes pueden consultarse en pantalla o imprimirse en papel. En el momento de imprimir los reportes, aparece una pantalla como la siguiente en la que se piden los porcentajes de incremento de costos:

- IMPRESION -

IMPRESION DE REPORTES

Número Presupuesto a usar.....	[0]
Fecha de Presupuesto (ddmmaa).....	[]
Porcentaje de Ayudantes.....	[]
Porcentaje de Prestaciones.....	[]
Porcentaje de Bonificación.....	[]
% Incremento a Precios de Materiales.....	[]
% Incremento a Precios de Mano de Obra.....	[]
% Incremento a Precios de Contratistas.....	[]
% Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios.	[]
% Indirectos e Imprevistos Globales.....	[]

F3 - Escoger ESC - Salida

Algunos de estos porcentajes aparecen reflejados en unos de los reportes y en otros no como puede observarse en las páginas siguientes. Si los porcentajes de incremento se ingresan con signo negativo se operan como decremento.

Objetivo o razón del uso de los porcentajes de incremento:

Porcentaje de Ayudantes. Se ingresa un valor si a los rubros de mano de obra hay que añadirles un complemento por concepto de ayudantes. Este costo adicional aparecerá reflejado en una columna específica en el reporte de costos unitarios detallados.

Porcentaje de prestaciones. Los rubros de mano de obra contienen los precios para pago de planilla por trato. Para obtener el costo real, tanto estos valores como lo correspondiente a ayudantes debe incrementarse para cubrir las prestaciones. Dicho monto también aparece reflejado en el reporte detallado de costos unitarios en una columna específica.

Porcentaje de Bonificación. Está disponible por si se desea incrementar a los rubros de mano de obra un porcentaje por bonificación. Si no se desea porque el porcentaje de prestaciones ya incluye todos los ajustes de mano de obra, debe teclearse cero en este valor.

Porcentajes de incremento de precios de materiales, mano de obra y contratistas. Como se explicó anteriormente, los archivos de los elementos de costo contienen los precios reales de los productos en un momento dado. Para compensar el efecto de la inflación durante el desarrollo del proyecto, pueden incrementarse los montos de los precios actuales para el proceso de cálculo de costos a manera de estimar precios promedio que se tendrán durante el proceso de construcción. Otra factor a tomar en cuenta es el IVA. Si los precios del archivo de materiales no lo tienen incluido y se desea imprimir un reporte que lo incluya, debe incrementarse el precio de materiales para que el cálculo de costos lo incluya.

Porcentaje de Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios. Incrementa el costo unitario de los renglones. Aparece reflejado directamente en el reporte de costos unitarios detallados.

Porcentaje de Indirectos e Imprevistos Globales. Este último porcentaje no altera los costos unitarios de los renglones pero si aparece al final del reporte de resumen por renglones.

Los porcentajes utilizados para los reportes que aparecen a continuación son los siguientes:

Porcentaje de Ayudantes.	: 35.00 %
Porcentaje de Prestaciones	: 90.00
Porcentaje de Bonificación.	: 5.00
Porcentaje Incremento a Precios de materiales	: 0.00
Porcentaje Incremento a Precios de Mano de Obra	: 0.00

Porcentaje Incremento a Contratistas	0.00
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios.	40.00
Indirectos e Imprevistos Globales	5.00

Nota: Es de la mayor importancia un análisis exacto de los indirectos e imprevistos. El control de costos utilizado en los distintos proyectos contiene información valiosa que puede servir para estimar este porcentaje. Dentro de los rubros más importantes a considerar que definen este porcentaje están: herramientas y equipo no considerados en los renglones, dirección de obra, bodeguero, vigilancia, fianzas y seguros, administración en general, utilidades, etc.

Enfoque y utilidad de cada uno de los reportes:

Reporte de total global:

Presenta únicamente el total del costo del proyecto en unas pocas líneas para ver rápidamente cuál va a ser el costo total del presupuesto.

Reporte de presupuesto resumido por renglones:

Muestra las distintas etapas del proyecto y los renglones que intervienen en cada etapa, la cantidad de cada renglón, su costo unitario y su costo total. No muestra el desglose del costo de cada uno de los renglones sino únicamente el costo unitario resultante.

Reporte de costos unitarios:

Presenta la integración del costo unitario de cada uno de los renglones de trabajo para el análisis de costo de la empresa constructora o para presentación para los clientes que lo requieran.

Reporte de requerimientos de materiales por etapa:

Imprime los materiales necesarios para cada una de las etapas, clasificados por proveedor para facilitar el proceso de estimaciones de compras. La cuantificación por separado para cada etapa facilita la planificación del abastecimiento gradual de materiales.

Reporte de requerimientos de materiales global:

Usado principalmente para proyectos pequeños o como un resumen del reporte anterior, cuantifica el total de materiales necesarios para todo el proyecto. Este reporte también sale clasificado por proveedor.

3.9. Fijación de presupuestos:

Lo normal es que cuando un presupuesto ha sido aprobado no se desea que se siga alterando con las modificaciones posteriores a los precios de los elementos de costo. Con ese efecto se ha creado dicha opción.

El presupuesto fijado servirá para el control comparativo del desarrollo real del proyecto. Puede ser que se desee llevar un control de materiales consolidado de varios proyectos. Por ejemplo: en el caso de una obra de construcción de 10 viviendas en serie, cada una de las viviendas podría ser un proyecto, la urbanización podría ser otro y los once llevar el mismo control consolidado de materiales.

El sistema de control de materiales controla por separado los materiales que están en bodega de los que se consumen en el proceso de construcción. Cada presupuesto que se fija debe ser asignado a su correspondiente bodega. En el ejemplo mencionado anteriormente, los once proyectos deben asignarse a la misma bodega para poder llevar el control consolidado de materiales. La pantalla con la que se fijan los presupuestos es la siguiente:

- ALTAS -

FIJAR PRESUPUESTOS

ADVERTENCIA:
Al Fijar Un Presupuesto NO podra Imprimir mas reportes. Solamente el Resumen por Renglones.

Número Presupuesto a Fijar.....[	0]
Bodega.....[]]
Fecha de Presupuesto (ddmmaa).....[]
Porcentaje de Ayudantes.....[]
Porcentaje de Prestaciones.....[]
Porcentaje de Bonificación.....[]
% Incremento a Precios de Materiales.....[]
% Incremento a Precios de Mano de Obra.....[]
% Incremento a Precios de Contratistas.....[]
% Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios.[]
% Indirectos e Imprevistos Globales.....[]

F3 Escoger ESC Salida

Por medio de esta operación el "presupuesto" pasa a ser "proyecto". El presupuesto ejemplo que se presentó en este capítulo se fija entonces para mostrar en el siguiente capítulo el control comparativo de costos.

Existen algunas aspectos prácticos que deben considerarse antes de fijar un presupuesto. Se recomienda que antes de fijar el presupuesto se modifique el mismo con las etapas necesarias para desglosar el factor de gastos imprevistos y gastos de administración. De esta manera, dichos gastos podrán asignarse a sus etapas correspondientes por medio del módulo de control de costos que se describe en el siguiente capítulo y llevar así un mejor control.

Las diferencias entre el control de costos real y el presupuesto pueden deberse a errores de presupuestación o a circunstancias específicas durante el desarrollo de obra. Para poder separar y cuantificar claramente estos dos aspectos, se permite hacer ajustes al presupuesto para que el control comparativo de costos no se vea afectado por errores anteriores durante la presupuestación. Todos los reportes de costos son comparativos contra el presupuesto ajustado.

El presupuesto fijado ya no puede sufrir modificaciones. En algunas ocasiones es recomendable hacer una copia del presupuesto antes de fijarlo con una opción destinada para el efecto. De esta manera se tendrá un presupuesto fijado para el comparativo de control de costos y con la copia podrán hacerse modificaciones posteriores.

REPORTE:

PRESUPUESTO GLOBAL AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

Total		35%	Sub-Total	90%	5%	Total	Total	
Material	Mano Obra	Ayudantes	Mano Obra	Prestación	Bonificación	Mano Obra	Contratista	Total
62128.59	17205.37	6022.02	23227.39	20905.20	1162.99	45295.58	4180.00	111604.17

Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....	44644.55
Sub-Total.....	156248.72
Indirectos e Imprevistos Globales (5.00%).....	7812.44
Gran Total.....	164061.16

----- ULTIMA LINEA -----

REPORTE RESUMEN POR RENGLONES DEL 27/11/95

Presupuesto No. 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

RENGLON	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1 TRAZOS PRELIMINARES					
1.100	LIMPIEZA DE TERRENO	METRO2	150.00	18.28	2742.60
1.200	TRAZO	ML	60.00	2.48	148.68
Total Etapa 1.....					2891.28
2 CIMIENTOS					
2.100	ZANJEADO PARA CIMIENTO TIPO 2	ML	60.00	12.22	733.32
2.200	CIMIENTO TIPO 2	ML	60.00	155.34	9320.64
Total Etapa 2.....					10053.96
3 LEVANTADOS					
3.100	LEVANTADO DE PAREDES	M2	170.00	192.16	32667.88
Total Etapa 3.....					32667.88
4 TECHOS					
4.100	TECHO	M2	70.00	490.04	34302.94
Total Etapa 4.....					34302.94
5 PLOMERIA					
5.100	PLOMERIA TOTAL	GLOBAL	1.00	2871.47	2871.47
Total Etapa 5.....					2871.47
6 VENTANAS Y PUERTAS					
6.100	VENTANERIA	M2	22.00	266.00	5852.00

REPORTE RESUMEN POR RENGLONES DEL 27/11/95

Presupuesto No. 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

RENGLON	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
6.200	PUERTAS PLYWOOD	UNIDAD	8.00	1604.72	12837.78
Total Etapa 6.....					18689.78

7	ELECTRICIDAD				
7.100	ELECTRICIDAD	GLOBAL	1.00	4151.67	4151.67
Total Etapa 7.....					4151.67

8	REPELLO Y CERNIDOS				
8.100	REPELLO Y CERNIDO PAREDES	M2	280.00	47.78	13378.96
Total Etapa 8.....					13378.96

9	PISO				
9.100	PISO DE GRANITO	M2	70.00	263.30	18430.86
Total Etapa 9.....					18430.86

10	ACABADOS FINALES				
10.100	JARDINIZACION	M2	70.00	134.89	9442.30
10.200	PINTURA DE CIELOS Y PAREDES	M2	322.00	29.09	9367.62
Total Etapa 10.....					18809.92
Sub-Total.....					156248.72
Indirectos e Imprevistos Globales (5.00%).....					7812.44
Gran Total.....					164061.16

===== U L T I M A L I N E A =====

REPORTE:
PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 1 Descripción TRAZOS PRELIMINARES
 Renglon No. 1.100 Descripción LIMPIEZA DE TERRENO Unidad de medida METRO2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 50.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total Mano Obra	Total
ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	5.00	2.55	12.75						12.75
CLAVO DE 3"	LIBRA	2.00	2.28	4.56						4.56
CAL HIDRATADA	BOLSA	1.00	13.99	13.99						13.99
AYUDANTE	DIA	1.00	15.58		15.58	5.45	18.93	1.05	41.01	41.01
ALBANIL	DIA	1.00	28.07		28.07	9.82	34.10	1.89	73.88	73.88
ACARREO DE TIERRA	M3	10.00	16.95		169.50	59.33	205.95	11.44	446.22	446.22
LIMPIEZA TERRENO	METRO2	50.00	0.46		23.00	8.05	27.95	1.55	60.55	60.55
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				31.30	236.15	82.65	286.93	15.93	621.66	652.96
Sub-Total a Costo Unitario.....										13.06
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										5.22
Total Renglon.....										18.28

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 1 Descripción TRAZOS PRELIMINARES
 Renglon No. 1.200 Descripción TRAZO Unidad de medida ML
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 45.00

ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	1.00	2.55	2.55						2.55
CLAVO 4"	LIBRA	0.60	2.28	1.37						1.37
CAL HIDRATADA	BOLSA	1.00	13.99	13.99						13.99
TRAZO	MET.LIN	45.00	0.52		23.40	8.19	28.43	1.58	61.60	61.60
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				17.91	23.40	8.19	28.43	1.58	61.60	79.51
Sub-Total a Costo Unitario.....										1.77
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										0.71
Total Renglon.....										2.48

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 2 Descripción CIMENTOS
 Renglon No. 2.100 Descripción ZANJEADO PARA CIMIENTO TIPO 2 Unidad de medida ML
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 173.00

ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.00	2.55	7.65						7.65
ZANJEADO	MET.LIN	158.00	2.06		325.48	113.92	395.46	21.97	856.83	856.83
TRAZO	MET.LIN	192.00	0.52		99.84	34.94	121.30	6.74	262.82	262.82

REPORTE:

PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 2 Descripción CIMIENTOS
 Renglón No. 2.100 Descripción ZANJEADO PARA CIMIENTO TIPO 2 Unidad de medida ML
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 173.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total Mano Obra	Total
SACAR TIERRA	METRO3	39.00	3.75		146.25	51.19	177.70	9.87	385.01	385.01
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				7.65	571.57	200.05	694.46	38.58	1504.66	1512.31
Sub-Total a Costo Unitario.....										8.73
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										3.49
Total Renglón.....										12.22

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 2 Descripción CIMIENTOS
 Renglón No. 2.200 Descripción CIMIENTO TIPO 2 Unidad de medida ML
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 173.00

HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	123.00	12.64	1554.72						1554.72
HIERRO 1/2"	VARILLA	247.00	21.62	5340.14						5340.14
HIERRO 1/4"	VARILLA	100.00	5.05	505.00						505.00
HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	6.00	90.14	540.84						540.84
ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	6.00	2.55	15.30						15.30
CLAVO DE 3"	LIBRA	25.00	2.28	57.00						57.00
CLAVO 4"	LIBRA	25.00	2.28	57.00						57.00
ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	37.00	18.33	678.21						678.21
ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.6 MM 70	FLANCHA	14.00	99.44	1392.16						1392.16
CONCRETO 3000 PSI	M3	10.00	431.12	4311.20						4311.20
MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	55.00	28.47	1565.85						1565.85
PUNTES	MET.LIN	152.00	0.84		127.68	44.69	155.13	8.62	336.12	336.12
PUNTE INDIVIDUAL	UNIDAD	38.00	3.75		142.50	49.88	173.14	9.62	375.14	375.14
ARMADURA DE CIMIENTO	UNIDAD	120.00	1.86		223.20	78.12	271.19	15.07	587.58	587.58
CENTRADO DE CIMIENTO	UNIDAD	120.00	0.85		102.00	35.70	123.93	6.89	268.52	268.52
FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	120.00	1.04		124.80	43.68	151.63	8.42	328.53	328.53
DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	120.00	0.36		43.20	15.12	52.49	2.92	113.73	113.73
FUNDICION CIMIENTO	MET.LIN	45.00	3.07		138.15	48.35	167.85	9.33	363.68	363.68
FUNDICION SOLENA	MET.LIN	135.00	2.27		306.45	107.26	372.34	20.69	806.74	806.74
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				16017.42	1207.98	422.80	1467.70	81.56	3180.04	19197.46
Sub-Total a Costo Unitario.....										110.96
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										44.38
Total Renglón.....										155.34

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 3 Descripción LEVANTADOS
 Renglón No. 3.100 Descripción LEVANTADO DE PAREDES Unidad de medida M2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 16.00

REPORTE:

PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 3 Descripción LEVANTADOS
 Renglon No. 3.100 Descripción LEVANTADO DE PAREDES Unidad de medida M2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 16.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total Mano Obra	Total
HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.00	12.64	530.88						530.88
HIERRO 1/4"	VARILLA	6.00	5.05	30.30						30.30
ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	10.00	2.55	25.50						25.50
CLAVO DE 3"	LIBRA	5.00	2.28	11.40						11.40
CLAVO 4"	LIBRA	3.00	2.28	6.84						6.84
CEMENTO GRIS	SACO	10.00	23.58	235.80						235.80
PIEDRIN DE 3/4	M3	0.50	105.32	52.66						52.66
ARENA DE RIO	M3	2.00	63.19	126.38						126.38
LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	810.00	0.50	405.00						405.00
PINEADO	CADA/UN	6.00	0.61		3.66	1.28	4.45	0.25	9.64	9.64
COSTILLAS	UNIDAD	2.00	1.04		2.08	0.73	2.53	0.14	5.48	5.48
COLOCADO COLUMNAS	UNIDAD	2.00	2.06		4.12	1.44	5.00	0.28	10.84	10.84
ARMADURA # 3	MET.LIN	84.00	0.21		17.64	6.17	21.43	1.19	46.43	46.43
FORMALETA CON 3 TABLAS	MET.LIN	6.00	1.56		9.36	3.28	11.38	0.63	24.65	24.65
FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	18.00	1.04		18.72	6.55	22.74	1.26	49.27	49.27
DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	18.00	0.36		6.48	2.27	7.88	0.44	17.07	17.07
DESENCOFRADO 3 TABLAS	UNIDAD	6.00	0.55		3.30	1.15	4.01	0.22	8.68	8.68
FUNDICION SOLERA	MET.LIN	12.00	2.27		27.24	9.53	33.09	1.84	71.70	71.70
FUNDIR COLUMNAS	MET.LIN	6.00	1.65		9.90	3.47	12.03	0.67	26.07	26.07
FUNDICION COSTILLAS	MET.LIN	30.00	1.65		49.50	17.33	60.15	3.34	130.32	130.32
FUNDICION PINES	MET.LIN	5.00	1.86		9.30	3.26	11.30	0.63	24.49	24.49
COLOCADO LADRILLO TUBULAR	METRO2	18.00	6.71		120.78	42.27	146.75	8.15	317.95	317.95
TRAMO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	13.00	0.84		10.92	3.82	13.27	0.74	28.75	28.75
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				1424.76	293.00	102.55	356.01	19.78	771.34	2196.10
Sub-Total a Costo Unitario.....										137.26
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										54.90
Total Renglon.....										192.16

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 4 Descripción TECHOS
 Renglon No. 4.100 Descripción TECHO Unidad de medida M2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 55.00

HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	320.00	12.64	4044.80						4044.80
HIERRO 1/2"	VARILLA	8.00	21.62	172.96						172.96
HIERRO 1/4"	VARILLA	25.00	5.05	126.25						126.25
CLAVO DE 3"	LIBRA	10.00	2.28	22.80						22.80

REPORTE:
PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 4 Descripción TECHOS
Renglon No. 4.100 Descripción TECHO Unidad de medida M2
Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 55.00

Descripción	unidad	cantidad	Precio	Total	Mano Obra	35%	90%	5%	Total	Total
	medida		Unitario	Material					Mano Obra		Ayudante	Prestac.	Bonific.	Mano Obra
CLAVO 4"	LIBRA	10.00	2.28	22.80						22.80
ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM O	PLANCHA	27.00	164.22	4433.94						4433.94
CONCRETO 2500 PSI	M3	6.00	403.63	2421.78						2421.78
MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	120.00	12.91	1549.20						1549.20
TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	600.00	2.81	1686.00						1686.00
ARMADO 2 DE 1/2"	MET.LIN	36.00	1.49		53.64	18.77	65.17	3.62	141.20	141.20
ARMADURA 4 DE 1/2"	MET.LIN	20.00	2.18		43.60	15.26	52.97	2.94	114.77	114.77
ARMADURA 4 DE 3/8"	MET.LIN	58.00	1.94		112.52	39.38	136.71	7.60	296.21	296.21
ARMADURA 2 DE 3 8"	MET.LIN	254.00	1.44		365.76	128.02	444.40	24.69	962.87	962.87
PINEADO	CADA/UN	486.00	0.61		296.46	103.76	360.20	20.01	780.43	780.43
ENTARIMADO LOSA INCLINADA	METRO2	60.00	4.95		297.00	103.95	360.86	20.05	781.86	781.86
FORMALETA CON 3 TABLAS	MET.LIN	25.00	1.56		39.00	13.65	47.39	2.63	102.67	102.67
FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	85.00	1.04		88.40	30.94	107.41	5.97	232.72	232.72
FORMALETEADO UNA TABLA	MET.LIN	25.00	0.52		13.00	4.55	15.80	0.88	34.23	34.23
DESENTARIMAR VIGAS Y COLUMNAS	MET.LIN	85.00	0.52		44.20	15.47	53.70	2.98	116.35	116.35
DESENTARIMAR LOSA	METRO2	60.00	1.56		93.60	32.76	113.72	6.32	246.40	246.40
CACHETEADO DE TABLA	UNIDAD	36.00	0.52		18.72	6.55	22.74	1.28	49.27	49.27
DESENCOFRADO 1 TABLA	UNIDAD	25.00	0.19		4.75	1.66	5.77	0.32	12.50	12.50
DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	85.00	0.36		30.60	10.71	37.18	2.07	80.56	80.56
DESENCOFRADO 3 TABLAS	UNIDAD	25.00	0.55		13.75	4.81	16.70	0.93	36.19	36.19
LEVANTADO BLOCK LIMPIO 1 CARA	METRO2	12.00	5.06		60.72	21.25	73.77	4.10	159.84	159.84
AYUDANTE	DIA	8.00	15.58		124.64	43.62	151.43	8.41	328.10	328.10
ALBANIL	DIA	4.00	28.07		112.28	39.30	136.42	7.58	295.58	295.58
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				14480.53	1812.64	634.41	2202.34	122.36	4771.75	19252.28
Sub-Total a Costo Unitario.....										350.03
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										140.01
Total Renglon.....										490.04

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 5 Descripción PLOMERIA
Renglon No. 5.100 Descripción PLOMERIA TOTAL Unidad de medida GLOBAL
Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

Descripción	unidad	cantidad	Precio	Total					Total
TUBO PVC 1/2	UNIDAD	10.00	13.25	132.50					132.50
MEZCLADOR DUCHA	UNIDAD	1.00	456.14	456.14					456.14
LLAVE PASO 3/4	UNIDAD	1.00	28.08	28.08					28.08
CHEQUE RETENCION 3/4	UNIDAD	1.00	37.20	37.20					37.20

R.G.

REPORTE:

PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 5 Descripción PLOMERIA
 Renglon No. 5.100 Descripción PLOMERIA TOTAL Unidad de medida GLOBAL
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total Mano Obra	Total
TUBO GALVANIZADO 1/2	TUBO	1.00	98.96	98.96						98.96
NIPLE GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.58	12.90						12.90
CODO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.46	12.30						12.30
TAPON MACHO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	4.00	2.24	8.96						8.96
CODO PVC 1/2 LISO	UNIDAD	10.00	0.84	8.40						8.40
ADAPTADOR MACHO 1.2 PVC	UNIDAD	3.00	0.84	2.52						2.52
TUBO PVC 3/4	UNIDAD	5.00	26.68	133.40						133.40
TEE PVC CON ROSCA	UNIDAD	7.00	2.46	17.22						17.22
COPLA PVC 1/2	UNIDAD	4.00	1.34	5.36						5.36
TUBO CPVC 1.1/2	UNIDAD	5.00	35.11	175.55						175.55
TEE CPVC 1/2	UNIDAD	3.00	2.11	6.33						6.33
CODO CPVC 1/2	UNIDAD	5.00	2.81	14.05						14.05
EXCAVACION	METRO3	10.00	6.17		61.70	21.60	74.97	4.17	162.44	162.44
AYUDANTE	DIA	6.00	15.58		93.48	32.72	113.58	6.31	246.09	246.09
OPERARIO CALIFICADO	DIA	6.00	31.19		187.14	65.50	227.38	12.63	492.65	492.65
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				1149.87	342.32	119.82	415.93	23.11	901.18	2051.05
Sub-Total a Costo Unitario.....										2051.05
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										820.42
Total Renglon.....										2871.47

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 6 Descripción VENTANAS Y PUERTAS
 Renglon No. 6.100 Descripción VENTANERIA Unidad de medida M2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 0.91

*****CONTRATISTA*****										172.90
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.90
Sub-Total a Costo Unitario.....										190.00
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										76.00
Total Renglon.....										266.00

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 6 Descripción VENTANAS Y PUERTAS
 Renglon No. 6.200 Descripción PUERTAS PLYWOOD Unidad de medida UNIDAD
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

R.G.

REPORTE:
PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 9 Descripción PISO
Renglon No. 9.100 Descripción PISO DE GRANITO Unidad de medida M2
Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 60.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total	
									Mano Obra	Total
CEMENTO GRIS	SACO	5.00	23.58	117.90						117.90
ARENA AMARILLA	M3	6.00	42.12	252.72						252.72
CAL HIDRATADA	BOLSA	3.00	13.99	41.97						41.97
SELECTO	METRO3	9.00	37.94	341.46						341.46
GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.00	98.65	98.65						98.65
LADRILLO DE GRANITO	M2	60.00	70.00	4200.00						4200.00
TRANSPORTE DE PISO	METRO2	60.00	2.89	173.40						173.40
ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.00	113.81	227.62						227.62
PULIR Y LUSTRAR PISO	M2	60.00	20.29		1217.40	426.09	1479.14	82.17	3204.80	3204.80
COMPACTACION COMPLETA	METRO3	9.00	6.17		55.53	19.44	67.47	3.75	146.19	146.19
SACAR TIERRA	METRO3	6.00	3.75		22.50	7.87	27.33	1.52	59.22	59.22
CORRER NIVELES	UNIDAD	10.00	7.81		78.10	27.33	94.89	5.27	205.59	205.59
COLOCACION PISO GRANITO	METRO2	60.00	14.02		841.20	294.42	1022.06	56.78	2214.46	2214.46
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				5453.72	2214.73	775.15	2690.89	149.49	5830.26	11283.98
Sub-Total a Costo Unitario.....										188.07
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										75.23
Total Renglon.....										263.30

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 10 Descripción ACABADOS FINALES
Renglon No. 10.100 Descripción JARDINIZACION Unidad de medida M2
Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	0.50	64.96	32.48						32.48
GRAMA	METRO2	1.00	2.29	2.29						2.29
AYUDANTE	DIA	0.50	15.58		7.79	2.73	9.47	0.53	20.52	20.52
OPERARIO CALIFICADO	DIA	0.50	31.19		15.60	5.46	18.95	1.05	41.06	41.06
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				34.77	23.39	8.19	28.42	1.58	61.58	96.35
Sub-Total a Costo Unitario.....										96.35
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										38.54
Total Renglon.....										134.89

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 10 Descripción ACABADOS FINALES
Renglon No. 10.200 Descripción PINTURA DE CIELOS Y PAREDES Unidad de medida M2
Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

REPORTE:
PRESUPUESTO COSTOS UNITARIOS AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 10 Descripción ACABADOS FINALES
 Renglon No. 10.200 Descripción PINTURA DE CIELOS Y PAREDES Unidad de medida M2
 Cantidad Utilizada para Análisis de Costos: 1.00

Descripción	unidad medida	cantidad	Precio Unitario	Total Material	Mano Obra	35% Ayudante	90% Prestac.	5% Bonific.	Total Mano Obra	Total
PINTURA HULE VALTEC	GALON	0.05	91.26	4.56						4.56
RODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	0.03	40.66	1.22						1.22
FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	0.03	14.04	0.42						0.42
BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	0.03	21.07	0.63						0.63
MASKIN TAPE	ROLLO	0.25	11.23	2.81						2.81
PINTURA DE PARED	METRO2	1.00	3.39		3.39	1.19	4.12	0.23	8.93	8.93
ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	1.00	0.84		0.84	0.29	1.02	0.06	2.21	2.21
Sub-Total de Cantidad para Análisis de Costo.....				9.64	4.23	1.48	5.14	0.29	11.14	20.78
Sub-Total a Costo Unitario.....										20.78
Indirectos e Imprevistos en Costos Unitarios (40.00%).....										8.31
Total Renglon.....										29.09

----- U L T I M A L I N E A -----

REPORTE:

REQUERIMIENTO GLOBAL POR PROVEEDOR AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
0	VARIOS					
		HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	896.182	12.64	11327.74
		HIERRO 1/2"	VARILLA	95.846	21.62	2072.20
		HIERRO 1/4"	VARILLA	130.250	5.05	657.76
		HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.081	90.14	187.57
		ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	125.706	2.55	320.55
		CLAVO DE 3"	LIBRA	80.526	2.28	183.60
		CLAVO 4"	LIBRA	54.079	2.28	123.30
		ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.833	18.33	235.22
		ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHA	4.855	99.44	482.83
		ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM 0	PLANCHA	34.354	164.22	5643.20
		CEMENTO GRIS	SACO	135.417	23.58	3193.13
		ARNERO DE 1/4	YD.	5.835	30.35	177.10
		PIEDRIN DE 3/4	M3	5.312	105.32	559.51
		ARENA DE RIO	M3	27.084	63.19	1711.46
		ARENA AMARILLA	M3	18.667	42.12	786.24
		ARENA BLANCA	M3	11.668	63.19	737.33
		LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	8606.260	0.50	4303.13
		CAL HIDRATADA	BOLSA	54.500	13.99	762.46
		CONCRETO 2500 PSI	M3	7.636	403.63	3082.27
		CONCRETO 3000 PSI	M3	3.468	431.12	1495.21
		SELECTO	METRO3	10.500	37.94	398.37
		GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.167	98.65	115.09
		LADRILLO DE GRANITO	M2	70.000	70.00	4900.00
		TRANSPORTE DE PISO	METRO2	70.000	2.89	202.30
		TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	35.000	64.96	2273.60
		GRAMA	METRO2	70.000	2.29	160.30
		MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.075	28.47	543.07
		MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	152.727	12.91	1971.71
		ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.333	113.81	265.56
		TUBO PVC 1/2	UNIDAD	10.000	13.25	132.50
		MEZCLADOR DUCHA	UNIDAD	1.000	456.14	456.14
		LLAVE PASC 4	UNIDD	1.000	28.08	28.08
		CHEQUE RETENCION 3/4	UNIDAD	1.000	37.20	37.20
		TUBO GALVANIZADO 1/2	TUBO	1.000	98.96	98.96
		NIPLE GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.000	2.58	12.90
		CODO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.000	2.46	12.30
		TAPON MACHO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	4.000	2.24	8.96
		CODO PVC 1/2 LISO	UNIDAD	10.000	0.84	8.40
		ADAPTADOR MACHO 1.2 PVC	UNIDAD	3.000	0.84	2.52
		TUBO PVC 3/4	UNIDAD	5.000	26.68	133.40
		TEE PVC CON ROSCA	UNIDAD	7.000	2.46	17.22

REPORTE:
REQUERIMIENTO GLOBAL POR PROVEEDOR AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				TOTAL
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		COPLA PVC 1/2	UNIDAD	4.000	1.34	5.36
		TUBO CPVC 1./2	UNIDAD	5.000	35.11	175.55
		TEE CPVC 1/2	UNIDAD	3.000	2.11	6.33
		CODO CPVC 1/2	UNIDAD	5.000	2.81	14.05
		ALAMBRE CALIBRE 12	ML	250.000	2.11	527.50
		POLIDUCTO 3/4	ROLLO	1.000	105.32	105.32
		POLIDUCTO DE 1.2	ROLLO	2.000	61.25	122.50
		POLIDUCTO 1 1/4	ROLLO	0.250	298.09	74.52
		CAJA RECTANGULAR 1/2	UNIDAD	10.000	3.51	35.10
		CAJA OCTOGONAL	UNIDAD	6.000	4.22	25.32
		TABLERO MONOFASICO 4 CIRCUITOS	UNIDAD	1.000	92.19	92.19
		CAJA SOCKE REDONDA	UNIDAD	1.000	81.44	81.44
		ALAMBRE NO. 18	ROLLO	0.500	84.25	42.13
		ALAMBRE NO. 14 DESNUDO	ROLLO	1.000	140.42	140.42
		PLAFONERO PLASTICO	UNIDAD	6.000	4.57	27.42
		ARMADURA DOBLE C/PLACA	UNIDAD	5.000	11.23	56.15
		SWITCH DADO TICINO	UNIDAD	5.000	11.58	57.90
		SWITCH DOBLE LTICINO	UNIDAD	8.000	32.30	258.40
		TIMBRE RON-RON	UNIDAD	1.000	28.08	28.08
		LAMPRA CON DIFUSOR 2X2 40W	UNIDAD	2.000	294.87	589.74
		FLIPON DE 1 X 20 AMPS	UNIDAD	2.000	32.33	64.66
		ARMADURA PARA ESTUFA	UNIDAD	1.000	21.07	21.07
		TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	810.302	2.81	2276.95
		TABLONCILLO 1 1/2X12X8	PIE-TAB	23.335	2.81	65.57
		PARAL 3X3X8	PIE-TAB	23.335	2.81	65.57
		PLYWOOD 4X8	PLANCHA	16.000	126.37	2021.92
		PIEZAS 2X3X8	PIE-TAB	24.000	4.92	118.08
		CLAVO 2 1/2 CON CABEZA	LIBRA	16.000	2.53	40.48
		COLA BLANCA	GALON	2.000	63.19	126.40
		SELLADOR	GALON	4.000	119.36	477.44
		THINNER	GALON	2.001	35.11	70.24
		CHAPA DE BOLA CON LLAVE	UNIDAD	8.000	105.32	842.56
		BISAGRAS 3 X 3	PAR	12.002	21.07	252.88
		BARNIZ POLIURETANO	GALON	2.000	119.36	238.72
		SOLVENTE MINERAL	BOTELL	4.000	14.04	56.16
		PINTURA HULE VALTEC	GALON	16.089	91.26	1468.32
		RODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	9.662	40.66	392.84
		FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	9.632	14.04	135.24
		BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	9.628	21.07	202.86
		MASKIN TAPE	ROLLO	80.572	11.23	904.82
		Total del Proveedor.....				62128.59

Total materiales del Presupuesto 62128.59

----- U L T I M A L I N E A -----

REPORTE:
REQUERIMIENTO GLOBAL POR PROVEEDOR AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
0	VARIOS					
		HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	896.182	12.64	11327.74
		HIERRO 1/2"	VARILLA	95.846	21.62	2072.20
		HIERRO 1/4"	VARILLA	130.250	5.05	657.76
		HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.081	90.14	187.57
		ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	125.706	2.55	320.55
		CLAVO DE 3"	LIBRA	80.526	2.28	183.60
		CLAVO 4"	LIBRA	54.079	2.28	123.30
		ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.833	18.33	235.22
		ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHA	4.855	99.44	482.83
		ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM 0	PLANCHA	34.364	164.22	5643.20
		CEMENTO GRIS	SACO	135.417	23.58	3193.13
		ARNERO DE 1/4	YD.	5.835	30.35	177.10
		PIEDRIN DE 3/4	M3	5.312	105.32	559.51
		ARENA DE RIO	M3	27.084	63.19	1711.46
		ARENA AMARILLA	M3	18.667	42.12	786.24
		ARENA BLANCA	M3	11.668	63.19	737.33
		LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	8606.260	0.50	4303.13
		CAL HIDRATADA	BOLSA	54.500	13.99	762.46
		CONCRETO 2500 PSI	M3	7.636	403.63	3082.27
		CONCRETO 3000 PSI	M3	3.468	431.12	1495.21
		SELECTO	METRO3	10.500	37.94	398.37
		GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.167	98.65	115.09
		LADRILLO DE GRANITO	M2	70.000	70.00	4900.00
		TRANSPORTE DE PISO	METRO2	70.000	2.89	202.30
		TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	35.000	64.96	2273.60
		GRAMA	METRO2	70.000	2.29	160.30
		MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.075	28.47	543.07
		MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	152.727	12.91	1971.71
		ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.333	113.81	265.56
		TUBO PVC 1/2	UNIDAD	10.000	13.25	132.50
		MEZCLADOR DUCHA	UNIDAD	1.000	456.14	456.14
		LLAVE PASO	UNIDD	1.000	28.08	28.08
		CHEQUE RETENCION 3/4	UNIDAD	1.000	37.20	37.20
		TUBO GALVANIZADO 1/2	TUBO	1.000	98.96	98.96
		NIPLE GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.000	2.58	12.90
		CODO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.000	2.46	12.30
		TAPON MACHO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	4.000	2.24	8.96
		CODO PVC 1/2 LISO	UNIDAD	10.000	0.84	8.40
		ADAPTADOR MACHO 1.2 PVC	UNIDAD	3.000	0.84	2.52
		TUBO PVC 3/4	UNIDAD	5.000	26.68	133.40
		TEE PVC CON ROSCA	UNIDAD	7.000	2.46	17.22

REPORTE:
REQUERIMIENTO GLOBAL POR PROVEEDOR AL 27/11/95

Presupuesto No. 149 Descripción PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				TOTAL
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		COPLA PVC 1/2	UNIDAD	4.000	1.34	5.36
		TUBO CPVC 1./2	UNIDAD	5.000	35.11	175.55
		TEE CPVC 1/2	UNIDAD	3.000	2.11	6.33
		CODO CPVC 1/2	UNIDAD	5.000	2.81	14.05
		ALAMBRE CALIBRE 12	ML	250.000	2.11	527.50
		POLIDUCTO 3/4	ROLLO	1.000	105.32	105.32
		POLIDUCTO DE 1.2	ROLLO	2.000	61.25	122.50
		POLIDUCTO 1 1/4	ROLLO	0.250	298.09	74.52
		CAJA RECTANGULAR 1/2	UNIDAD	10.000	3.51	35.10
		CAJA OCTOGONAL	UNIDAD	6.000	4.22	25.32
		TABLERO MONOFASICO 4 CIRCUITOS	UNIDAD	1.000	92.19	92.19
		CAJA SOCKE REDONDA	UNIDAD	1.000	81.44	81.44
		ALAMBRE NO. 18	ROLLO	0.500	84.25	42.13
		ALAMBRE NO. 14 DESNUDO	ROLLO	1.000	140.42	140.42
		PLAFONERO PLASTICO	UNIDAD	6.000	4.57	27.42
		ARMADURA DOBLE C/PLACA	UNIDAD	5.000	11.23	56.15
		SWITCH DADO TICINO	UNIDAD	5.000	11.58	57.90
		SWITCH DOBLE LTICINO	UNIDAD	8.000	32.30	258.40
		TIMBRE RON-RON	UNIDAD	1.000	28.08	28.08
		LAMPRA CON DIFUSOR 2X2 40W	UNIDAD	2.000	294.87	589.74
		FLIPON DE 1 X 20 AMPS	UNIDAD	2.000	32.33	64.66
		ARMADURA PARA ESTUFA	UNIDAD	1.000	21.07	21.07
		TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	810.302	2.81	2276.95
		TABLONCILLO 1 1/2X12X8	PIE-TAB	23.335	2.81	65.57
		PARAL 3X3X8	PIE-TAB	23.335	2.81	65.57
		PLYWOOD 4X8	PLANCHA	16.000	126.37	2021.92
		PIEZAS 2X3X8	PIE-TAB	24.000	4.92	118.08
		CLAVO 2 1/2 CON CABEZA	LIBRA	16.000	2.53	40.48
		COLA BLANCA	GALON	2.000	63.19	126.40
		SELLADOR	GALON	4.000	119.36	477.44
		THINNER	GALON	2.001	35.11	70.24
		CHAPA DE BOLA CON LLAVE	UNIDAD	8.000	105.32	842.56
		BISAGRAS 3 X 3	PAR	12.002	21.07	252.88
		BARNIZ POLIURETANO	GALON	2.000	119.36	238.72
		SOLVENTE MINERAL	BOTELL	4.000	14.04	56.16
		PINTURA HULE VALTEC	GALON	16.089	91.26	1468.32
		RODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	9.662	40.66	392.84
		FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	9.632	14.04	135.24
		BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	9.628	21.07	202.86
		MASKIN TAPE	ROLLO	80.572	11.23	904.82
		Total del Proveedor.....				62128.59

Total materiales del Presupuesto 62128.59

..... U L T I M A L I N E A

REPORTE DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR ETAPA Y PROVEEDOR DEL 27/11/95

Presupuesto 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
Etapa 1 TRAZOS PRELIMINARES						
0	VARIOS					
		ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	16.33	2.55	41.65
		CLAVO DE 3"	LIBRA	6.00	2.28	13.68
		CLAVO 4"	LIBRA	0.80	2.28	1.83
		CAL HIDRATADA	BOLSA	4.33	13.99	60.62
		Total del Proveedor.....				117.78
		Total de la Etapa.....				117.78
Etapa 2 CIMIENTOS						
0	VARIOS					
		HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.66	12.64	539.21
		HIERRO 1/2"	VARILLA	85.66	21.62	1852.07
		HIERRO 1/4"	VARILLA	34.68	5.05	175.14
		HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.08	90.14	187.57
		ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.12	2.55	7.96
		CLAVO DE 3"	LIBRA	8.67	2.28	19.77
		CLAVO 4"	LIBRA	8.67	2.28	19.77
		ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.83	18.33	235.22
		ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHA	4.86	99.44	482.83
		CONCRETO 3000 PSI	M3	3.47	431.12	1495.21
		MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.08	28.47	543.07
		Total del Proveedor.....				5557.82
		Total de la Etapa.....				5557.82
Etapa 3 LEVANTADOS						
0	VARIOS					
		HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	446.25	12.64	5640.60
		HIERRO 1/4"	VARILLA	63.75	5.05	321.94
		ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	106.25	2.55	270.94
		CLAVO DE 3"	LIBRA	53.13	2.28	121.13
		CLAVO 4"	LIBRA	31.88	2.28	72.68
		CEMENTO GRIS	SACO	106.25	23.58	2505.38
		PIEDRIN DE 3/4	M3	5.31	105.32	559.51

REPORTE DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR ETAPA Y PROVEEDOR DEL 27/11/95

Presupuesto 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		ARENA DE RIO	M3	21.25	63.19	1342.79
		LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	8606.26	0.50	4303.13
		Total del Proveedor.....				15138.10
		Total de la Etapa.....				15138.10

Etapa 4 TECHOS

0	VARIOS					
		HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	407.27	12.64	5147.93
		HIERRO 1/2"	VARILLA	10.18	21.62	220.13
		HIERRO 1/4"	VARILLA	31.82	5.05	160.68
		CLAVO DE 3"	LIBRA	12.73	2.28	29.02
		CLAVO 4"	LIBRA	12.73	2.28	29.02
		ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM O	PLANCHA	34.36	164.22	5643.20
		CONCRETO 2500 PSI	M3	7.64	403.63	3082.27
		MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	152.73	12.91	1971.71
		TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	763.64	2.81	2145.82
		Total del Proveedor.....				18429.78
		Total de la Etapa.....				18429.78

Etapa 5 PLOMERIA

0	VARIOS					
		TUBO PVC 1/2	UNIDAD	10.00	13.25	132.50
		MEZCLADOR DUCHA	UNIDAD	1.00	456.14	456.14
		LLAVE PASO 3/4	UNIDAD	1.00	28.08	28.08
		CHEQUE RETENCION 3/4	UNIDAD	1.00	37.20	37.20
		TUBO GALVANIZADO 1/2	TUBO	1.00	98.96	98.96
		NIPLA GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.58	12.90
		CODO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.46	12.30
		TAPON MACHO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	4.00	2.24	8.96
		CODO PVC 1/2 LISO	UNIDAD	10.00	0.84	8.40
		ADAPTADOR MACHO 1.2 PVC	UNIDAD	3.00	0.84	2.52
		TUBO PVC 3/4	UNIDAD	5.00	26.68	133.40
		TEE PVC CON ROSCA	UNIDAD	7.00	2.46	17.22
		COPLA PVC 1/2	UNIDAD	4.00	1.34	5.36
		TUBO CPVC 1.2	UNIDAD	5.00	35.11	175.55
		TEE CPVC 1/2	UNIDAD	3.00	2.11	6.33

REPORTE DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR ETAPA Y PROVEEDOR DEL 27/11/95

Presupuesto 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		CODO CPVC 1/2	UNIDAD	5.00	2.81	14.05
		Total del Proveedor.....				1149.87
		Total de la Etapa.....				1149.87

Etapa 6 VENTANAS Y PUERTAS

0	VARIOS					
		PLYWOOD 4X8	PLANCHA	16.00	126.37	2021.92
		PIEZAS 2X3X8	PIE-TAB	24.00	4.92	118.08
		CLAVO 2 1/2 CON CABEZA	LIBRA	16.00	2.53	40.48
		COLA BLANCA	GALON	2.00	63.19	126.40
		SELLADOR	GALON	4.00	119.36	477.44
		THINNER	GALON	2.00	35.11	70.24
		CHAPA DE BOLA CON LLAVE	UNIDAD	8.00	105.32	842.56
		BISAGRAS 3 X 3	PAR	12.00	21.07	252.88
		BARNIZ POLIURETANO	GALON	2.00	119.36	238.72
		SOLVENTE MINERAL	BOTELL	4.00	14.04	56.16
		Total del Proveedor.....				4244.88
		Total de la Etapa.....				4244.88

Etapa 7 ELECTRICIDAD

0	VARIOS					
		ALAMBRE CALIBRE 12	ML	250.00	2.11	527.50
		POLIDUCTO 3/4	ROLLO	1.00	105.32	105.32
		POLIDUCTO DE 1.2	ROLLO	2.00	61.25	122.50
		POLIDUCTO 1 1/4	ROLLO	0.25	298.09	74.52
		CAJA RECTANGULAR 1/2	UNIDAD	10.00	3.51	35.10
		CAJA OCTOGONAL	UNIDAD	6.00	4.22	25.32
		TABLERO MONOFASICO 4 CIRCUITOS	UNIDAD	1.00	92.19	92.19
		CAJA SOCKE REDONDA	UNIDAD	1.00	81.44	81.44
		ALAMBRE NO. 18	ROLLO	0.50	84.25	42.13
		ALAMBRE NO. 14 DESNUDO	ROLLO	1.00	140.42	140.42
		PLAFONERO PLASTICO	UNIDAD	6.00	4.57	27.42
		ARMADURA DOBLE C/PLACA	UNIDAD	5.00	11.23	56.15
		SWITCH DADO TICINO	UNIDAD	5.00	11.58	57.90
		SWITCH DOBLE LTICINO	UNIDAD	8.00	32.30	258.40
		TIMBRE RON-RON	UNIDAD	1.00	28.08	28.08

REPORTE DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR ETAPA Y PROVEEDOR DEL 27/11/95

Presupuesto 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PROVEEDORES		MATERIALES				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		LAMPRA CON DIFUSOR 2X2 40W	UNIDAD	2.00	294.87	589.74
		FLIPON DE 1 X 20 AMPS	UNIDAD	2.00	32.33	64.66
		ARMADURA PARA ESTUFA	UNIDAD	1.00	21.07	21.07
		Total del Proveedor.....				2349.86
		Total de la Etapa.....				2349.86

Etapa 8 REPELLO Y CERNIDOS

0	VARIOS					
		CEMENTO GRIS	SACO	23.33	23.58	550.20
		ARNERO DE 1/4	YD.	5.84	30.35	177.10
		ARENA DE RIO	M3	5.83	63.19	368.67
		ARENA AMARILLA	M3	11.67	42.12	491.40
		ARENA BLANCA	M3	11.67	63.19	737.33
		CAL HIDRATADA	BOLSA	46.67	13.99	652.87
		TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	46.67	2.81	131.13
		TABLONCILLO 1 1/2X12X8	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57
		PARAL 3X3X8	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57
		Total del Proveedor.....				3239.84
		Total de la Etapa.....				3239.84

Etapa 9 PISO

0	VARIOS					
		CEMENTO GRIS	SACO	5.83	23.58	137.55
		ARENA AMARILLA	M3	7.00	42.12	294.84
		CAL HIDRATADA	BOLSA	3.50	13.99	48.97
		SELECTO	METRO3	10.50	37.94	398.37
		GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.17	98.65	115.09
		LADRILLO DE GRANITO	M2	70.00	70.00	4900.00
		TRANSPORTE DE PISO	METRO2	70.00	2.89	202.30
		ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.33	113.81	265.56
		Total del Proveedor.....				6362.68
		Total de la Etapa.....				6362.68

Etapa 10 ACABADOS FINALES

REPORTE DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR ETAPA Y PROVEEDOR DEL 27/11/95

Presupuesto 149 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

P R O V E E D O R E S		M A T E R I A L E S				
CODIGO	NOMBRE	NOMBRE	MEDIDA	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
0	VARIOS					
		TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	35.00	64.96	2273.60
		GRAMA	METRO2	70.00	2.29	160.30
		PINTURA HULE VALTEC	GALON	16.09	91.26	1468.32
		RODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	9.66	40.66	392.04
		FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	9.63	14.04	135.24
		BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	9.63	21.07	202.86
		MASKIN TAPE	ROLLO	80.57	11.23	904.82
		Total del Proveedor.....				5537.98
		Total de la Etapa.....				5537.98

Total materiales del Presupuesto 52128.59

----- U L T I M A L I N E A -----

4. EL CONTROL DE COSTOS

4.1. EL CONTROL DE MATERIALES

4.1.1. Introducción y Objetivos específicos del Módulo de Control de Materiales:

El módulo de control de materiales tiene los siguientes objetivos principales:

1. Llevar un control actualizado de los inventarios de la bodega o bodegas de obra de la constructora, tanto en cantidades de material como en costos reales.
2. Proporcionar información comparativa de los gastos de materiales por cada fase de los proyectos contra presupuesto para controlar el consumo de materiales en obra.
3. Brindar un informe analítico de variaciones de costo durante el desarrollo real de un proyecto que permita justificar en forma objetiva los refinanciamientos necesarios para el avance de la obra. Esto es de particular importancia en los proyectos en los que se cobra por administración.
4. Retroalimentar información de precios de materiales al módulo de presupuestos para que los precios de presupuestación estén actualizados.

Los tres métodos más usados para el costeo de inventarios son:

- PEPS "primera entrada, primera salida",
- UEPS "última entrada, primera salida", y
- Costo Promedio.

El método de costeo de materiales usado en esta aplicación es el de costo promedio con cierre de inventarios mensual, como es lo usual en el medio. Este método es el más fácil de usar y el más práctico para los niveles de inflación que existen en nuestro país.

Las fórmulas para el costeo de materiales son las siguientes:

$$(1) \quad \begin{array}{l} \text{Costo} \\ \text{Unitario} \\ \text{material} \end{array} = \frac{\text{Qin} + \text{Qcomp} + \text{Qrev}}{\text{Uin} + \text{Ucomp}}$$

donde:

- Qin = Dinero acumulado en inventario inicial
- Qcomp = Dinero acumulado de compras del período
- Qrev = Dinero de correcciones a costo de inventario inicial
(Revaluaciones)
- Uin = Cantidad en unidades de inventario inicial
- Ucomp = Cantidad acumulada de unidades compradas del período

Durante el primer mes de la bodega el inventario inicial está a cero. Tanto en dinero como en cantidad de material (Qin = 0 y Uin = 0). Durante el proceso de fin de mes se calcula el inventario final del mes que termina y éste será el inventario inicial del siguiente mes. Las fórmulas para calcular el inventario final son las siguientes:

- 1.4. Materiales
2. Ingreso de Movimientos en Bodegas
 - 2.1. Compras
 - 2.2. Ingresos Fisicos a Bodega
 - 2.3. Consumos en proyectos
 - 2.4. Devoluciones
 - 2.5. Ajustes
 - 2.6. Revaluaciones
3. Consultas y Reportes de Inventarios
 - 3.1 Consulta Inventario (un material)
 - 3.2. Reporte Inventario (un material)
 - 3.3. Reporte Inventarios: una bodega completa.
4. Reportes de Costos de Proyectos
 - 4.1. Gastos por Proyecto detallados
 - 4.2. Gastos por Proyecto Resumidos
 - 4.3. Variaciones de Costo
 - 4.4. Comparativo de Gastos de Materiales y Mano de Obra
5. Cierre Mensual
6. Optimizar archivos
7. Seguridad del Sistema

4.1.3. Archivos Maestros:

4.1.3.1. Mantenimiento al Archivo de Bodegas:

Con esta opción se crean las bodegas para todos los proyectos de la constructora. La información por cada bodega es la siguiente:

4.1.3.3. Mantenimiento al Archivo de Materiales:

Es el mismo mantenimiento que se encuentra en el módulo de presupuestos. Se incluye en ambos módulos porque los dos lo necesitan. En el capítulo anterior se muestra la pantalla de captura de materiales así como una parte del archivo de materiales usado para el proyecto ejemplo.

4.1.4. Movimientos de Materiales:**4.1.4.1. Ordenes de Compra (envíos costeados):**

Los datos que deben ingresarse cada vez que hay una orden de compra para cualquier proyecto son los siguientes:

- ALTAS -				
Bodega []			ORDEN DE COMPRA: FACTURA PROVEEDOR	
[]			No. Doc. []	fecha []
No. Proveedor []			Nombre []	
			[dd/mm/aa]	
Código Material	Nombre del Material	Unidad Med.	Cantidad FACTURADA	Costo Total
			IVA: []	
[3 Escoger			ESC Salir	

Como parte del proceso de retroalimentación constante, este mantenimiento verificará si hay aumentos de precios entre los materiales comprados y el precio del material en el módulo de presupuestos. Si el precio aumentó, la computadora sugerirá que se actualice el precio para que los presupuestos estén costeados correctamente.

Es importante tomar en cuenta que las compras son las que alimentan los costos unitarios de los materiales. No es conveniente esperar a que llegue la factura del proveedor para registrar la compra en el computador, porque usualmente llegan con retraso, frecuentemente después de que el material ha ingresado en bodega. Si no se ingresan estas compras en el computador, el costo unitario del material estará desactualizado. También provocará que el reporte de inventario refleje material en tránsito negativo, ya que

$$\begin{array}{r} \text{Material} \quad \text{Material} \quad \text{Material} \\ \text{en tránsito} = \text{comprado} - \text{entregado} \end{array}$$

Con fines prácticos, para poder tener los costos actualizados es recomendable ingresar siempre en esta opción la compra costada antes de registrar el ingreso a bodega. Si no se tiene la factura del proveedor basta con registrar el precio costado.

4.1.4.2. Ingresos a Bodega:

A diferencia de la captura de compras, en este mantenimiento no se ingresan costos. Las diferencias entre el material comprado y el ingresado a bodega estará reflejado en las consultas y reportes de inventario como material en tránsito. El formato de captura es el siguiente:

		ALTAS	
Bodega [ ]		+-----+ | INGRESOS A BODEGA | +-----+	No. de Orden..[] No. Ingreso..[] Fecha.....[] [dd/mm/aa]
+-----+ | Código | Material	Nombre del Material	| Unidad | Med.	| Cantidad | INGRESADA +-----+
F3 Escoger		ESC Salir	

Los ingresos de bodega aumentan la existencia en bodega y disminuyen el material en tránsito. En ningún momento alteran el costo unitario del material pues, como se puede ver en la introducción de este capítulo, la fórmula del costo unitario no lo incluye en ningún momento.

4.1.4.3. Salidas a costo (Consumos en obra):

Por medio de las compras se incrementan las existencias en bodega y se actualizan los costos de los materiales. Con el tecleo de las salidas de bodega para consumo en obra se disminuyen las existencias en bodega y se aumentan los consumos y costos en los proyectos correspondientes.

El control comparativo de costos funciona por proyecto y etapa. Por lo tanto, es necesario que por cada material que sale de bodega debe especificarse a qué proyecto y etapa va destinado.

Para poder alimentar la información de las salidas de materiales que son usados en la obra, es conveniente que exista un formato preimpreso para que lo llenen los bodegueros, y debe ser similar a la pantalla de captura, que es la siguiente:

- ALIAS -					
Bodega [ ]		+-----+ | SALIDAS A COSTO | +-----+		No. Doc. [] Fecha [] dd/mm/aa	
Código Material	Nombre del Material	Unidad Med.	Cantidad	Proyecto	Etapa
F3- Escoger				ESC- Salir	

La salida de bodega es similar a la que se acostumbra a usar en todas las obras de ingeniería, con una única diferencia: existen dos columnas adicionales para indicar a qué proyecto y etapa específica sale cada material.

Dado que con las salidas de bodega se registran los gastos de los proyectos, es importante tomar en cuenta al finalizar la obra que los materiales que quedaron en bodega y que no pueden ser aprovechados para otros proyectos deben registrarse como gasto con esta opción. Lo recomendable en la mayoría de los casos es registrar el consumo a una etapa de imprevistos.

Por otro lado, los materiales que serán usados en otros proyectos no deben operarse como salidas de bodega con esta opción porque de esta manera se estaría incrementando el costo del proyecto, lo que no es correcto. Lo apropiado en estos casos es registrar la salida de bodega como ajuste y el ingreso a la otra bodega como una orden de compra o un envío costeadado. Si se desean ingresar los materiales al mismo costo final de la bodega anterior, es aconsejable emitir un reporte de inventario de la bodega original antes de realizar el traslado.

4.1.4.4. Devoluciones:

Si parte del material no ha sido usado, debe registrarse la devolución a bodega incluyendo el proyecto y la etapa que hace la devolución. De esta manera el sistema rebaja el costo asignado al proyecto y lo regresa al inventario de la bodega.

El formato de captura de la devolución es la siguiente:

- ALTAS -					
Bodega [ ]		+-----+ | DEVOLUCIONES | +-----+		No. Doc. [] Fecha [] [dd/mm/aa]	
Código Material	Nombre del Material	Unidad Med.	Cantidad	Proyecto	Etapa
F3- Escoger				ESC- Salir	

4.1.4.5. Ajustes:

Como se explicó al principio de este capítulo, en cada cierre de mes todos los movimientos de bodega se consolidan generando el inventario final del mes cerrado, el cual se convierte en el inventario inicial del siguiente periodo. Por lo tanto, el inventario inicial y su costo contienen el efecto neto de todos los movimientos anteriores.

Es por eso que los archivos de compras, ingresos a bodega, salidas de bodega, ajustes, devoluciones y revaluaciones se reinician en cada periodo.

Ahora bien, si es necesario hacer alguna corrección a la existencia inicial de cierto material debido a algún error de ingreso de meses anteriores, ya no es posible corregir la transacción específica. Lo que se hace es ingresar un ajuste en el mes actual que compense dicho error. También es útil, por ejemplo, para actualizar el inventario por material que se descompuso o que se perdió.

La opción de ajustes sirve para corregir **cantidades** al inventario de una bodega de cierto material o materiales. Por medio de esta opción no pueden hacerse ajustes en costos, para eso sirve la opción de revaluaciones que se explica más adelante.

La información que debe ingresarse para hacer ajustes es la siguiente:

- CAMBIOS -

+-----+
| REVALUACIONES |
+-----+

Bodega	[1]
[]
Material.....]
[]
Monto de la Revaluación.....]

F3- Escoger Bodega F5C- Salir

4.1.5. El Cierre Mensual:

Con este proceso, se calcula el inventario final del mes tanto en cantidades como en valor monetario, todo esto con las fórmulas mostradas anteriormente, las cuales toman en cuenta tanto el inventario inicial como todos los movimientos de materiales. Luego se hace el inicio de mes en el cual el inventario final anteriormente calculado pasa a ser el inventario inicial del nuevo mes. Seguidamente se limpian todos los archivos de movimientos de materiales (órdenes de compra, ingresos a bodega, consumos en obra, ajustes y revaluaciones) para que se ingresen los movimientos del mes.

El cierre mensual modifica únicamente los datos que aparecen en el reporte de inventario. Los reportes comparativos de costos no sufren ningún cambio.

Algunos usuarios prefieren trabajar el desarrollo completo de una obra con un periodo único de inventarios, por lo que no efectúan ningún cierre de inventarios. Al hacerlo así, el reporte de inventario

tendrá las siguientes características: el inventario inicial estará siempre en cero; las columnas de compras, ajustes, revaluaciones y egresos tendrán el acumulado de todos los movimientos desde el inicio de la obra.

Este procedimiento tiene la ventaja que los archivos de movimientos de bodega contienen todos los documentos desde el inicio de la obra, por lo que es más fácil hacer correcciones retroactivas. Si no se desea llevar un reporte separado de inventario por cada mes de obra, este procedimiento es muy recomendable.

4.1.6. Reportes y Consultas:

4.1.6.1. Consulta de Inventarios:

En cualquier momento que se desee, puede consultarse la existencia teórica de cualquier material en cualquier bodega. Esto es de utilidad para hacer muestreos de existencias reales en bodegas. A continuación se presenta un ejemplo de un material específico:

		- CONSULTAS -	
		| CONSULTAS A INVENTARIO |	
		+-----+	
Bodega.....[1] [BODIGA PROYLCTO VILLA NULVA]			
Material [3- 14] [HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO] Unid. de Medida [VARILLA]			
Unidades:			
+-----+			
Inventario Inicial	34.000000		
+ Compras	100.000000		
+ Devoluciones	6.000000		
- Salidas	95.000000		
+ Ajustes	0.000000	Costo Unit.	Quetzales
+-----+			
Inventario Final	45.000000	14.50	650.00
+-----+			
En Tránsito	30.000000		
Existencia Final	15.000000		
+-----+			

Presione Cualquier Tecla...

REPORTE DE INVENTARIO

Bodega.....[3] [BODEGA PROYECTO EJEMPLO]
 Material.....[13- 27] [HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO] [VARILLA]

Unidades

		Costo Unit.	Quetzales
Inventario Inicial	500.000000		
+ Compras	400.000000		
+ Devoluciones	0.000000		
- Salidas	878.000000		
+ Ajustes	0.000000		
Inventario Final	22.000000	11.70	257.40
En Tránsito	0.000000		
Existencia Final	22.000000		

===== ULTIMA LINEA =====

4.1.6.2. Reporte de Inventario (un producto):

Imprime en papel la existencia teórica de un producto con la misma presentación de la pantalla anterior.

4.1.6.3. Reporte de Inventario por Bodega:

En la siguiente página se muestra dicho reporte. La forma cómo se generan las últimas 5 columnas de dicho reporte es la siguiente:

1. Inventario final (unidades): $U_{fi} = U_{in} + U_{comp} + U_{aj} - U_{cons} + U_{dev}$

2. Costo unitario inventario final:
$$\begin{array}{l} \text{Costo} \\ \text{Unitario} = \frac{Q_{in} + Q_{comp} + Q_{rev}}{U_{in} + U_{comp}} \\ \text{material} \end{array}$$

3. Costo total de inventario final $Q_{fi} = U_{fi} \times \text{Costo Unitario}$

4. Unidades en tránsito: $U_{tr} = U_{comp} - U_{ingr}$

5. Unidades de existencia teórica: $U_{teo} = U_{fi} - U_{tr}$

donde:

U_{fi} = Unidades finales

U_{in} = Unidades al inicio de mes

REPORTE DE INVENTARIOS DE BODEGAS
 Diciembre 1995
 BODEGA: 3 BODEGA PROYECTO EJEMPLO

#	NOMBRE	UNIDAD	INVENT. INICIAL	COMPRAS	DEVOLUCIONES	SALIDAS	AJUSTES	INVENTARIO FINAL	EN TRANSITO	EXISTENCIA
		MEDIDA	unidades	unidades	unidades	unidades	unidades	- C/C -	unidades	unidades
13	ALBANTILERIA									
27	HIERO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	500.00	400.00	0.00	878.00	0.00	1.70	257.40	0.00
28	HIERO 1/2"	VARILLA	100.00	100.00	0.00	107.00	0.00	20.50	1906.50	0.00
29	HIERO 1/4"	VARILLA	100.00	0.00	0.00	62.00	0.00	5.00	190.00	0.00
34	HIERO DE 1" GRADO 40	VARILLA	10.00	0.00	0.00	2.00	0.00	84.00	672.00	0.00
35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	150.00	0.00	0.00	130.00	0.00	2.67	53.33	17.00
37	CLAVO DE 3"	LIBRA	100.00	0.00	0.00	82.50	0.00	2.23	38.94	0.00
38	CLAVO 4"	LIBRA	70.00	0.00	0.00	57.50	0.00	2.17	27.14	0.00
43	ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	25.00	0.00	0.00	14.00	0.00	17.12	188.32	0.00
44	ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHA	10.00	0.00	0.00	8.00	0.00	94.50	472.50	5.00
46	ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM 0	PLANCHA	0.00	60.00	0.00	38.00	0.00	155.00	3410.00	0.00
47	CEMENTO GRIS	SACO	100.00	50.00	0.00	105.00	0.00	22.67	1020.00	0.00
49	PIEDRIN DE 3/4	M3	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	115.00	0.00	0.00
50	ARENA DE RIO	M3	30.00	0.00	0.00	20.00	0.00	60.00	600.00	0.00
53	LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	6000.00	3000.00	0.00	8750.00	0.00	0.49	122.22	0.00
54	CAL HIDRATADA	BOLSA	20.00	0.00	0.00	4.00	0.00	13.00	208.00	0.00
56	CONCRETO 2500 PSI	M3	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	377.22	0.00	0.00
57	CONCRETO 3000 PSI	M3	0.00	3.50	0.00	3.50	0.00	402.91	0.00	0.00
60	LADRILLO DE GRANITO	M2	0.00	50.00	0.00	75.00	0.00	64.00	-1600.00	50.00
251	MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	25.00	0.00	0.00	18.00	0.00	26.40	184.80	0.00
254	MADERA 1 1/2 X 12 X 8	UNIDAD	0.00	100.00	0.00	2.00	0.00	21.20	2077.50	0.00
257	MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	0.00	200.00	0.00	150.00	0.00	12.00	600.00	0.00
SUBTOTAL									10428.76	
22	MADERA Y SUS PRODUCTOS									
27	TABLETA 1 X 12 X 8	PIE-TA	0.00	1000.00	0.00	800.00	0.00	2.65	530.00	0.00
SUBTOTAL									530.00	
TOTAL									10958.76	

- Ucomp = Unidades compradas del mes
- Uaj = Unidades ajustadas en el mes
- Ucons = Unidades consumidas en obra
- Udev = Unidades devueltas a bodega en el mes
- Ufi = Unidades de inventario final
- Utr = Unidades en tránsito
- Uteo = Unidades teóricas que deberían haber en bodega
- Uingr = Unidades ingresadas a bodega en el mes
- Qin = Dinero acumulado en inventario inicial
- Qcomp = Dinero acumulado de compras del periodo
- Qrev = Dinero de correcciones a costo de inventario inicial
(Revaluaciones)
- Qfi = Dinero de inventario final

4.1.6.4. Reporte de Gastos de Materiales Resumido:

Presenta un análisis comparativo entre los gastos reales de materiales de un proyecto contra lo presupuestado en forma resumida. Indica los sobrecostos de una forma fácil de visualizar. Por ejemplo, en la página 1 del proyecto de ejemplo puede observarse (en la siguiente página) que en la etapa número 2 (Cimientos) se han consumido 25 varillas de hierro de 3/8" más de lo presupuestado.

4.1.6.5. Reporte de Gastos de materiales detallado:

Permite hacer un análisis detallado de todos los movimientos que han tenido los materiales ordenados por fechas. Usualmente se utiliza después de haber impreso el reporte de costos resumido para detectar el movimiento que generó un sobrecosto con dicho material en cierta fase del proyecto.

19/09/96

PAGINA: 1

4.1.6.4. REPORTE DE GASTOS DE MATERIALES RESUMIDO

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

CODIGO	MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	PROYECTO ORIGINAL			AJUSTES AL PROYECTO			PROYECTO AJUSTADO			GASTOS REALES			GASTOS SUPERIORES*		
			CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
13-35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	16.33	2.55	41.65	0.00	0.00	0.00	16.33	2.55	41.65	17.00	2.67	45.33	0.67	3.68	
13-37	CLAVO DE 3"	LIBRA	6.00	2.28	13.68	0.00	0.00	0.00	6.00	2.28	13.68	5.50	2.23	12.24			
13-38	CLAVO 4"	LIBRA	0.80	2.28	1.82	0.00	0.00	0.00	0.80	2.28	1.82	1.50	2.17	3.26	0.70	1.44	
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	4.33	13.99	60.62	0.00	0.00	0.00	4.33	13.99	60.62	4.00	13.00	52.00			
TOTALES DE LA ETAPA					117.77	0.00	0.00	0.00			117.77			112.83			

Etapa No. 1 TRAZOS PRELIMINARES

Etapa No. 2 CIMIENTOS

13-27	HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.66	12.64	539.21	0.00	0.00	0.00	42.66	12.64	539.21	68.00	11.70	795.60	25.34	256.39
13-28	HIERRO 1/2"	VARILLA	85.66	21.62	1852.07	0.00	0.00	0.00	85.66	21.62	1852.07	95.00	20.50	1947.50	9.34	95.43
13-29	HIERRO 1/4"	VARILLA	34.68	5.05	175.14	0.00	0.00	0.00	34.68	5.05	175.14	32.00	5.00	160.00		
13-34	HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.08	90.14	187.57	0.00	0.00	0.00	2.08	90.14	187.57	2.00	84.00	168.00		
13-35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.12	2.55	7.96	0.00	0.00	0.00	3.12	2.55	7.96	3.00	2.67	8.00		
13-37	CLAVO DE 3"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	0.00	0.00	0.00	8.67	2.28	19.77	9.00	2.17	20.03	0.33	0.26
13-38	CLAVO 4"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	0.00	0.00	0.00	8.67	2.28	19.77	9.00	2.17	19.54	0.33	-0.23
13-43	ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.83	18.33	235.22	0.00	0.00	0.00	12.83	18.33	235.22	14.00	17.12	239.68	1.17	4.46
13-44	ELECTROMALLA 6X6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHA	4.86	99.44	482.83	0.00	0.00	0.00	4.86	99.44	482.83	5.00	94.50	472.50	0.14	-10.33
13-57	CONCRETO 3000 PSI	M3	3.47	431.12	1495.21	0.00	0.00	0.00	3.47	431.12	1495.21	3.50	402.91	1410.20	0.03	-85.01
13-251	MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.08	28.47	543.07	0.00	0.00	0.00	19.08	28.47	543.07	18.00	26.40	475.20		
TOTALES DE LA ETAPA					5557.82	0.00	0.00	0.00			5557.82			5716.25		158.43

REPORTE DE GASTOS DE MATERIALES DETALLADO
DICIEMBRE DE 1995

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

CODIGO	MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO ORIGINAL	AJUSTES AL PROYECTO	AJUSTADO	USADO	NUMERO DE DOCUMENTO	FECHA	DEVOLUCION DOCUMENTO	FECHA	GASTO ACUMULADO	CANTIDAD DISPONI- BLE EN PROYECTO
13-35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	16.33	0.00	16.33	17.00	1	1/12/95			0.00	16.33
13-37	CLAVO DE 3"	LIBRA	6.00	0.00	6.00	5.50	1	1/12/95			17.00	-0.67
13-38	CLAVO 4"	LIBRA	0.80	0.00	0.80	1.50	1	1/12/95			0.00	6.00
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	4.33	0.00	4.33	4.00	1	1/12/95			5.50	0.50
											0.00	0.80
											1.50	-0.70
											0.00	4.33
											4.00	0.33

Etapa No. 1 TRAZOS PRELIMINARES

Etapa No. 2 CIMIENTOS

13-27	HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.66	0.00	42.66	20.00	2	2/12/95			0.00	42.66
						18.00	3	5/12/95			20.00	22.66
						30.00	4	8/12/95			38.00	4.66
13-28	HIERRO 1/2"	VARILLA	85.66	0.00	85.66						68.00	-25.34
						20.00	2	2/12/95			20.00	85.66
						75.00	3	5/12/95			95.00	65.66
13-29	HIERRO 1/4"	VARILLA	34.68	0.00	34.68	30.00	2	2/12/95			0.00	-9.34
						2.00	3	5/12/95			30.00	34.68
13-34	HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.08	0.00	2.08	2.00	3	5/12/95			32.00	4.68
						2.00	3	5/12/95			0.00	2.68
13-35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.12	0.00	3.12	3.00	5	10/12/95			2.00	0.08
						3.00	5	10/12/95			0.00	3.12
											3.00	0.12

Continuando con el ejemplo anterior del consumo de hierro de 3/8" en la etapa de cimientos, el reporte de gastos detallados indica que hubo 3 salidas de bodega de hierro de 3/8" para dicha etapa, de la siguiente manera:

Número	fecha	Unidades
Salida	Salida	entregadas
2	02/12/95	20
3	05/12/95	18
4	08/12/95	30

4.1.6.6. Reporte de Variaciones de Costo:

Como su nombre lo indica, muestra las variaciones de costo de los proyectos. Sirve usualmente para hacer modificaciones a los flujos de caja de acuerdo a los gastos reales que va teniendo la obra.

Para explicar la interpretación del reporte, se hará en base a un ejemplo: en la página siguiente se muestra el formato del reporte de variaciones de costo. En la última línea se encuentra el ladrillo de granito. La información del material se interpreta de la siguiente manera:

Se presupuestó Q.3,686.20 para la compra de 70 metros cuadrados de granito. En el proyecto se han consumido 5 metros cuadrados de más a lo presupuestado, como resultado neto de las etapas. Suponiendo que en el resto del proyecto ya habrá consumos de más a lo presupuestado, se necesitarán realmente 75 metros cuadrados de piso de granito (columna 7).

Ahora bien, se han comprado un total de 50 metros cuadrados de piso de granito a un precio de compra promedio de Q.64.00, gastando Q3,200.00. No se han hecho revaluaciones para corregir el precio unitario, por lo que a la fecha lo gastado es lo mismo: Q.3,200.00.

Si se restan las cantidades de las columnas 7 y 8, se observa que falta por comprar $75 - 50 = 25$ metros cuadrados. La última compra fue hecha a un precio unitario de Q70/m². Suponiendo que lo que falta por comprar se comprará a ese precio, se necesitarán Q.1,750.00.

El dinero disponible aún en el proyecto para compra de granito es lo presupuestado menos lo ya gastado: $Q.3,686.20 - Q.3,200.00 = Q.486.20$.

El faltante es, finalmente, lo que falta por comprar menos el dinero disponible: $Q.1,750.00 - Q.486.20 = Q.1,263.80$.

Este reporte es de mucha utilidad para justificar refinanciamientos, pues presenta de una forma consolidada todos los movimientos de inventario que se han realizado con un material. Puede observarse rápidamente si los faltantes se deben a consumos de más o a aumentos en los precios de los materiales.

4.1.6.7. Reporte acumulado de Gastos de Materiales y Mano de Obra:

Este reporte une información de los tres módulos. Presenta un panorama global del desarrollo real del proyecto integrando la información disponible.

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

MATERIALES Y MANO DE OBRA CODIGO DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			COSTO TOTAL	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD DISPONIBLE	DINERO
			COSTO DIRECTO	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	COSTO UNIT.						COSTO TOTAL
13-35 ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	16.33	2.55	41.65	41.65	17.00	2.67	45.33		45.33	-0.67	-3.68	
13-37 CLAVO DE 3"	LIBRA	6.00	2.28	13.68	13.68	5.50	2.23	12.24		12.24	0.50	1.44	
13-38 CLAVO 4"	LIBRA	0.90	2.28	1.82	1.82	1.50	2.17	3.26		3.26	-0.70	-1.44	
13-54 CAL HIDRATADA	BOLSA	4.33	13.99	60.62	60.62	4.00	13.00	52.00		52.00	0.33	8.62	
140 TRAZO	MET.LIN	60.00	0.70	42.12	40.02	0.00	0.00	0.00		0.00	60.00	82.14	
865 AYUDANTE	DIA	3.00	21.03	63.10	59.94	0.00	0.00	0.00		0.00	3.00	123.04	
866 ALBAMIL	DIA	3.00	37.89	113.68	107.99	0.00	0.00	0.00		0.00	3.00	221.67	
869 ACARREO DE TIERRA	M3	30.00	22.88	686.48	652.15	0.00	0.00	0.00		0.00	30.00	1338.63	
871 LIMPIEZA TERRENO	METROZ	150.00	0.62	93.15	88.49	0.00	0.00	0.00		0.00	150.00	181.64	
TOTAL DE LA ETAPA			1116.30	948.59	2064.89	112.83	0.00	112.83		112.83	0.00	1952.06	

Etapa No. 1 TRAZOS PRELIMINARES

Etapa No. 2 CIMIENTOS

13-27 HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.66	12.64	539.21	539.21	68.00	11.70	795.60		795.60	-25.34	-256.39
13-28 HIERRO 1/2"	VARILLA	85.66	21.62	1852.07	1852.07	95.00	20.50	1947.50		1947.50	-9.34	-95.43
13-29 HIERRO 1/4"	VARILLA	34.68	5.05	175.14	175.14	32.00	5.00	160.00		160.00	2.68	15.14
13-34 HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.08	90.14	187.57	187.57	2.00	86.00	168.00		168.00	0.08	19.57
13-35 ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.12	2.55	7.96	7.96	3.00	2.67	8.00		8.00	0.12	-0.04
13-37 CLAVO DE 3"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	19.77	9.00	2.23	20.03		20.03	-0.33	-0.26
13-38 CLAVO 4"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	19.77	9.00	2.17	19.54		19.54	-0.33	0.23
13-43 ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.83	18.33	235.22	235.22	14.00	17.12	239.68		239.68	-1.17	-4.66
13-44 ELECTROMALLA 6x6 9/9 3.8 MM 70	PLANCHEA	4.86	99.44	482.83	482.83	5.00	94.50	472.50		472.50	-0.14	10.33
13-57 CONCRETO 3000 PSI	M3	3.47	431.12	1495.21	1495.21	3.50	402.91	1410.20		1410.20	-0.03	85.01
13-251 MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.08	28.47	543.07	543.07	18.00	26.40	475.20		475.20	1.08	67.87
138 ZANJERADO	MET.LIN	54.80	2.78	152.39	144.77	0.00	0.00	0.00		0.00	54.80	297.16
139 PUENTES	MET.LIN	52.72	1.13	59.78	56.79	0.00	0.00	0.00		0.00	52.72	116.57

01/06/96

PAGINA 3

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

Proyecto NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa NO. 3 LEVANTADOS

MATERIALES Y MANO DE OBRA CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO				REAL ACUMULADO				DISPONIBLES							
				CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	DISPONIBLES
351	DESENCOFRADO 2 TABLAS	[UNIDAD]	[UNIDAD]	191.25	0.49	92.95	88.31	181.26	0.00	0.00	0.00	0.00	191.25	0.00	0.00	0.00	191.25	181.26	
352	DESENCOFRADO 3 TABLAS	[UNIDAD]	[UNIDAD]	63.75	0.74	47.33	44.97	92.30	0.00	0.00	0.00	0.00	63.75	0.00	0.00	0.00	63.75	92.30	
439	FUNDICION SOLERA	[MET.LIM]	[MET.LIM]	127.50	3.06	390.73	371.20	761.93	0.00	0.00	0.00	0.00	127.50	0.00	0.00	0.00	127.50	761.93	
440	FUNDIR COLUMNAS	[MET.LIM]	[MET.LIM]	63.75	2.23	142.01	134.91	276.92	0.00	0.00	0.00	0.00	63.75	0.00	0.00	0.00	63.75	276.92	
442	FUNDICION COSTILLAS	[MET.LIM]	[MET.LIM]	318.75	2.23	710.02	674.52	1384.54	0.00	0.00	0.00	0.00	318.75	0.00	0.00	0.00	318.75	1384.54	
452	FUNDICION FIBRES	[MET.LIM]	[MET.LIM]	53.13	2.51	133.39	126.72	260.11	0.00	0.00	0.00	0.00	53.13	0.00	0.00	0.00	53.13	260.11	
549	LEVANTADO LADRILLO TUBULAR	[METRO2]	[METRO2]	191.25	9.06	1732.44	1645.82	3378.26	0.00	0.00	0.00	0.00	191.25	0.00	0.00	0.00	191.25	3378.26	
838	ARMADO DE PARED 1 PISO	[MET.LIM]	[MET.LIM]	138.13	1.13	156.63	148.80	305.43	0.00	0.00	0.00	0.00	138.13	0.00	0.00	0.00	138.13	305.43	
TOTALES DE LA ETAPA						19340.83	3992.63	23333.46			14129.49	0.00	14129.49			0.00	14129.49	9203.97	

ETAPA NO. 4 TECHOS

13-27	HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	[VARILLA]	[VARILLA]	407.27	12.64	5147.93		5147.93			410.00	11.70	4797.00			4797.00		-2.73	350.93
13-28	HIERRO 1/2"	[VARILLA]	[VARILLA]	10.18	21.62	220.13		220.13			12.00	20.50	246.00			246.00		-1.82	-25.87
13-29	HIERRO 1/4"	[VARILLA]	[VARILLA]	31.82	5.05	160.68		160.68			30.00	5.00	150.00			150.00		1.82	10.68
13-37	CLAVO DE 3"	[LIBRA]	[LIBRA]	12.73	2.28	29.02		29.02			13.00	2.23	28.93			28.93		-0.27	0.09
13-38	CLAVO 4"	[LIBRA]	[LIBRA]	12.73	2.28	29.02		29.02			12.00	2.17	26.06			26.06		0.73	2.96
13-46	ELECTRONALLA 626 6/5 4.88 MM 0	[PLANCIA]	[PLANCIA]	34.36	164.22	5643.20		5643.20			38.00	155.00	5890.00			5890.00		-3.64	-246.80
13-56	CONCRETO 2500 PSI	[M3]	[M3]	7.64	403.63	3082.27		3082.27			8.00	377.22	3017.79			3017.79		-0.36	64.48
13-254	MADEIRA 1 1/2 X 12 X 8	[UNIDAD]	[UNIDAD]	0.00	0.00	0.00		0.00			2.00	21.20	42.40			42.40		-2.00	-42.40
13-257	MADEIRA 3 X 3 X 9	[UNIDAD]	[UNIDAD]	152.73	12.91	1971.71		1971.71			150.00	12.00	1800.00			1800.00		2.73	171.71
22-27	TABLA 1 X 12 X 6	[PIR-TA]	[PIR-TA]	763.64	2.81	2145.82		2145.82			800.00	2.65	2120.00			2120.00		-36.36	25.82
238	ARMADO 2 DE 1/2"	[MET.LIM]	[MET.LIM]	45.82	2.01	92.16		92.16			0.00	0.00	0.00			0.00		45.82	179.71
239	ARMADURA 4 DE 1/2"	[MET.LIM]	[MET.LIM]	25.45	2.94	74.91		74.91			0.00	0.00	0.00			0.00		25.45	146.08
240	ARMADURA 4 DE 3/8"	[MET.LIM]	[MET.LIM]	73.82	2.62	193.33		193.33			0.00	0.00	0.00			0.00		73.82	377.00
242	ARMADURA 2 DE 3/8"	[MET.LIM]	[MET.LIM]	323.27	1.94	628.44		628.44			0.00	0.00	0.00			0.00		323.27	1225.46
243	PIESADO	[CMAA/UM]	[CMAA/UM]	618.55	0.82	509.37		509.37			0.00	0.00	0.00			0.00		618.55	993.27
340	ENTARIMADO LOBA INCLINADA	[METRO2]	[METRO2]	76.36	6.68	510.30		510.30			0.00	0.00	0.00			0.00		76.36	995.09

01/06/96

PAGINA 4

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

PARTE NO. 4 TECHOS

CÓDIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES				
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	CANTIDAD	COSTO TOTAL	DISPONIBLES
341	FORNALETA COM 3 TABLAS	[MET-LIN]	31.82	2.11	67.01	63.66	130.67	0.00	0.00	0.00	0.00	31.82	130.67
342	FORNALETA DOBLE	[MET-LIN]	108.18	1.40	151.89	144.29	296.18	0.00	0.00	0.00	0.00	108.18	296.18
343	FORNALETA UNA TABLA	[MET-LIN]	31.82	0.70	22.34	21.23	43.57	0.00	0.00	0.00	0.00	31.82	43.57
345	DESENTARIMAR VIGAS Y COLUMNAS	[MET-LIN]	108.18	0.70	75.94	72.15	148.09	0.00	0.00	0.00	0.00	108.18	148.09
346	DESENTARIMAR LOSA	[METRO2]	76.36	2.11	160.83	152.79	313.62	0.00	0.00	0.00	0.00	76.36	313.62
347	CACHETEADO DE TABLA	[UNIDAD]	45.82	0.70	32.17	30.56	62.73	0.00	0.00	0.00	0.00	45.82	62.73
350	DESDESCORFADO 1 TABLA	[UNIDAD]	31.82	0.26	8.17	7.76	15.93	0.00	0.00	0.00	0.00	31.82	15.93
351	DESDESCORFADO 2 TABLAS	[UNIDAD]	108.18	0.49	52.58	49.95	102.53	0.00	0.00	0.00	0.00	108.18	102.53
352	DESDESCORFADO 3 TABLAS	[UNIDAD]	31.82	0.74	23.63	22.45	46.08	0.00	0.00	0.00	0.00	31.82	46.08
544	LEVANTADO BLOCK LIMPIO 1 CARA	[METRO2]	15.27	6.83	104.33	99.12	203.45	0.00	0.00	0.00	0.00	15.27	203.45
965	AYUDANTE	[DIA]	10.18	21.03	214.15	203.45	417.60	0.00	0.00	0.00	0.00	10.18	417.60
966	ALBANIL	[DIA]	5.09	37.90	192.92	183.28	376.20	0.00	0.00	0.00	0.00	5.09	376.20
TOTAL DE LA ETAPA					21544.25	2958.79	24503.04			18118.17	0.00	18118.17	6384.87

Etapa No. 5 PLOMERIA

14- 27	TUBO PVC 1/2	[UNIDAD]	10.00	13.25	132.50		132.50	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	132.50
14- 28	MEZCLADOR DUCHA	[UNIDAD]	1.00	456.14	456.14		456.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	456.14
14- 30	LLAVE PASO 3/4	[UNIDAD]	1.00	28.08	28.08		28.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	28.08
14- 32	CHEQUE RETENCION 3/4	[UNIDAD]	1.00	37.20	37.20		37.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	37.20
14- 33	TUBO GALVANIZADO 1/2	[TUBO]	1.00	98.96	98.96		98.96	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	98.96
14- 34	BIPLE GALVANIZADO 1/2	[UNIDAD]	5.00	2.58	12.90		12.90	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	12.90
14- 35	COGO GALVANIZADO 1/2	[UNIDAD]	5.00	2.46	12.30		12.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	12.30
14- 37	TAPON MACRO GALVANIZADO 1/2	[UNIDAD]	4.00	2.24	8.96		8.96	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.96
14- 41	COGO PVC 1/2 LISO	[UNIDAD]	10.00	0.84	8.40		8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	8.40
14- 42	ADAPTADOR MACRO 1.2 PVC	[UNIDAD]	3.00	0.84	2.52		2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	2.52
14- 45	TUBO PVC 3/4	[UNIDAD]	5.00	26.68	133.40		133.40	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	133.40
14- 47	TEE PVC COM MOSCA	[UNIDAD]	7.00	2.46	17.22		17.22	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	17.22

01/06/96

PAGINA 5

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 ETAPA NO. 5 PLOMERIA

MATERIAL Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	PROYECTO AJUSTADO				REAL ACUMULADO				DISPONIBLES				
	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL	PRESTA- CIONES	DISPONIBLES
14- 48 COBLA PVC 1/2	UNIDAD	4.00	1.34	5.36		0.00	0.00	0.00	5.36	4.00	0.00	0.00	5.36
14- 49 TUBO CPVC 1.1/2	UNIDAD	5.00	35.11	175.55		0.00	0.00	0.00	175.55	5.00	0.00	0.00	175.55
14- 50 TSE CPVC 1/2	UNIDAD	3.00	2.11	6.33		0.00	0.00	0.00	6.33	3.00	0.00	0.00	6.33
14- 51 CORDO CPVC 1/2	UNIDAD	5.00	2.81	14.05		0.00	0.00	0.00	14.05	5.00	0.00	0.00	14.05
141 EXCAVACION	METRO3	10.00	8.33	83.30	79.14	0.00	0.00	0.00	162.44	10.00	0.00	0.00	162.44
865 AYUDANTE	DIA	6.00	21.03	126.20	119.89	0.00	0.00	0.00	246.09	6.00	0.00	0.00	246.09
927 OPERARIO CALIFICADO	DIA	6.00	42.11	252.64	240.01	0.00	0.00	0.00	492.65	6.00	0.00	0.00	492.65
TOTALES DE LA ETAPA			1612.01	439.04	2051.05		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	2051.05

Etapa No. 6 VENTANAS Y PUERTAS

22- 31 PLYWOOD 4X8	PLANCHA	16.00	126.37	2021.92		0.00	0.00	0.00	2021.92	16.00	0.00	0.00	2021.92
22- 32 PIEZAS 2X3X8	FIS-TAB	24.00	4.92	118.08		0.00	0.00	0.00	118.08	24.00	0.00	0.00	118.08
22- 33 CLAVO 2 1/2 CON CABEZA	LIBRA	16.00	2.53	40.48		0.00	0.00	0.00	40.48	16.00	0.00	0.00	40.48
22- 34 COLA BLANCA	GALON	2.00	63.19	126.38		0.00	0.00	0.00	126.38	2.00	0.00	0.00	126.38
22- 35 SELLADOR	GALON	4.00	119.36	477.44		0.00	0.00	0.00	477.44	4.00	0.00	0.00	477.44
22- 36 THINNER	GALON	2.00	35.11	70.22		0.00	0.00	0.00	70.22	2.00	0.00	0.00	70.22
25- 27 CHAPA DE BOLA CON LLAVE	UNIDAD	8.00	105.32	842.56		0.00	0.00	0.00	842.56	8.00	0.00	0.00	842.56
25- 28 BISAGRAS 3 X 3	PAR	12.00	21.07	252.84		0.00	0.00	0.00	252.84	12.00	0.00	0.00	252.84
26- 27 BARNIZ POLIURETANO	GALON	2.00	119.36	238.72		0.00	0.00	0.00	238.72	2.00	0.00	0.00	238.72
26- 28 SOLVENTE MINERAL	BOTELL	4.00	14.04	56.16		0.00	0.00	0.00	56.16	4.00	0.00	0.00	56.16
865 AYUDANTE	DIA	40.00	21.03	841.32	799.25	0.00	0.00	0.00	1640.58	40.00	0.00	0.00	1640.58
927 OPERARIO CALIFICADO	DIA	40.00	42.11	1684.26	1600.04	0.00	0.00	0.00	3284.30	40.00	0.00	0.00	3284.30
TOTALES DE LA ETAPA			6770.38	2399.30	9169.68		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	9169.68

Etapa No. 7 ELECTRICIDAD

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 Biblioteca Central

01/06/96

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 ETAPA NO. 7 ELECTRICIDAD

CÓDIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES			
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	TOTAL	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	TOTAL	CANTIDAD	DINERO DISPONIBLE
17-30	POLIDUCTO DE 1.2	ROLLO	2.00	61.25	122.50		122.50		0.00	0.00	2.00	122.50
17-31	POLIDUCTO 1 1/4	ROLLO	0.25	298.08	74.52		74.52		0.00	0.00	0.25	74.52
17-32	CAJA RECTANGULAR 1/2	UNIDAD	10.00	3.51	35.10		35.10		0.00	0.00	10.00	35.10
17-33	CAJA OCTOGONAL	UNIDAD	6.00	4.22	25.32		25.32		0.00	0.00	6.00	25.32
17-34	TABLERO MONOPASICO 4 CIRCUITOS	UNIDAD	1.00	92.19	92.19		92.19		0.00	0.00	1.00	92.19
17-35	CAJA SOCKS REDONDA	UNIDAD	1.00	81.44	81.44		81.44		0.00	0.00	1.00	81.44
17-36	ALAMBRE NO. 18	ROLLO	0.50	84.26	42.13		42.13		0.00	0.00	0.50	42.13
17-37	ALAMBRE NO. 14 DESNUDO	ROLLO	1.00	140.42	140.42		140.42		0.00	0.00	1.00	140.42
17-40	PLAFONERO PLASTICO	UNIDAD	6.00	4.57	27.42		27.42		0.00	0.00	6.00	27.42
17-42	ARMADURA DOBLE C/PLACA	UNIDAD	5.00	11.23	56.15		56.15		0.00	0.00	5.00	56.15
17-43	SWITCH DADO TICINO	UNIDAD	5.00	11.58	57.90		57.90		0.00	0.00	5.00	57.90
17-45	SWITCH DOBLE LATICIMO	UNIDAD	8.00	32.30	258.40		258.40		0.00	0.00	8.00	258.40
17-46	TIBERE BOM-BOM	UNIDAD	1.00	28.08	28.08		28.08		0.00	0.00	1.00	28.08
17-47	LAMPARA CON DIFUSOR 2X2 40W	UNIDAD	2.00	294.87	589.74		589.74		0.00	0.00	2.00	589.74
17-48	FLIPON DE 1 X 20 AMPS	UNIDAD	2.00	32.33	64.66		64.66		0.00	0.00	2.00	64.66
17-49	ARMADURA PARA ESTUFA	UNIDAD	1.00	21.07	21.07		21.07		0.00	0.00	1.00	21.07
865	AYUDANTE	DIA	5.00	21.03	105.17	99.91	205.08		0.00	0.00	5.00	205.08
927	OPERARIO CALIFICADO	DIA	5.00	42.11	210.53	200.01	410.54		0.00	0.00	5.00	410.54
TOTALES DE LA ETAPA					2665.56	299.92	2965.48		0.00	0.00		2965.48

ETAPA NO. 8 REPELLO Y CERNIDO

11-47	CEMENTO GRIS	SACO	23.33	23.58	550.20		550.20		0.00	0.00	23.33	550.20
13-48	ARENERO DE 1/4	YD.	5.83	30.35	177.04		177.04		0.00	0.00	5.83	177.04
13-50	ARENA DE RIO	M3	5.83	63.19	368.61		368.61		0.00	0.00	5.83	368.61
13-51	ARENA AMARILLA	M3	11.67	42.12	491.40		491.40		0.00	0.00	11.67	491.40
13-52	ARENA BLANCA	M3	11.67	63.19	737.22		737.22		0.00	0.00	11.67	737.22
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	46.67	13.99	652.87		652.87		0.00	0.00	46.67	652.87

01/06/96

PAGINA 7

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PHOTO TIPO CASA SR. EJEMPLO
 ETAPA NO. 8 REPELLO Y CERNIDO

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	DINERO DISPONIBLE	REAL ACUMULADO				
															PROYECTO AJUSTADO	DISPONIBLES			
22-27	TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	46.67	2.81	131.13		131.13	0.00	2.65	0.00		0.00	46.67	131.13					
22-28	TABLONCILLO 1 1/2X12X8	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57		65.57	0.00	0.00	0.00		0.00	23.33	65.57					
22-29	PARAL 3X3X8	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57		65.57	0.00	0.00	0.00		0.00	23.33	65.57					
558	MORTERO FABRICAR	METRO3	4.67	22.72	106.03	100.73	206.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	206.76					
638	REPELLO EN PAREDES	METRO2	280.00	5.06	1417.50	1346.63	2764.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	2764.13					
640	CERNIDO CORRIENTE EN PAREDES	METRO2	280.00	3.55	994.14	944.44	1938.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	1938.58					
649	REPELLO FILAS Y RINCONES	MET.LIN	140.00	0.82	115.29	109.52	224.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140.00	224.81					
654	CERNIDO EN MOCERTA	MET.LIN	70.00	0.82	57.65	54.77	112.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	112.42					
662	ENSABETADO	METRO2	280.00	0.27	75.60	71.82	147.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	147.42					
838	ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	373.33	1.13	423.36	402.19	825.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	373.33	825.55					
867	DESICHA DE ANDAMIO	CADA/UN	93.33	0.51	47.88	45.48	93.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.33	93.36					
													6477.06	3075.58	9552.64				
TOTALES DE LA ETAPA													0.00	0.00	0.00	0.00	9552.64		

ETAPA NO. 9 PISO

13-47	CEMENTO GRIS	SACO	5.83	23.58	137.55		137.55	0.00	22.67	0.00		0.00	5.83	137.55		
13-51	ARENA AMARILLA	M3	7.00	42.12	294.84		294.84	0.00	0.00	0.00		0.00	7.00	294.84		
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	3.50	13.99	48.97		48.97	0.00	13.00	0.00		0.00	3.50	48.97		
13-58	SELECTO	METRO3	10.50	37.94	398.37		398.37	0.00	0.00	0.00		0.00	10.50	398.37		
13-59	GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.17	98.65	115.09		115.09	0.00	0.00	0.00		0.00	1.17	115.09		
13-60	LADRILLO DE GRANITO	M2	70.00	52.66	3686.20		3686.20	75.00	64.00	4800.00		4800.00	-5.00	-1113.80		
13-61	TRANSPORTE DE PISO	METRO2	70.00	2.89	202.30		202.30	0.00	0.00	0.00		0.00	70.00	202.30		
13-258	ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.33	113.81	265.56		265.56	0.00	0.00	0.00		0.00	2.33	265.56		
38	PULIR Y LUSTRAR PISO	M2	70.00	27.39	1917.41	1821.54	3738.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	3738.95		
142	COMPACTACION COMPLETA	METRO3	10.50	8.33	87.45	83.07	170.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	170.52		
144	SACAR TIERRA	METRO3	7.00	5.06	35.44	33.67	69.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	69.11		
150	CORRER NIVELES	UNIDAD	11.67	10.54	123.01	116.86	239.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.67	239.87		
904	COLOCACION PISO GRANITO	METRO2	70.00	18.93	1324.89	1258.64	2583.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	2583.53		

01/06/96

PAGINA 8

REPORTE ACUMULADO DE GASTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

ETAPA NO. 9 PISO

MATERIALES Y MANO DE OBRA	PROYECTO AJUSTADO				REAL ACUMULADO				DISPONIBLES					
	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	DIRECTO	PRESTACIONES	TOTAL	COSTO	DIRECTO	PRESTACIONES	TOTAL	CANTIDAD	DINERO
TOTALES DE LA ETAPA				8637.08	3313.78	11950.86		4800.00	0.00	4800.00		7150.86		

ETAPA NO. 10 ACABADOS FINALES

13-222	TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	35.00	64.96	2273.60		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	2273.60
13-239	GRAMA	METRO2	70.00	2.29	160.30		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	160.30
26-29	PINTURA BULE VALTEC	GALON	16.10	91.26	1469.29		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.10	1469.29
26-32	MODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	9.66	40.66	392.78		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	392.78
26-33	FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	9.66	14.04	135.63		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	135.63
26-34	BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	9.66	21.07	203.54		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	203.54
26-35	MASKIN TAPE	ROLLO	80.50	11.23	904.02		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.50	904.02
656	PINTURA DE PARED	METRO2	322.00	4.58	1473.63	1399.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2873.58	322.00	2873.58
838	ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIM	322.00	1.13	365.15	346.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	712.05	322.00	712.05
865	AYUDANTE	DIA	35.00	21.03	736.16	699.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1435.51	35.00	1435.51
927	OPERARIO CALIFICADO	DIA	35.00	42.11	1473.73	1400.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2873.78	35.00	2873.78
TOTALES DE LA ETAPA				9587.83	3846.25	13434.08		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		13434.08

TOTALES DEL PROYECTO				84142.30	22065.40	106207.70		42876.73	0.00	42876.73		63310.97		
----------------------	--	--	--	----------	----------	-----------	--	----------	------	----------	--	----------	--	--

ULTIMA LINEA

4.2. EL CONTROL DE MANO DE OBRA

4.2.1. Objetivos Especificos del Módulo de Mano de Obra:

Los objetivos principales del módulo de mano de obra son:

1. Cálculo e impresión de planillas por día
2. Cálculo e impresión de planilla por trato
3. Control comparativo de gastos de mano de obra por cada fase de los proyectos.
4. Brindar soporte para una serie de procesos administrativos relacionados con el control de mano de obra, como impresión de cheques, formularios de control, etc.

4.2.2. Estructuración de Menús y Programas:

El menú principal del módulo de control de mano de obra tiene 7 opciones, de las cuales las primeras 3 tienen submenús adicionales. La estructura completa de los menús es la siguiente:

1. Mantenimiento de Archivos Maestros
 - 1.1. Tipos de empleados
 - 1.2. Empleados
 - 1.3. Rubros de mano de obra
 - 1.4. Planillas y periodos
2. Captura de Planillas
 - 2.1. Producción de grupos por trato
 - 2.2. Integración de grupos por trato
 - 2.3. Planilla por día
3. Reportes

- 3.1. Detalle de planilla por trato
- 3.2. Reporte de planilla
- 3.3. Comparativo de gastos de mano de obra contra presupuesto
- 3.4. Comparativo gastos de materiales y mano de obra contra presupuesto
- 3.5. Impresión de cheques
- 3.6. Impresión de cuadrículas por trato
- 3.7. Impresión de cuadrículas por día
4. Libro de Salarios
5. Cierre de Planilla
6. Optimizar Archivos
7. Seguridad del Sistema

4.2.3. Mantenimiento al Archivo de Tipos de Empleado:

Los tipos de empleado sirven para agrupar los empleados. El reporte de planilla totaliza los pagos por cada tipo de empleados e indica qué porcentaje de participación tiene con respecto al total de la planilla.

Se sugiere reservar un tipo de empleados denominado "Ayudantes" para poder verificar fácilmente el porcentaje de participación con respecto al monto de la planilla. Ese valor retroalimentará información que sirve para el cálculo de presupuestos posteriores. Como puede verse en el capítulo del módulo de presupuestos, al momento de generar un reporte de presupuestos el computador pide el porcentaje de incremento a los gastos de mano de obra por concepto de ayudantes.

Los tipos de empleado usados en la base de datos de ejemplo son los siguientes:

TIPOS DE EMPLEADOS

CODIGO	DESCRIPCION
2	ALBANILES
6	ARMADOR
3	AYUDANTES
11	AZULEJERO
16	BARNIZADOR
7	BODEGUERO
9	CARPINTERO
5	ELECTRICISTA
1	MAESTRO DE OBRA
8	PILOTO VEHICULO
15	PINTOR
12	PISERO
4	PLOMERO
14	VENTANERO

4.2.4. Mantenimiento al Archivo de Empleados:

La información que debe capturarse por cada uno de los empleados es la siguiente:

ALTAS

EMPLEADOS

Código.....	[]		
Mayor Edad.(S/N).			
No. Cédula.....			
Nombre.....			
Dirección.....			
Teléfono.....			
Lugar de nacimiento..			
Fecha nacimiento		Fecha Ingreso	
Sueldo Diario....			dd/mm/aa
Tipo de Empleado.			
% de IGSS.....			
Bonificación por Hora.....			
Pago Por Hora Extra.....			
Comentarios.....			

F2 Consulta por Código
F3 Consulta Alfabética

ESC Salir

4.2.5. Mantenimiento al Archivo de Mano de Obra:

Este mantenimiento es exactamente el mismo del módulo de presupuestos. Se pone en ambos módulos pues en ambos se necesita. La pantalla de captura del archivo de rubros de mano de obra es la siguiente:

MANTENIMIENTO DE MANO DE OBRA

Código.....[]
Descripción.....[]
Unidad de medida]
Precio real]
Precio estimado]

F3- Consulta

ESC- Salir

A continuación se presenta parte del archivo de mano de obra que se usó en el ejemplo:

- | CODIGO | NOMBRE |
|--------|-------------------------------|
| 252 | ACABADO COLUMNAS |
| 903 | ACABADOS EN CIELOS Y PAREDES |
| 869 | ACARREAR TIERRA |
| 866 | ALBANIL |
| 839 | ANDAMIO |
| 838 | ANDAMIO DE PARED 1 PISO |
| 840 | ANDAMIOS PARA REPellos CIELOS |
| 1038 | ARBOL AHOLLADO |
| 1039 | ARBOL SIEMBRA |
| 1037 | ARBOL TRAZO |
| 238 | ARMADO 2 DE 1/2" |
| 250 | ARMADO DE GRADAS |

246 ARMADO PARRILLA LOSA
248 ARMADURA 2 DE 5/8"
269 ARMADURA # 10
261 ARMADURA # 2
262 ARMADURA # 3
263 ARMADURA # 4
264 ARMADURA # 5
266 ARMADURA # 6
265 ARMADURA # 7
267 ARMADURA # 8
268 ARMADURA # 9
241 ARMADURA 3 DE 3/8"
239 ARMADURA 4 DE 1/2"
240 ARMADURA 4 DE 3/8"
242 ARMADURA CON 2 HIERROS 3/8"
258 ARMADURA DE CIMIENTO
255 ARMADURA HIERRO DE 1/2"
447 ARRASTRES
854 ARTEZA
865 AYUDANTE
910 AZULEJO EN PILAS
664 BALDOSA MTS
868 BASE DE OVALIN
882 BASES EN EJES

4.2.6. Mantenimiento al Archivo de Planillas:

El módulo de control de mano de obra puede manejar varias planillas y, por cada planilla, varios periodos de pago. Cada planilla así como cada uno de sus periodos deben ingresarse con esta opción para posteriormente poder grabarles su movimiento e imprimir sus reportes.

La única información que se graba con este mantenimiento es la siguiente:

```
ALTAS
+-----+
| PLANILLAS |
+-----+
+-----+
| Código de la Planilla.....[ ] |
| Descripción:[ ] |
| Periodo de trabajo:.....[ ] |
|          dd/mm/aa |
| De la fecha.. |
| A la fecha... |
+-----+
F3 Escoger          ESC Salir
```

4.2.7. Ingreso de la Producción de Grupos de Trabajadores por Trato:

Por medio de esta opción se ingresan las producciones realizadas por cada uno de los grupos por trato así como la integración de qué personas forman cada grupo y qué porcentaje de pago tienen del total ganado por el grupo. Para la recopilación de la información el sistema imprime cuadrículas diseñadas para tal efecto.

La captura en sí de la información es en dos fases: la captura de la producción en sí y la captura de los integrantes de cada grupo.

La captura de la producción en sí se hace por medio de la siguiente pantalla:

ALTAS

+-----+
| PRODUCCION DE GRUPOS POR TRATO |
+-----+

Grupo []

CODIGO	RUBROS MANO DE OBRA POR TRATO NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROYECTO	ETAPA

ESC Salir

Nótese que por cada cantidad producida de cualquier rubro debe ingresarse el proyecto y la etapa a la que pertenecen para alimentar con dicha información los controles de costos de mano de obra por etapa.

Con la siguientes dos pantallas se capturan los integrantes de cada grupo de trabajo:

+-----+ | INTEGRACION GRUPOS POR TRATO PARTE 1 | +-----+						
Grupo # []						
E M P L E A D O S			DIAS	HORAS		
CODIGO	NOMBRE		TRAB.	TRAB.	SEPTIMOS	% PAGO
TOTAL....						%

ESC Salir

+-----+ | INTEGRACION GRUPOS POR TRATO PARTE 2 | +-----+							
Grupo # []							
E M P L E A D O S		% VIA-	%	VALOR	DESC.	DESC.	DESC.
COD	NOMBRE	TICOS	PASAJE	ADIC.	PREST.	ANTIC.	ERROR

ESC Salir

4.2.8. Ingreso de Trabajadores por Dia:

En el caso de empleados que trabajen por dia es necesario ingresar cuantos dias trabajaron para cada proyecto y etapa en forma desglosada para asignar los costos a los lugares especificos a donde pertenecen. La información que se ingresa por cada empleado es la siguiente:

ALTAS					
+-----+ | CAPTURA PLANILLA POR DIA | +-----+					
Ultimo Empleado Ingresado:					
Empleado Actual: [0]					
+-----+					
		P R O Y E C T O		E T A P A	
DT	HT	CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION
+-----+					
+-----+					
DT=Dias Trabajados			HT=Horas Trabajadas		
Séptimos []		Horas Extras[]	% Viáticos []	% Pasajes[]	
Adiciones[]		DESC.PREST. []	DESC.ANTIC.[]	DES.ERROR []	
F2 Escoger por código		F3 Escoger alfabético		F5C Salir	

4.2.9. Reportes del módulo de mano de obra:

Incluye tres tipos de reportes: para control de pagos, para control de costos y cuadrículas para llenar información.

Entre los reportes para control de pagos están: la planilla, el reporte detallado de planilla, la impresión de cheques y el libro de salarios.

Los reportes de control de costos son: el reporte comparativo de gastos de mano de obra y el comparativo general de costos. Se presenta a continuación una breve descripción de cada uno de los reportes

4.2.9.1. Reporte detallado de planilla por día:

Sirve para revisar si la información ingresada está correcta. Tiene el mismo diseño de los formularios para que la revisión sea fácil.

4.2.9.2. Reporte de planilla:

Como puede observarse en el reporte que se muestra, si en un mismo período un empleado trabaja tanto por trato como por día, el reporte de planilla imprimirá 3 líneas por ese empleado: lo devengado por trato, lo devengado por día y el total devengado. Al final del reporte se presenta un resumen por departamento.

4.2.9.3. Reporte comparativo de gastos de mano de obra

Compara los gastos de mano de obra contra presupuesto. Incluye porcentajes de variación y dos columnas para indicar los rubros de mano de obra en los que el gasto ha excedido el presupuesto. En la siguiente página se incluye una muestra de la primera página de dicho reporte.

4.2.9.4. Reporte comparativo general de costos

Presenta un informe global del estado de gastos del proyecto contra presupuesto ajustado. Incluye tanto los gastos de mano de obra como de materiales. Se presenta una muestra en las siguientes páginas a continuación del reporte comparativo de gastos de mano de obra.

4.2.9.5. Impresión de cheques

Imprime los nombres y monto líquido de cada empleado en cheques preimpresos en formularios continuos.

4.2.9.6. Impresión de cuadrículas para llenar producciones

Existen dos tipos de cuadrículas: una para llenar producciones de trabajo por trato y otra para trabajo por día.

4.2.9.7. Libro de Salarios

Permite imprimir el libro de salarios para uno o varios empleados y para un rango de planillas. Es de mucha utilidad para el cálculo de prestaciones.

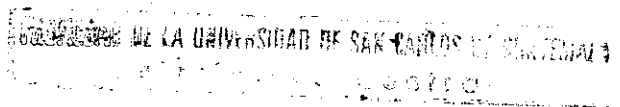
REPORTE DE PRODUCCION DE GRUPOS POR TRATO.
PERIODO DEL 26/03/90 AL 08/04/90

GRUPO [1]	PRODUCCIONES																			
CODIGO	DESCRIPCION	PRECIO	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	PROYECTO														
RUBRO		UNITARIO	MEDIDA		TOTAL	ETAPA														
866	ALBANIL	28.07	DIA	1.00	28.07	100-	1													
865	AYUDANTE	15.58	DIA	2.00	31.16	100-	1													
869	ACARREO DE TIERRA	16.95	M3	4.00	67.80	100-	1													

TOTAL ORDINARIO POR GRUPO..... 127.03

GRUPO [1]	INTEGRANTES																				
CODIGO	NOMBRE	DIAS DE TRABAJO	HORAS	SEPTIMOS	%	PASAJES	ADICIONES	PREST.	ANTIC.	ERROR	DE PAGO	ORDINARIO	SALARIO								
EMPLEADO						VIATICOS								DESCUENTOS							
6	MARDOQUEO GUTIERREZ SANCHEZ	1	8	0.0	5.00	6.00	7.00	1.00	2.00	3.00	50.0000	63.52									
13	JOSE LUIS RAMIREZ	1	8	0.0	5.00	6.00	7.00	1.00	2.00	3.00	25.0000	31.76									
552	ONOFRE FIGUEROA VALVERDE	1	8	0.0	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	25.0000	31.76									

***** ULTIMA LINEA *****



4-2-9-2. REPORTE DE PLANILLA
PERIODO DEL 26/03/90 AL 08/04/90

COD.	NOMBRE	DIAS TRAB	SUELDO DIARIO	TOTAL DIA	HRS. EXT.	TOTAL TRATO	Q.	SEPTIMOS SUBTOTAL	IGSS	SUBTOTAL	BONIFI- CACION	ADICIO- NES	VIATI- COS	PASAJES PREST.	DESCUENTOS AMVIC.	ERROR	TOTAL LIQUIDO
6	MARQUEO GUTIERREZ SANCHEZ	1	50.00	50.00	2.0	10.00	0.00	60.00	2.70	57.30	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.16
6	MARQUEO GUTIERREZ SANCHEZ	1	63.52	63.52			0.00	63.52	2.86	60.66	2.86	7.00	3.18	3.81	1.00	2.00	71.51
6	TOTAL EMPLEADO (DIA + TRATO)	2	50.00	10.00	2.0	63.52	0.00	123.52	5.56	117.96	5.72	7.00	3.18	3.81	1.00	2.00	131.67
549	OSCAR DE JESUS DIAZ	1	12.00	12.00	0.0	0.00	0.00	12.00	0.54	11.46	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.32
	TOTALES GRUPO		62.00	10.00	2.0	63.52	0.00	135.52	6.10	129.42	8.58	7.00	3.18	3.81	1.00	2.00	145.99

2 ALBANILES

COD.	NOMBRE	DIAS TRAB	SUELDO DIARIO	TOTAL DIA	HRS. EXT.	TOTAL TRATO	Q.	SEPTIMOS SUBTOTAL	IGSS	SUBTOTAL	BONIFI- CACION	ADICIO- NES	VIATI- COS	PASAJES PREST.	DESCUENTOS AMVIC.	ERROR	TOTAL LIQUIDO
13	JOSE LUIS RAMIREZ	1	15.00	15.00	5.0	21.25	0.00	36.25	1.63	34.62	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.48
13	JOSE LUIS RAMIREZ	1	31.76	31.76			0.00	31.76	1.43	30.33	2.86	7.00	1.59	1.91	1.00	2.00	37.69
13	TOTAL EMPLEADO (DIA + TRATO)	2	15.00	21.25	5.0	31.76	0.00	68.01	3.06	64.95	5.72	7.00	1.59	1.91	1.00	2.00	75.17
552	ORFEBRE FIGUEROA VALVERDE	1	8.50	8.50	4.0	6.40	0.00	14.90	0.67	14.23	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.53
552	ORFEBRE FIGUEROA VALVERDE	1	31.76	31.76			0.00	31.76	1.43	30.33	2.40	10.00	0.00	3.18	0.00	0.00	45.91
552	TOTAL EMPLEADO (DIA + TRATO)	2	8.50	6.40	4.0	31.76	0.00	46.66	2.10	44.56	2.70	10.00	0.00	3.18	0.00	0.00	60.44
	TOTALES GRUPO		23.50	27.65	4.0	63.52	0.00	114.67	5.16	109.51	8.42	17.00	1.59	5.09	1.00	2.00	135.61

3 AYUDANTES

4-2-9-2- REPORTE DE PLANILLA
 PERIODO DEL 26/03/90 AL 08/04/90

 * RESUMEN DE PLANILLA *

COD.	DESCRIPCION	TOTAL HRS		TOTAL	Q.	SUBTOTAL	ICSS	SUBTOTAL	BONIFI- CACION	ADICIONES	VIATICOS	PASAJES	DESCUENTOS		TOTAL		PORCENTAJE DEL LIQUIDO TOTAL
		SUELDO	EXTRAS										TAMPO	SEPTIMS	PREST.	ANTIC.		ERROR	LIQUIDO
2	ALBANYILES	62.00	10.00	63.52	0.00	135.52	6.10	129.42	8.58	7.00	3.18	3.81	1.00	2.00	3.00	145.99	51.84
3	AYUDANTES	23.50	27.65	63.52	0.00	114.67	5.36	109.51	8.42	17.00	1.59	5.09	1.00	2.00	3.00	135.61	48.16
	TOTALES GLOBALES	85.50	37.65	127.04	0.00	250.19	11.26	238.93	17.00	24.00	4.77	8.90	2.00	4.00	6.00	281.60	100.00

***** ULTIMA LINEA *****

4.2-9.4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO

MATERIALES Y MANO DE OBRA CODIGO DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO		REAL ACUMULADO		DISPONIBLES				
		CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	DIMERO			
13-35 ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	16.33	2.55	41.65	45.33	17.00	2.67	45.33	0.67	-3.68
13-37 CLAVO DE 3"	LIBRA	6.00	2.28	13.68	12.24	5.50	2.23	12.24	0.50	1.44
13-38 CLAVO 4"	LIBRA	0.80	2.28	1.82	3.26	1.50	2.17	3.26	-0.70	-1.44
13-54 CAL HIDRATADA	BOLSA	4.33	13.99	60.62	52.00	4.00	13.00	52.00	0.33	8.62
140 TRAZO	MET.LIN	60.00	0.70	42.12	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	82.14
865 AYUDANTE	DIA	3.00	21.03	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	123.04
866 ALBANIL	DIA	3.00	37.99	113.68	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	221.67
869 ACARRO DE TIERRA	M3	30.00	22.88	686.48	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	1338.63
971 LIMPIEZA TERRENO	METROZ	150.00	0.62	93.15	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00	181.64
TOTALES DE LA ETAPA				1116.30	948.59	2064.89	112.83	112.83	0.00	1952.06

Etapa No. 1 TRAZOS PRELIMINARES

Etapa No. 2 CIMIENTOS

13-27 HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	42.66	12.64	539.21	795.60	68.00	11.70	795.60	-25.34	-256.39
13-28 HIERRO 1/2"	VARILLA	85.66	21.62	1852.07	1947.50	95.00	20.50	1947.50	-9.34	-95.43
13-29 HIERRO 1/4"	VARILLA	34.68	5.05	175.14	160.00	32.00	5.00	160.00	2.68	15.14
13-34 HIERRO DE 1" GRADO 40	VARILLA	2.08	90.14	187.57	168.00	2.00	84.00	168.00	0.08	19.57
13-35 ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	3.12	2.55	7.96	8.00	3.00	2.67	8.00	0.12	-0.04
13-37 CLAVO DE 3"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	20.03	9.00	2.23	20.03	-0.33	-0.26
13-38 CLAVO 4"	LIBRA	8.67	2.28	19.77	19.54	9.00	2.17	19.54	-0.33	0.23
13-43 ACERO ALTA RESISTENCIA 9.5 MM	VARILLA	12.83	18.33	235.22	239.68	14.00	17.12	239.68	-1.17	-4.46
13-44 ELECTROMALLA 6X6 9/9 3-8 MM 70	PLANCHA	4.86	99.44	482.83	472.50	5.00	94.50	472.50	-0.14	10.33
13-57 CONCRETO 3000 PSI	M3	3.47	431.12	1495.21	1410.20	3.50	402.91	1410.20	-0.03	85.01
13-251 MADERA 1 1/2 X 12 X 10	UNIDAD	19.08	28.47	543.07	475.20	18.00	26.40	475.20	1.08	67.87
138 ZANJERADO	MET.LIN	54.80	2.78	152.39	0.00	0.00	0.00	0.00	54.80	297.16
139 PUESTES	MET.LIN	52.72	1.13	59.78	116.57	0.00	0.00	0.00	0.00	52.72

4.2.9.4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 2 CIMIENTOS

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES			
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL	DINERO DISPONIBLE	
140	TRAZO	MET.LIN	66.59	0.70	46.75	44.42	91.17	0.00	0.00	0.00	66.59	91.17
144	SACAR TIERRA	METRO3	13.53	5.06	68.47	65.04	133.51	0.00	0.00	0.00	13.53	133.51
145	FUENTE INDIVIDUAL	UNIDAD	13.18	5.06	66.72	63.39	130.11	0.00	0.00	0.00	13.18	130.11
258	ARMADURA DE CIMIENTO	UNIDAD	41.62	2.51	104.50	99.28	203.78	0.00	0.00	0.00	41.62	203.78
260	CENTRADO DE CIMIENTO	UNIDAD	41.62	1.15	47.76	45.37	93.13	0.00	0.00	0.00	41.62	93.13
342	FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	41.62	1.40	58.43	55.51	113.94	0.00	0.00	0.00	41.62	113.94
351	DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	41.62	0.49	20.22	19.21	39.43	0.00	0.00	0.00	41.62	39.43
438	FUNDICION CIMIENTO	MET.LIN	15.61	4.14	64.68	61.44	126.12	0.00	0.00	0.00	15.61	126.12
439	FUNDICION SOLERA	MET.LIN	46.82	3.06	143.48	136.30	279.78	0.00	0.00	0.00	46.82	279.78
TOTALES DE LA ETAPA			6391.00	791.52	7182.52	5716.25	5716.25	0.00	5716.25	1466.27		

Etapa No. 3 LEVANTADOS

13-27	HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	446.25	12.64	5640.60	5640.60	5640.60	400.00	11.70	4680.00	46.25	960.60
13-29	HIERRO 1/4"	VARILLA	63.75	5.05	321.94	321.94	321.94	0.00	5.00	0.00	63.75	321.94
13-35	ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	106.25	2.55	270.94	270.94	270.94	110.00	2.67	293.33	-3.75	-22.39
13-37	CLAVO DE 3"	LIBRA	53.13	2.28	121.13	121.13	121.13	55.00	2.23	122.38	122.38	-1.25
13-38	CLAVO 4"	LIBRA	31.88	2.28	72.68	72.68	72.68	35.00	2.17	76.00	76.00	-3.32
13-47	CEMENTO GRIS	SACO	106.25	23.58	2505.38	2505.38	2505.38	105.00	22.57	2380.00	2380.00	1.25
13-49	PIEDRIN DE 3/4	M3	5.31	105.32	559.51	559.51	559.51	10.00	110.00	1100.00	1100.00	-4.69
13-50	ARENA DE RIO	M3	21.25	63.19	1342.79	1342.79	1342.79	20.00	60.00	1200.00	1200.00	1.25
13-53	LADRILLO TUBULAR	UNIDAD	8606.25	0.50	4303.13	4303.13	4303.13	8750.00	0.49	4277.78	4277.78	-143.75
243	PINEADO	CADA/UR	63.75	0.82	52.50	49.88	102.38	0.00	0.00	0.00	63.75	102.38
244	COSTILLAS	UNIDAD	21.25	1.40	29.84	28.35	58.19	0.00	0.00	0.00	21.25	58.19
245	COLOCADO COLUMNAS	UNIDAD	21.25	2.78	59.10	56.15	115.25	0.00	0.00	0.00	21.25	115.25
262	ARMADURA # 3	MET.LIN	892.50	0.28	253.02	240.37	493.39	0.00	0.00	0.00	892.50	493.39
341	FORMALETA CON 3 TABLAS	MET.LIN	63.75	2.11	134.26	127.54	261.80	0.00	0.00	0.00	63.75	261.80
342	FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	191.25	1.40	268.51	255.09	523.60	0.00	0.00	0.00	191.25	523.60

4-2-9-4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

09/19/96

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 3 LEVANTADOS

CODIGO	MATERIALES Y MARO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES			
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	CANTIDAD	COSTO TOTAL	DINERO DISPONIBLE
351	DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	191.25	0.49	92.95	88.31	181.26	0.00	0.00	0.00	191.25	181.26
352	DESENCOFRADO 3 TABLAS	UNIDAD	63.75	0.74	47.33	44.97	92.30	0.00	0.00	0.00	63.75	92.30
439	FUNDICION SOLERA	MET.LIN	127.50	3.06	390.73	371.20	761.93	0.00	0.00	0.00	127.50	761.93
440	FUNDIR COLUMNAS	MET.LIN	63.75	2.23	142.01	134.91	276.92	0.00	0.00	0.00	63.75	276.92
442	FUNDICION COSTILLAS	MET.LIN	318.75	2.23	710.02	674.52	1384.54	0.00	0.00	0.00	318.75	1384.54
452	FUNDICION PINES	MET.LIN	53.13	2.51	133.39	126.72	260.11	0.00	0.00	0.00	53.13	260.11
549	LEVANTADO LADRILLO TUBULAR	METRO2	191.25	9.06	1732.44	1645.82	3378.26	0.00	0.00	0.00	191.25	3378.26
838	ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	138.13	1.13	156.63	148.80	305.43	0.00	0.00	0.00	138.13	305.43
TOTALS DE LA ETAPA					19340.83	3992.63	23333.46			14129.49	0.00	14129.49

ETAPA NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES					
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	CANTIDAD	COSTO TOTAL	DINERO DISPONIBLE	
13-27	HIERRO 3/8" DE 6 METROS LARGO	VARILLA	407.27	12.64	5147.93		5147.93	410.00	11.70	4797.00		4797.00	-2.73	350.93
13-28	HIERRO 1/2"	VARILLA	10.18	21.62	220.13		220.13	12.00	20.50	246.00		246.00	-1.82	-25.87
13-29	HIERRO 1/4"	VARILLA	31.82	5.05	160.68		160.68	30.00	5.00	150.00		150.00	1.82	10.68
13-37	CLAVO DE 3"	LIBRA	12.73	2.28	29.02		29.02	13.00	2.23	28.93		28.93	-0.27	0.09
13-38	CLAVO 4"	LIBRA	12.73	2.28	29.02		29.02	12.00	2.17	26.06		26.06	0.73	2.96
13-46	ELECTROMALLA 6X6 6/6 4.88 MM O	PLANCHA	34.36	164.22	5643.20		5643.20	38.00	155.00	5890.00		5890.00	-3.64	-246.80
13-56	CONCRETO 2500 PSI	M3	7.64	403.53	3082.27		3082.27	8.00	377.22	3017.79		3017.79	-0.36	64.48
13-254	MADERA 1 1/2 X 12 X 8	UNIDAD	0.00	0.00	0.00		0.00	2.00	21.20	42.40		42.40	-2.00	-42.40
13-257	MADERA 3 X 3 X 9	UNIDAD	152.73	12.91	1971.71		1971.71	150.00	12.00	1800.00		1800.00	2.73	171.71
22-27	TABLA 1 X 12 X 8	PIS-TA	763.64	2.81	2145.82		2145.82	800.00	2.65	2120.00		2120.00	-36.36	25.82
238	ARMADO 2 DE 1/2"	MET.LIN	45.82	2.01	92.16	87.55	179.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.82	179.71
239	ARMADURA 4 DE 1/2"	MET.LIN	25.45	2.94	74.91	71.17	146.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.45	146.08
240	ARMADURA 4 DE 3/8"	MET.LIN	73.82	2.62	193.33	183.67	377.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.82	377.00
242	ARMADURA 2 DE 3/8"	MET.LIN	323.27	1.94	628.44	597.02	1225.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	323.27	1225.46
243	FINADO	CADA/UN	618.55	0.82	509.37	483.90	993.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	618.55	993.27
340	ENTRUMPO LOSA INCLINADA	METRO2	76.36	6.68	510.30	484.79	995.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.36	995.09

09/19/96

4.2.9.4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

PROYECTO NO. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa NO. 4 TECHOS

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES		
			CANTIDAD	COSTO	PRESTACIONES	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	PRESTACIONES	CANTIDAD	COSTO TOTAL	DINERO DISPONIBLE
341	FORMALETA CON 3 TABLAS	MET.LIN	31.82	2.11	67.01	63.66	130.67	0.00	0.00	31.82	130.67
342	FORMALETEADO DOBLE	MET.LIN	108.18	1.40	151.89	144.29	296.18	0.00	0.00	108.18	296.18
343	FORMALETEADO UNA TABLA	MET.LIN	31.82	0.70	22.34	21.23	43.57	0.00	0.00	31.82	43.57
345	DESENTARIMAR VIGAS Y COLUMNAS	MET.LIN	108.18	0.70	75.94	72.15	148.09	0.00	0.00	108.18	148.09
346	DESENTARIMAR LOSA	METRO2	76.36	2.11	160.83	152.79	313.62	0.00	0.00	76.36	313.62
347	CACHETEADO DE TABLA	UNIDAD	45.82	0.70	32.17	30.56	62.73	0.00	0.00	45.82	62.73
350	DESENCOFRADO 1 TABLA	UNIDAD	31.82	0.26	8.17	7.76	15.93	0.00	0.00	31.82	15.93
351	DESENCOFRADO 2 TABLAS	UNIDAD	108.18	0.49	52.58	49.95	102.53	0.00	0.00	108.18	102.53
352	DESENCOFRADO 3 TABLAS	UNIDAD	31.82	0.74	23.63	22.45	46.08	0.00	0.00	31.82	46.08
544	LEVANTADO BLOCK LIMPIO 1 CARA	METRO2	15.27	6.83	104.33	99.12	203.45	0.00	0.00	15.27	203.45
865	AYUDANTE	DIA	10.18	21.03	214.15	203.45	417.60	0.00	0.00	10.18	417.60
866	ALBANIL	DIA	5.09	37.90	192.92	183.28	376.20	0.00	0.00	5.09	376.20
TOTALES DE LA ETAPA				21544.25	2958.79	24503.04	18118.17	0.00	18118.17		6384.87

Etapa NO. 5 PLOMERIA

14- 27	TUBO PVC 1/2	UNIDAD	10.00	13.25	132.50		132.50	0.00	0.00	10.00	132.50
14- 28	MEZCLADOR DUCHA	UNIDAD	1.00	456.14	456.14		456.14	0.00	0.00	1.00	456.14
14- 30	LLAVE PASO 3/4	UNIDAD	1.00	28.08	28.08		28.08	0.00	0.00	1.00	28.08
14- 32	CHEQUE RETENCION 3/4	UNIDAD	1.00	37.20	37.20		37.20	0.00	0.00	1.00	37.20
14- 33	TUBO GALVANIZADO 1/2	TUBO	1.00	98.96	98.96		98.96	0.00	0.00	1.00	98.96
14- 34	NIPLE GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.58	12.90		12.90	0.00	0.00	5.00	12.90
14- 35	CODO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	5.00	2.46	12.30		12.30	0.00	0.00	5.00	12.30
14- 37	TAPON MACHO GALVANIZADO 1/2	UNIDAD	4.00	2.24	8.96		8.96	0.00	0.00	4.00	8.96
14- 41	CODO PVC 1/2 LISO	UNIDAD	10.00	0.84	8.40		8.40	0.00	0.00	10.00	8.40
14- 42	ADAPTADOR MACHO 1.2 PVC	UNIDAD	3.00	0.84	2.52		2.52	0.00	0.00	3.00	2.52
14- 45	TUBO PVC 3/4	UNIDAD	5.00	26.68	133.40		133.40	0.00	0.00	5.00	133.40
14- 47	TEE PVC CON ROSCA	UNIDAD	7.00	2.46	17.22		17.22	0.00	0.00	7.00	17.22

09/19/96

PAGINA 5

4.2.9.4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 5 PLOMERIA

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	PROYECTO AJUSTADO						REAL ACUMULADO						
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	DINERO DISPONIBLE	
14-48	COELA PVC 1/2	UNIDAD	4.00	1.34	5.36			5.36			0.00	0.00	0.00	4.00	5.36
14-49	TUBO CPVC 1.1/2	UNIDAD	5.00	35.11	175.55			175.55			0.00	0.00	0.00	5.00	175.55
14-50	TEE CPVC 1/2	UNIDAD	3.00	2.11	6.33			6.33			0.00	0.00	0.00	3.00	6.33
14-51	CODO CPVC 1/2	UNIDAD	5.00	2.81	14.05			14.05			0.00	0.00	0.00	5.00	14.05
141	EXCAVACION	METRO3	10.00	8.33	83.30	79.14		162.44			0.00	0.00	0.00	10.00	162.44
865	AYUDANTE	DIA	6.00	21.03	126.20	119.89		246.09			0.00	0.00	0.00	6.00	246.09
927	OPERARIO CALIFICADO	DIA	6.00	42.11	252.64	240.01		492.65			0.00	0.00	0.00	6.00	492.65
TOTALES DE LA ETAPA					1612.01	439.04		2051.05			0.00	0.00	0.00		2051.05

Etapa No. 6 VENTANAS Y PUERTAS

22-31	PLYWOOD 4X8	PLANCHA	16.00	126.37	2021.92			2021.92			0.00	0.00	0.00	16.00	2021.92
22-32	PIEZAS 2X3X6	PIE-TAB	24.00	4.92	118.08			118.08			0.00	0.00	0.00	24.00	118.08
22-33	CLAVO 2 1/2 CON CABEZA	LIBRA	16.00	2.53	40.48			40.48			0.00	0.00	0.00	16.00	40.48
22-34	COLA BLANCA	GALON	2.00	63.19	126.38			126.38			0.00	0.00	0.00	2.00	126.38
22-35	SELLADOR	GALON	4.00	119.36	477.44			477.44			0.00	0.00	0.00	4.00	477.44
22-36	THINNER	GALON	2.00	35.11	70.22			70.22			0.00	0.00	0.00	2.00	70.22
25-27	CHAPA DE BOLA CON LLAVE	UNIDAD	8.00	105.32	842.56			842.56			0.00	0.00	0.00	8.00	842.56
25-28	BISAGRAS 3 X 3	PAR	12.00	21.07	252.84			252.84			0.00	0.00	0.00	12.00	252.84
26-27	BARNIZ POLIURETANO	GALON	2.00	119.36	238.72			238.72			0.00	0.00	0.00	2.00	238.72
26-28	SOLENTE MINERAL	BOTELL	4.00	14.04	56.16			56.16			0.00	0.00	0.00	4.00	56.16
865	AYUDANTE	DIA	40.00	21.03	841.32	799.26		1640.58			0.00	0.00	0.00	40.00	1640.58
927	OPERARIO CALIFICADO	DIA	40.00	42.11	1684.26	1600.04		3284.30			0.00	0.00	0.00	40.00	3284.30
TOTALES DE LA ETAPA					6770.38	2399.30		9169.68			0.00	0.00	0.00		9169.68

Etapa No. 7 ELECTRICIDAD

4-2-9-4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
 Etapa No. 7 ELECTRICIDAD

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD	PROYECTO AJUSTADO			REAL ACUMULADO			DISPONIBLES		
			CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
17-30	POLIDUCTO DE 1.2	ROLLO	2.00	61.25	122.50	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	122.50
17-31	POLIDUCTO 1 1/4	ROLLO	0.25	296.08	74.52	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	74.52
17-32	CAJA RECTANGULAR 1/2	UNIDAD	10.00	3.51	35.10	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	35.10
17-33	CAJA OCTOGONAL	UNIDAD	6.00	4.22	25.32	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	25.32
17-34	TABLERO MONOFASICO 4 CIRCUITOS	UNIDAD	1.00	92.19	92.19	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	92.19
17-35	CAJA SOCKE REDONDA	UNIDAD	1.00	81.44	81.44	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	81.44
17-36	ALAMBRE NO. 18	ROLLO	0.50	84.26	42.13	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	42.13
17-37	ALAMBRE NO. 14 DESRUDDO	ROLLO	1.00	140.42	140.42	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	140.42
17-40	PLAFONERO PLASTICO	UNIDAD	6.00	4.57	27.42	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	27.42
17-42	ARMADURA DOBLE C/PLACA	UNIDAD	5.00	11.23	56.15	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	56.15
17-43	SWITCH DADO TICINO	UNIDAD	5.00	11.58	57.90	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	57.90
17-45	SWITCH DOBLE LITICINO	UNIDAD	8.00	32.30	258.40	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	258.40
17-46	TIMBRE ROW-ROW	UNIDAD	1.00	28.08	28.08	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	28.08
17-47	LAMPARA CON DIFUSOR 2X2 40W	UNIDAD	2.00	294.87	589.74	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	589.74
17-48	FLIFON DE 1 X 20 AMPS	UNIDAD	2.00	32.33	64.66	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	64.66
17-49	ARMADURA PARA ESTUFA	UNIDAD	1.00	21.07	21.07	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	21.07
865	AYUDANTE	DIA	5.00	21.03	105.17	99.91	0.00	205.08	5.00	0.00	205.08
927	OPERARIO CALIFICADO	DIA	5.00	42.11	210.53	200.01	0.00	410.54	5.00	0.00	410.54
TOTALS DE LA ETAPA					2665.56	299.92		2965.48		0.00	2965.48

Etapa No. 8 REPELLO Y CERNIDO

13-47	CEMENTO GRIS	SACO	23.33	23.58	550.20	0.00	22.67	0.00	23.33	0.00	550.20
13-48	ANERO DE 1/4	YD.	5.83	30.35	177.04	0.00	0.00	0.00	5.83	0.00	177.04
13-50	ARENA DE RIO	M3	5.83	63.19	368.61	0.00	60.00	0.00	5.83	0.00	368.61
13-51	ARENA AMARILLA	M3	11.67	42.12	491.40	0.00	0.00	0.00	11.67	0.00	491.40
13-52	ARENA BLANCA	M3	11.67	63.19	737.22	0.00	0.00	0.00	11.67	0.00	737.22
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	46.67	13.99	652.87	0.00	13.00	0.00	46.67	0.00	652.87

09/19/96

PAGINA 7

4.2.9.4.- REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 8 REPELLO Y CERNIDO

CODIGO	MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	DINERO DISPONIBLE	REAL ACUMULADO								
															PROYECTO AJUSTADO	DISPONIBLES							
22-27	TABLA 1 X 12 X 8	PIE-TA	46.67	2.81	131.13		131.13	0.00	2.65	0.00		0.00	46.67	131.13									
22-28	TABLONCILLO 1 1/2X12X8	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57		65.57	0.00	0.00	0.00		0.00	23.33	65.57									
22-29	PARAL 3X36	PIE-TAB	23.33	2.81	65.57		65.57	0.00	0.00	0.00		0.00	23.33	65.57									
558	MOTERO FABRICAR	METRO3	4.67	22.72	106.03	100.73	206.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	206.76									
638	REPELLO EN PAREDES	METRO2	280.00	5.06	1417.50	1346.63	2764.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	2764.13									
640	CERNIDO CORRIENTE EN PAREDES	METRO2	280.00	3.55	994.14	944.44	1938.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	1938.58									
649	REPELLO FILAS Y RINCONES	MET.LIN	140.00	0.82	115.29	109.52	224.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140.00	224.81									
654	CERNIDO EN MOCHETA	MET.LIN	70.00	0.82	57.65	54.77	112.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	112.42									
662	ENSABETADO	METRO2	280.00	0.27	75.60	71.82	147.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	147.42									
838	ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	373.33	1.13	423.36	402.19	825.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	373.33	825.55									
867	DESECHA DE ANDAMIO	CADA/UM	93.33	0.51	47.88	45.48	93.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.33	93.36									
TOTALS DE LA ETAPA														6477.06	3075.58	9552.64	0.00	0.00	0.00	0.00	9552.64		

ETAPA NO. 9 PISO

13-47	CEMENTO GRIS	SACO	5.83	23.58	137.55		137.55	0.00	22.67	0.00		0.00	5.83	137.55		
13-51	ARENA AMARILLA	M3	7.00	42.12	294.84		294.84	0.00	0.00	0.00		0.00	7.00	294.84		
13-54	CAL HIDRATADA	BOLSA	3.50	13.99	48.97		48.97	0.00	13.00	0.00		0.00	3.50	48.97		
13-58	SELECTO	METRO3	10.50	37.94	398.37		398.37	0.00	0.00	0.00		0.00	10.50	398.37		
13-59	GRANITO BLANCO	QUINTAL	1.17	98.65	115.09		115.09	0.00	0.00	0.00		0.00	1.17	115.09		
13-60	LAJILLO DE GRANITO	M2	70.00	52.66	3686.20		3686.20	75.00	64.00	4800.00		4800.00	-5.00	-1113.80		
13-61	TRANSPORTE DE PISO	METRO2	70.00	2.89	202.30		202.30	0.00	0.00	0.00		0.00	70.00	202.30		
13-258	ESTUQUE PARA PISO	QUINTAL	2.33	113.81	265.56		265.56	0.00	0.00	0.00		0.00	2.33	265.56		
38	FULIR Y LUSTRAR PISO	M2	70.00	27.39	1917.41	1821.54	3738.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	3738.95		
142	COMPACTACION COMPLETA	METRO3	10.50	8.33	87.45	83.07	170.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	170.52		
144	SACAR TIERRA	METRO3	7.00	5.06	35.44	33.67	69.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	69.11		
150	CORRER NIVELES	UNIDAD	11.67	10.54	123.01	116.86	239.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.67	239.87		
904	COLOCACION PISO GRANITO	METRO2	70.00	18.93	1324.89	1258.64	2583.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	2583.53		

09/19/96

PAGINA 8

4.2-9-4. REPORTE COMPARATIVO GENERAL DE COSTOS

Proyecto No. 150 PROTOTIPO CASA SR. EJEMPLO
Etapa No. 9 PISO

MATERIALES Y MANO DE OBRA DESCRIPCION CODIGO	PROYECTO AJUSTADO						REAL ACUMULADO						DISPONIBLES		
	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO DIRECTO	PRESTA- CIONES	COSTO TOTAL	CANTIDAD	COSTO TOTAL	CANTIDAD	DINERO DISPONIBLE
TOTALES DE LA ETAPA			8637.08	3313.78		11950.86			4800.00	0.00	4800.00				7150.86

Etapa No. 10 ACABADOS FINALES

13-222 TIERRA NEGRA Y ABONO	METRO3	35.00	64.96	2273.60		2273.60	0.00	0.00			0.00	35.00	0.00	35.00	2273.60
13-239 GRAMA	METRO2	70.00	2.29	160.30		160.30	0.00	0.00			0.00	70.00	0.00	70.00	160.30
26- 29 PINTURA HULE VALTEC	GALON	16.10	91.26	1469.29		1469.29	0.00	0.00			0.00	16.10	0.00	16.10	1469.29
26- 32 RODILLO CON BANDEJA	UNIDAD	9.66	40.66	392.78		392.78	0.00	0.00			0.00	9.66	0.00	9.66	392.78
26- 33 FELPAS DE REPUESTO	UNIDAD	9.66	14.04	135.63		135.63	0.00	0.00			0.00	9.66	0.00	9.66	135.63
26- 34 BROCHAS DE 4 PULG.	UNIDAD	9.66	21.07	203.54		203.54	0.00	0.00			0.00	9.66	0.00	9.66	203.54
26- 35 MASKIN TAPE	ROLLO	80.50	11.23	904.02		904.02	0.00	0.00			0.00	80.50	0.00	80.50	904.02
656 PINTURA DE PARED	METRO2	322.00	4.58	1473.63	1399.95	2873.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.00	0.00	322.00	2873.58
838 ANDAMIO DE PARED 1 PISO	MET.LIN	322.00	1.13	365.15	346.90	712.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.00	0.00	322.00	712.05
865 AYUDANTE	DIA	35.00	21.03	736.16	699.35	1435.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	35.00	1435.51
927 OPERARIO CALIFICADO	DIA	35.00	42.11	1473.73	1400.05	2873.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	35.00	2873.78
TOTALES DE LA ETAPA			9587.83	3846.25		13434.08			0.00	0.00	0.00				13434.08

TOTALES DEL PROYECTO			84142.30	22065.40		106207.70			42876.73	0.00	42876.73				63330.97
----------------------	--	--	----------	----------	--	-----------	--	--	----------	------	----------	--	--	--	----------

===== ULTIMA LINEA =====

4.2.9.6. CAPTURA DE PLANILLA POR TRATO
 PLANILLA # _____ DEL _____ AL _____

GRUPO []

RUBRO CODIGO	DESCRIPCION	MANO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROYECTO	ETAPA	PRECIOS		TOTAL
							UNITARIOS		

CODIGO EMPLEADO	NOMBRE	DIAS		HRS.		HORAS		VIATICOS		DESCUENTOS		PORCENTAJE DE PAGO
		TRAB	TRAB	TRAB	SEPTIMOS	EXTRAS	VIATICOS	ADICIONES	DESCUENTOS			

_____ CALCULO

_____ REVISO

4-2-9-7. LIBRO DE SALARIOS

Planilla No. 1 PLANILLA 1

PERIODO DE LA PLANILLA DEL	AL	SUELDO	DIAS	TOTAL	DIARIO	EXTRAS	TOTAL	Q. SEP.	TIMOS	IGSS	SUBTOTAL	BONIFI.	ADICIO-	MES	VIATICOS	PASAJES	PREST.	DESCUENTOS	TOTAL LIQUIDO	
2 JULIO ROBERTO GONZALEZ (15/01/89 - 25/03/90)																				
1	01/01/90	14/01/90	37.14	12	0.00	0.00	0.00	445.72	74.28	520.00	23.40	496.60	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	536.60
3	29/01/90	11/02/90	0.14	10	0.00	0.00	0.00	1.40	0.14	1.54	0.07	1.47	28.57	25.00	0.28	0.42	5.00	3.00	2.00	45.74
4	12/02/90	25/02/90	35.00	1	35.00	2.00	105.00	0.00	35.00	175.00	7.88	167.12	0.36	5.00	1.05	1.40	6.00	7.00	8.00	153.93
4	12/02/90	25/02/90	19.62	1	0.00	0.00	0.00	19.62	19.62	39.24	1.77	37.47	0.36	9.00	1.37	1.57	10.00	11.00	12.00	16.77
5	26/02/90	11/03/90	1.29	12	0.00	0.00	0.00	15.48	2.58	18.02	0.81	17.21	18.00	10.00	0.77	0.77	8.00	0.00	0.00	38.75
6	12/03/90	25/03/90	0.29	12	0.00	0.00	0.00	3.43	0.58	4.01	0.18	3.83	34.28	3.00	0.03	0.07	4.00	5.00	6.00	26.21
TOTALES				48	35.00	105.00	485.61	132.20	757.81	34.11	723.70	121.57	52.00		3.50	4.23	33.00	26.00	28.00	818.00

ULTIMA LINEA

5. RETROALIMENTACION

El módulo de control de costos retroalimenta continuamente información para el sistema de presupuestos. En el capítulo anterior se mencionó cómo cada mantenimiento, cada consulta y cada reporte ayudan para que el módulo de presupuestos funcione con precios actualizados, con integraciones de renglones correctas, porcentajes de incremento correctos, etc.

A manera de resumen, los principales aspectos de retroalimentación que contiene el módulo de control de costos son los siguientes:

Las capturas de gastos de materiales y mano de obra detectan cambios en precios en forma instantánea. Proporcionan avisos al respecto y permiten modificar inmediatamente el archivo de precios utilizado en presupuestación.

Los reportes de costos muestran la integración real de gastos para los distintos renglones de obra. Por medio de columnas que proporcionan diferencias y porcentajes, indican los renglones que sufrieron mayores variaciones con respecto a presupuesto para que puedan ser corregidos.

El reporte de planilla incluye al final un resumen por tipo de empleados, el cual puede ser de utilidad para verificar el porcentaje de ayudantes incluido en el presupuesto.

Como se explicó anteriormente, es de mucha utilidad antes de fijar un presupuesto crear una o varias etapas para imprevistos y gastos de administración para que en el control de costos posterior se pueda asignar a dicha etapa los costos que le corresponden. Analizando el porcentaje del gasto de esta etapa con respecto al costo total en los proyectos concluidos puede depurarse el porcentaje de imprevistos usado en presupuestación.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Las condiciones actuales en el sector construcción exigen al ingeniero el establecimiento de métodos correctos y versátiles de presupuestación, así como de controles de costos eficientes para la correcta supervisión de obras. La computadora es una herramienta poderosa que debe ser aprovechada para solventar estas necesidades.

Deben tenerse aplicaciones apropiadas para poder obtener con facilidad los resultados esperados de un computador. Estas aplicaciones pueden desarrollarse directamente en la empresa constructora o pueden adquirirse soluciones que ya existen en el medio. Lo más importante al momento de decidir cómo automatizar estos procesos es definir claramente los requerimientos de información de la empresa.

El sistema mostrado en este trabajo de tesis ha sido usado durante varios años. Las siguientes conclusiones fueron tomadas de las experiencias de los usuarios de esta aplicación:

El módulo de presupuestación es una herramienta versátil que permite reducir notablemente el tiempo y costo empleado en la elaboración de presupuestos, siendo una ventaja competitiva considerable para la participación en licitaciones y todo tipo de ofertas de obras.

El control de costos permite optimizar la asignación de materiales y mano de obra durante el proceso de construcción, reduciendo costos en obra. Es necesario establecer adecuadamente los procedimientos para captura de información. Los costos administrativos que el control implica son plenamente compensados con los resultados que se obtienen.

El sistema brinda mucha información de apoyo para el proceso de retroalimentación, la cual debe ser aprovechada por el ingeniero para la depuración de los precios y cuantificaciones utilizadas en los distintos renglones utilizados en presupuestos.

El sistema presentado en este trabajo fue diseñado para obras de ingeniería civil. Sin embargo, puede funcionar para cualquier proceso que requiera planificación y luego control de gastos de materiales y mano de obra. Se ha usado con éxito en obras de ingeniería eléctrica e incluso en procesos ajenos a ingeniería, como controles de producción en panaderías.

RECOMENDACIONES:

Al hacer un presupuesto que servirá después para control comparativo de costos, deben agruparse los distintos renglones en etapas tomando en cuenta la facilidad de control cuando el proyecto esté en ejecución.

Se recomienda establecer procedimientos para que la información del sistema esté siempre actualizada. De esta manera, los reportes de análisis pueden ser mejor aprovechados para tomar decisiones oportunas que redunden en ahorros de tiempo y dinero.

Al utilizar este sistema, se recomienda seguir las sugerencias mencionadas en cada opción de los distintos módulos. Son aspectos prácticos obtenidos de la experiencia de numerosas constructoras que deben tomarse en cuenta para el máximo aprovechamiento de la aplicación.

PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Miguel Ángel C. C.

Al finalizar un proyecto, es importante hacer un análisis de la ganancia o pérdida obtenida Revisar los gastos reales contra lo presupuestado para hacer ajustes donde sea conveniente a los renglones de presupuestación para futuros proyectos.

7. BIBLIOGRAFIA

SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS, ACTUALIZACION, INVENTARIOS Y AUTOMATIZACION.

Juan Manuel Araiza. Mc. Graw Hill, México, 1986.

CONTABILIDAD DE COSTOS: UN ENFOQUE ADMINISTRATIVO PARA LA TOMA DE DECISIONES.

Morton Backer. Mc.Graw Hill, México, 1986.

CONTABILIDAD EN EPOCAS DE INFLACION.

P. T. Wanless. Editorial Limusa, México, 1985.

CLIPPER 5.0.

Nantuket. Estados Unidos, 1993

IBM DOS VERSION 5.0. MANUAL DE REFERENCIA.

IBM Corporation, Microsoft Corporation, Central Point Software, Inc. Estados Unidos, 1991.

MICROSOFT WINDOWS. MANUAL DE USUARIO.

Microsoft Corporation. Estados Unidos, 1993.