



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil

**EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE
INGENIERÍA CIVIL**

Erick Omar Nájera Cruz

Asesorado por el: Ing. Enrique Alberto De La Roca Coronado

Guatemala, mayo 31 de 2006.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

ERICK OMAR NÁJERA CRUZ

ASESORADO POR EL ING. ENRIQUE ALBERTO DE LA ROCA CORONADO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, MAYO 31 DE 2006.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Ing. Murphy Olympos Paíz Recinos
VOCAL I:	
VOCAL II:	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOCAL III:	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV:	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V:	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA:	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuel Milson
EXAMINADOR	Ing. Fredy Enrique Ríos Godínez
EXAMINADOR	Ing. José Gabriel Ordóñez Morales
EXAMINADOR	Ing. Armando Ola Hernández
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE
INGENIERÍA CIVIL,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil con fecha 23 de septiembre del 2004


Erick Omar Nájera Cruz

ACTO QUE DEDICO A

- DIOS** Por guiar e iluminar mis pasos día a día.
- MIS PADRES** Evangelina Cruz Estrada, por su amor, entrega y como recompensa por sus múltiples esfuerzos.
Hugo Otoniel Nájera Díaz (Q.E.P.D) por sus innumerables consejos.
- MIS HERMANOS** Julio Jorge, Mynor Estuardo, Marlon Otoniel, por apoyarme en todo momento.
- MIS SOBRINOS** Javier Estuardo, Andrea Berenice, Jorge Guillermo, Julio Fernando, Cristian Otoniel, Gabriela Estefanía, Estuardo Enrique, por su cariño incondicional.
- MI FAMILIA** Por el apoyo manifestado en todo momento.
En especial a mi abuelita Lucila Vda. de Cruz por sus enseñanzas y sabiduría.
- MI ASESOR** Ing. Enrique De La Roca Coronado, por su colaboración para la culminación de este trabajo.
- A UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA** Por todos los conocimientos profesionales adquiridos a lo largo de mi carrera.

Guatemala, 12 de Abril de 2006

Ingeniero Sydney Alexander Samuels

Coordinador Área de Planeamiento

Escuela de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad Universitaria, zona 12, Ciudad de Guatemala

Presente

Señor Coordinador:

Por este medio le comunico que he asesorado al estudiante **ERICK OMAR NÁJERA CRUZ** en la elaboración del trabajo de graduación titulado: **EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL.**

En mi opinión, el trabajo realizado satisface el nivel académico exigido por la Universidad de San Carlos y constituye un aporte valioso e importante a la investigación científica, académica y lo que es más importante al gremio de profesionales relacionados con la ingeniería, por ser una herramienta multidisciplinaria y de sumo valor a la hora de la preparación de los proyectos, que son el fin mismo de la preparación y formación académica y profesional de la casa mayor de estudios.

El estudiante **ERICK OMAR NÁJERA CRUZ** cumplió con las indicaciones y observaciones que en el curso de los trabajos tuvo oportunidad de hacer, lo cual he podido ratificar al leer detenidamente la versión final.

El informe final se ajusta a las normas que establece para el efecto el Reglamento de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos y las normas de formato establecidos en la guía Especificaciones formales para el trabajo de graduación.

Me es grato comunicarle que me siento satisfecho con el resultado obtenido y puedo asegurarle que se trata de un trabajo original e inédito de incalculable valor para el ejercicio y practicidad del estudiantado en general, incluso para profesionales bien entendidos en la materia, con amplia experiencia, dada la disciplina, el orden y la facilidad que se concatenó en el logro de un programa de computadora con el uso de herramientas modernas, y de conocimientos prácticos tanto de la ingeniería civil en el arte de la construcción de obras como de sistemas de información logrando una herramienta informática con una interfase sumamente amigable.

Consecuentemente, puedo manifestarme solidario y co-responsable del resultado alcanzado tal y como lo exige el Reglamento de la Facultad.

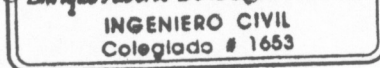
En base a lo anterior, me permito recomendar que cuando hayan concluido los trámites intermedios exigidos en el Reglamento mencionado, se proceda a la publicación del trabajo **EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL**, como requisito para obtener el grado de licenciatura en Ingeniería Civil.

Atentamente,



Enrique Alberto De la Roca Coronado
Ingeniero Civil Colegiado N° 1653

Ingeniero Alberto De la Roca Coronado Individual



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA
DECANATO

Guatemala, 4 de mayo de 2006

Ingeniero
Oswaldo Escobar Alvarez
Director Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

A través de la presente, hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de Erick Omar Nájera Cruz, carné 8811998, titulado: EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, asesorado por el Ingeniero Civil Enrique Alberto De la Roca Coronado, colegiado No. 1,653.

Siendo que encuentro el trabajo de graduación mencionado bien elaborado de acuerdo a las normas respectivas; así mismo que su asesor, Ing. De la Roca Coronado es un profesional de mi conocimiento y con la debida capacidad profesional en el tema desarrollado, lo declaro apto para proceder a los trámites de graduación como Ingeniero Civil.

Atentamente,

Ing. Sydney Alexander Samuels Milson





FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Enrique Alberto De La Roca Coronado y del Jefe del Departamento de Planeamiento Ing. Sydney Alexander Samuels Milson, al trabajo de graduación del estudiante Erick Omar Nájera Cruz, titulado EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL , da por este medio su aprobación a dicho trabajo.

Ing. Oswaldo Román Escobar Álvarez



Guatemala, mayo 2006.

/bbdeb.

"TODO POR TI CAROLINGIA MÍA"

Dr. Carlos Martínez Durán, 2006 centenario de su nacimiento



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al trabajo de graduación titulado: **EL USO DE LA BASE DE DATOS VISUAL FOXPRO 7.0 PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL**, presentado por el estudiante universitario **Erick Omar Nájera Cruz**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, mayo 31 de 2,006

/gdech

Tudo pro te, Carolingia Mia
Dr. Carlos Martínez Durán
2006: Centenario de su Nacimiento

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
RESUMEN	VIII
OBJETIVOS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XII
1 CONCEPTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS.....	1
1.1. Definiciones	2
1.1.1. Insumos.....	2
1.1.1.1 Materiales.....	2
1.1.1.2 Mano de obra	3
1.1.1.3 Equipo y herramienta	5
1.1.2 Partida base	6
1.1.3 Partidas de integración.....	6
1.1.4 Hojas de presupuesto.....	9
1.1.5 Listados globales.....	13
1.2. Consejos para la interpretación de planos de construcción.....	13
1.2.1 Área de arquitectura	14
1.2.2 Área de estructuras	17
1.2.3 Área de instalaciones	18

1.2.4	Técnicas para la cuantificación de planos.....	27
1.2.4.1	Utilización de memorias de cálculo.....	27
1.3.	Datos prácticos para cuantificación.....	35
1.3.1	Concreto	36
1.3.2	Mampostería	36
1.3.3	Alambre de amarre	37
1.3.4	Madera para formaleta.....	38
1.3.5	Morteros.....	39

2 CONCEPTOS GENERALES EN EL USO DEL PROGRAMA VISUAL FOXPRO 41

2.1	Antecedentes	41
2.2	Definiciones.....	41
2.2.1	Base de datos	41
2.2.2	Ventajas en el uso de Bases de Datos	42
2.2.3	El modelo jerárquico	42
2.2.4	Visual FoxPro 7.00.....	43
2.3	Bases de datos relacionales	45
2.4	Objetos gráficos	47
2.4.1	Programación orientada a objetos	47
2.4.1.1	Definición	47
2.4.1.2	Concepto de Objeto	48
2.4.1.3	Clases.....	48
2.4.1.4	Herencia.....	48
2.4.1.5	Principales objetos gráficos utilizados en visual FoxPro 7.0.....	49
2.4.1.5.1	Formularios o formas.....	49

2.4.1.5.2	Barra de herramientas	49
2.4.1.5.3	Cuadro de texto (<i>TEXTBOX</i>).....	50
2.4.1.5.4	<i>Combobox</i> y <i>Listbox</i>	50
2.4.1.5.5	Cuadro <i>Grid</i>	50
2.4.1.5.6	Cuadro de verificación (<i>CHECKBOX</i>)	50
2.4.1.5.7	Grupo de opciones (<i>OPTIONGROUP</i>).....	51
2.4.1.5.8	Cuadro pivote (<i>SPINNERBOX</i>)	52
2.4.1.5.9	Botón de comando (<i>COMMANDBUTTON</i>)	52

3 GUÍA PASO A PASO PARA EL USO DEL PROGRAMA DESARROLLADO EN EL TRABAJO DE GRADUACIÓN. 55

3.1	Pasos para la instalación del programa	56
3.2	Breve explicación del programa	57
3.3	Menú principal	58
3.3.1	Catálogos.....	61
3.3.1.1	Unidades	61
3.3.1.2	Tipos de insumos	62
3.3.1.3	Listado de insumos	64
3.3.1.4	Catálogo de renglones	66
3.3.1.5	Propietario	68
3.3.2	Integraciones	69
3.3.2.1	Creación	69
3.3.2.2	Copia de integraciones.....	79
3.3.2.3	Actualización de integraciones	80
3.3.3	Presupuestos	83
3.3.3.1	Creación de presupuestos	84

3.3.3.1.1 Como definir el factor de empresa	95
3.3.3.1.2 Como definir el factor de prestaciones	97
3.3.3.1 Copia de presupuestos	101
3.4 Generación de informes.....	102
3.5 Otros	108
3.5.1 Acerca de	108
3.5.2 Ayuda en línea.....	109
3.5.3 Salir de la aplicación.....	110
4 EJEMPLO PRÁCTICO, VIVIENDA UNIFAMILIAR	111
4.1 Explicación del proyecto.....	111
4.2 Planos del proyecto.....	112
4.3 Memoria de cálculo y cuantificación del proyecto	113
4.4 Generación e implementación de la información utilizando el programa	120
4.5 Análisis de resultados	120
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	129
ANEXO.....	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Modelo memoria de cálculo	29
2. Cuadro de Verificación.....	51
3. Ejemplo de forma típica, se muestran los objetos gráficos más comunes....	51
4. Grupo de opciones.....	52
5. Cuadro Pivote	52
6. Botón de comando.....	53
7. Menú principal.....	59
8. Barra de herramientas	59
9. Forma “Catálogo de unidades”	62
10. Forma “Catálogo tipos de insumos”	63
11. Forma “Catálogo Listado de insumos”	66
12. Forma “Catálogo de renglones”	68
13. Forma “Datos del propietario”	69
14. Secciones Forma “Partidas de integración”	71
15. Forma “Partidas de integración: información técnica”	74
16. Forma “Partidas de integración: asignar imagen”	75
17. Forma “Partidas de integración: pasos para agregar o editar registros”	76
18. Forma “Partidas de integración: eliminación de un registro”	77
19. Cuadro de dialogo para impresión de informes, partidas de integración	78
Figura 20. Extracto de informe, partidas de integración.....	79

21. Forma “Copia partidas de integración”	79
22. Forma “Actualización partidas de integración”.....	83
23. Forma “Secciones, hoja de presupuesto”	85
24. Forma “Hojas de presupuesto, combobox para seleccionar familias”	90
25. Forma “Hojas de presupuesto, eliminación de un registro”	92
26. Cuadros de dialogo para creación de información auxiliar para una hoja de presupuesto	93
27. Cuadro de dialogo actualización de información para una hoja de presupuesto	94
28. Cuadro de dialogo para almacenar la actualización de información para una hoja de presupuesto	94
29. Forma “Factor de empresa”	95
30. Eliminación de registros Factor de empresa.....	97
31. Forma “Prestaciones laborales”	98
32. Forma “Copia de hojas de presupuesto”	101
33. Forma “Opciones reporte hoja de presupuestos”	102
34. Extracto informe Hoja de presupuesto	103
35. Extracto informe Hoja de presupuesto, Partidas de integración	104
36. Opciones de informes Listado de insumos	105
37. Extracto informe Listado de insumos: Global	105
38. Extracto informe listado de insumos: Detallado	106
39. Informe Listado de insumos: Resumen	108
40. Forma “Acerca de”	109
41. Planta amueblada + elevaciones.....	133
42. Planta acotada + secciones.....	135
43. Planta de acabados + corte de muro.....	137
44. Planta de cimentación + columnas + detalles.....	139
45. Planta de losas + detalles.....	141
46. Planta de agua potable + detalle artefactos	143

47. Planta de drenajes + detalle de cajas	145
48. Planta de drenajes agua pluvial	147
49. Planta de electricidad (Luz+Fuerza)	149

TABLAS

I. Proporciones volumétricas para fabricar 1.00 m ³ de concreto	36
II. Cantidad de materiales de mampostería para 1 m ² de levantado.....	36
III. Cantidades aproximadas de material para 100 pies cuadrados (9.29 m ²) de superficie de formaleta (madera nueva).....	38
IV. Materiales para producir un m ³ de mortero.....	39
V. Cuantificación ejemplo práctico, Vivienda Unifamiliar	113
VI. Memoria de cálculo, ejemplo práctico	116
VII. % Influencia de insumos sobre costo directo.....	121
VIII. % Influencia total renglón sobre precio de venta	121
IX. Hoja de presupuesto	151
X. Partidas de integración	154
XI. Resumen global de insumos	175
XII. Listado de insumos detallado	180
XIII. Resumen general de insumos	201

RESUMEN

En el capítulo 1 se tratan los conceptos generales para la elaboración de presupuestos, los cuales sirvieron de base para la confección de la herramienta informática.

Los conceptos generales para el uso de Visual FoxPro 7.0 han sido incluidos en el capítulo 2, prestando un énfasis especial a los objetos gráficos de esta herramienta de desarrollo, dado que la interfase del programa es, totalmente, gráfica y compatible un 100 % con cualquier sistema operativo Microsoft Windows.

El capítulo 3 es el punto medular de todo el trabajo de graduación, en él se incluye una guía paso a paso para la correcta utilización de la herramienta informática. En esta sección se trata cada tema de acuerdo al proceso de ingreso de la información según su importancia.

Dentro del trabajo de graduación se incluye un ejemplo práctico de aplicación del software; éste se desarrolla en el capítulo 4. El proyecto consiste en la cuantificación y confección de un presupuesto para una vivienda unifamiliar.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones del caso.

OBJETIVOS

General

Desarrollar y programar un software de costos de proyectos que utilice Visual FoxPro 7.0 como base de datos, con el fin de hacer más eficiente el trabajo de costeo.

Específicos

1. Implementar un software de costos con las funciones básicas para elaboración de presupuestos, que incluyen listados generales, integraciones, hojas de presupuestos y listados globales de insumos.
2. Dotar de un manual de usuario sobre el uso del programa.
3. Ayudar a que el estudiante, el ingeniero civil y los pequeños empresarios de la construcción, en el país, sean más competitivos al contar con un software de costos, fácil de usar y que se acomode a sus necesidades.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen muchas maneras de poder realizar un presupuesto para obras de ingeniería civil, desde formas manuales, el uso de hojas electrónicas hasta maneras sofisticadas donde se utilizan paquetes de software específicos para tal labor.

Los profesionales y estudiantes de ingeniería civil utilizan hojas electrónicas que, a pesar que solventan en parte el trabajo de costeo, requieren una inversión de tiempo considerable y existe una alta probabilidad de error humano, además, se requiere un conocimiento básico del uso de fórmulas y en algunos casos conocimientos avanzados de programación.

Los programas específicos para la elaboración de presupuestos son bastante versátiles y, por lo general, utilizan bases de datos para tal labor, lamentablemente, son bastante onerosos, por lo que no son de fácil adquisición.

En este trabajo de graduación se proporcionan los conceptos básicos para la elaboración de presupuestos, conceptos fundamentales del uso de base de datos, específicamente del software Visual FoxPro 7.0 y como objetivo principal del trabajo de investigación se proporcionará un pequeño programa que podrá ser distribuido por medio de Internet o a través de un medio digital (CD) y que, de alguna manera, pueda contribuir en el mejor desempeño de la labor profesional de estudiantes, ingenieros civiles y pequeños empresarios.

Se incluye un ejemplo de aplicación práctica, el cual consiste en el costeo de una vivienda unifamiliar popular, para familiarizar al lector con la metodología del programa y facilitar el aprendizaje de su aplicación para obtener el mayor provecho.

1 CONCEPTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS

La realización de un buen presupuesto en ingeniería civil, dependerá de la información con la que se cuente, es decir, entre más información se tenga mejores serán los resultados obtenidos en el trabajo de costeo.

Por ello es fundamental contar con una buena planificación, en especial cuando dentro de nuestro proyecto existan detalles no muy comunes, difíciles de interpretar en planos, no frecuentes y poco conocidos en la buena práctica de la ingeniería.

Es importante que el profesional que se dedica a desarrollar los trabajos de costeo, cuente con suficiente experiencia en métodos constructivos, tanto en forma teórica como práctica.

Para evitar errores financieros que puedan afectar directamente a la utilidad del proyecto, se deberán incluir todas las actividades que conlleva el proceso constructivo del elemento y una precisa estimación del tiempo de ejecución, de cada actividad y proceso que se está analizando.

A continuación se describirán algunos conceptos fundamentales que servirán de base para el resto de éste trabajo.

1.1. Definiciones

1.1.1. Insumos

En economía se define como insumo a cada uno de los factores que intervienen en la producción de bienes y servicios. En éste trabajo se entenderá como insumo a todo aquello que llegue a formar parte de nuestro costo directo, que al incorporarse, se transforma, con la intervención del recurso humano y financiero, en una nueva entidad a la que queremos establecerle el costo. Entre los insumos más comunes podemos citar los siguientes:

1.1.1.1 Materiales

Son los principales recursos que se usan en la producción, éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Es decir son bienes tangibles que formarán parte permanente de algún elemento de nuestra construcción, por ejemplo el block que se utiliza para la construcción de una pared. Este tipo de material se puede considerar como un material directo.

Existe otro tipo de materiales que no formarán parte directa del elemento que se está analizando, a este tipo de materiales los podemos considerar como indirectos, como por ejemplo la madera y los clavos que se utilizan para la fabricación de un andamio. Un insumo importante que hay que incluir dentro del costo de los materiales es el transporte, especialmente cuando en el área de trabajo de nuestra obra, no existen lugares cercanos donde poder adquirirlos en la calidad y cantidad deseadas.

1.1.1.2 **Mano de obra**

Es el esfuerzo físico y mental empleados por el recurso humano en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa y mano de obra indirecta, como sigue:

Mano de obra directa: Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa una parte importante del costo en la elaboración del producto. El trabajo de los albañiles se considera mano de obra directa.

En nuestro medio existen tres tipos de contratación de mano de obra directa que se describen a continuación: a) **Por día:** al personal se le paga por día o jornal, esto conlleva de alguna manera una responsabilidad laboral para el patrono pues debe reconocer el pago de prestaciones laborales de ley. Este método de contratación tiene el inconveniente que debido a que se está pagando por día, el avance en los trabajos de construcción puede ser lento, ya que entre más se alargue la duración de nuestro proyecto, al personal de campo le conviene más desde el punto de vista económico, ya sea por su remuneración directa o por sus prestaciones. Requiere dirección y supervisión técnica, facilitando el control de producción, al tomar su intervención por asistencia al lugar de trabajo, midiendo eficacia y sacrificando la eficiencia.

b) **Por destajo o por trato:** Este método es el más difundido dentro de nuestro país, consiste básicamente en pagarle a nuestro personal de acuerdo al grado de avance en la ejecución del proyecto. Requiere de una más detallada dirección y de extrema supervisión, incrementando la eficiencia por rendimiento.

De antemano se establecen precios unitarios por cada actividad que conlleve el proceso de construcción. Este método tiene el inconveniente que requiere una supervisión constante, que esté controlando la calidad de los trabajos. Este sistema tiene la ventaja que acelera los procesos de producción e incentiva la competencia entre los empleados.

c) **Por trato cerrado o subcontrato:** Este sistema es una variación del trabajo por destajo y consiste en realizar un trato con una sola persona por la totalidad de los trabajos de construcción.

Esta persona se encarga de proveer toda la mano de obra directa e indirecta, liberando a nuestra empresa de muchas responsabilidades de carácter laboral y traslada el control de la eficiencia a esta persona, considerada contratista de mano de obra. Implica control de tiempo y costo por anticipado y reduce supervisión técnica, pero incrementa el riesgo sobre la calidad final de los trabajos. Presupone mucha experiencia en el conocimiento del tiempo final de ejecución de renglones de trabajo completos, incluso en el orden de encadenamiento de las precedencias para el programa general de trabajo.

Mano de obra indirecta: Es aquella involucrada en la fabricación de uno o varios productos que es de muy difícil medición y casi imposible pagar por resultado, por producto o por eficiencia, por lo que se opta por el pago por día. No se considera mano de obra directa porque puede colaborar en la fabricación de varios elementos del proyecto, en el mismo día, incluso en el mismo proceso constructivo en diferentes tipos de productos al servir, colocar, acarrear, trasladar o ayudar a la elaboración de elementos o partes de otros productos incluso de obra falsa, formaleta o elementos auxiliares. El trabajo de

un maestro de obra, o de un ayudante de albañil es un buen ejemplo de este tipo de mano de obra.

1.1.1.3 Equipo y herramienta

Equipo

Un equipo es el conjunto de máquinas o enseres personales, generalmente con aplicación de tecnología, para realizar una actividad. Dentro de esta categoría podemos considerar a todas aquellas herramientas mecánicas livianas o pesadas, que nos servirán para realizar alguna actividad, disminuyendo el esfuerzo físico humano e incrementando su productividad, como por ejemplo una mezcladora de concreto, una plancha vibratoria, un vibrador de concreto, una motoniveladora, un volquete (camión de volteo), etc. También es un buen ejemplo de equipo, la soldadora eléctrica, el equipo de soldadura autógena por oxígeno y acetileno, la polea, los puntales telescópicos, etc. Por lo general este tipo de insumo es incluido dentro nuestro presupuesto por unidad de tiempo, es decir por hora, por día, por semana.

Herramienta

Una herramienta es un instrumento usado para realizar actividades mecánicas, suele ser manual, es decir que no es activado por ningún motor. Es una máquina menor: Una pala, una carretilla de mano, un azadón, una cinta métrica, son buenos ejemplos de éste tipo de insumos. Dentro de nuestro presupuesto se incluye el precio de adquisición del mismo y se divide dentro del número de usos de la herramienta.

El número de usos es calculado de acuerdo a la experiencia, por lo regular varia entre 3 y 5 pero puede variar hasta 10.

1.1.2 Partida base

Una partida base es un pequeño presupuesto conformado normalmente por materiales y mano de obra de todas aquellas actividades que pueden ser reproducidas “n” veces a lo largo de nuestro presupuesto. Por lo general se incluye dentro de nuestras partidas de integración únicamente el precio por unidad de obra a costo directo.

Dentro de este concepto se puede incluir la fabricación de un metro cúbico de concreto de una resistencia dada, una formaleta, etc.

Este tema se ampliará más adelante en el capítulo 3 del trabajo.

1.1.3 Partidas de integración

Una partida de integración es un pequeño presupuesto que representa la integración del análisis de una unidad de obra.

Por lo general se incluyen todos los elementos que conformarán nuestro costo directo, es decir todos los insumos necesarios para desarrollar una actividad cuantificando el aporte de materiales, mano de obra, equipo y herramienta necesarios para ser transformados hasta lograr el elemento

requerido, que a su vez, forma parte del conjunto de un número “n” de esos elementos dentro de la obra que se fabrica.

Entonces una partida de integración es básicamente un análisis de precios unitarios del costo de una actividad considerada renglón de trabajo o parte de éste.

Un ejemplo es el análisis del costo de un metro lineal de una columna, una zapata, un metro cuadrado de levantado de muros, etc.

Predecir, la exacta cantidad y costo de los materiales, instalados en un tiempo determinado por la eficiencia de los trabajadores es una tarea compleja. La cantidad de los materiales instalados en la obra, puede diferir de las cantidades estimadas, en virtud de:

- Variaciones en el diseño,
- Reinstalaciones, y
- Pérdidas.

Las estimaciones del costo unitario de materiales, puede variar debido a fluctuaciones en los precios de las materias primas, condiciones de oferta, demanda e inflación. Así mismo, las estimaciones sobre la mano de obra pueden diferir de las efectivas, debido a que los trabajadores pueden estar realizando labores en las cuales no tienen suficiente experiencia, están sujetos a condiciones físicas y mentales exigentes, el tiempo no es siempre el más adecuado, deficiente dirección técnica, difícil interpretación de los planos, falta de detalles espaciales de las formas de los elementos y se encuentran

numerosos obstáculos en el sitio de la obra. Es más, nunca dos proyectos, son exactamente iguales.

El análisis de precios unitarios es un proceso que incluye las siguientes operaciones:

- Cálculo de la cantidad de materiales por unidad de obra.
- Cotización del precio de los materiales al pie de la obra.
- Análisis de la cantidad de maquinarias y equipos de construcción que intervienen en el proceso.
- Cálculo del costo de funcionamiento o alquiler de la maquinaria y los equipos de construcción.
- Cotización de precios de las máquinas al pie de la obra.
- Cálculo de las cantidades y eficiencia de la maquinaria y equipos.
- Conformación de cuadrillas, requerimiento de personal con su especialidad y rendimiento.
- Actualización de salarios y cálculo de costos asociados a la mano de obra.

Algunas empresas determinan los precios basándose en la lógica y en la experiencia, otros se guían por los precios que aparecen en publicaciones especializadas y otros se basan en los rendimientos unitarios, salarios pagados e información histórica de otras obras o una combinación de ellas.

En este sentido se trata de buscar el camino más corto y sencillo que ofrezca en la práctica cierto margen de seguridad, no obstante cualquiera fuese la forma utilizada para la determinación de los precios, es necesario tomar en consideración, las condiciones generales y particulares de los agentes externos de la producción y sus factores de variación:

- Economía general, o macroeconomía
- Fluctuaciones de los precios de mercado,
- Cantidad de trabajo, en el mercado laboral y en la obra
- Calidad de la mano de obra, disponible y en la obra
- Supervisión y Dirección técnica,
- Estado de los equipos, máquinas y herramientas
- Tiempo y factores de retraso.

1.1.4 Hojas de presupuesto

El presupuesto de la obra consiste en un documento elaborado en base a los cálculos métricos y los precios unitarios de cada una de las partidas que componen la obra, las cuales se estructuran en niveles jerárquicos, paquetes de trabajo y según el orden de construcción. El presupuesto sirve de base para la licitación o cotización, elaboración del contrato, el pago de la obra y la planificación y el control de los costos.

El objetivo principal de un presupuesto es la evaluación de todos los costos directos e indirectos distribuidos en las actividades que componen el alcance del proyecto y como en cualquier negocio, la predeterminación de las posibles utilidades del proyecto si se cumplen las condiciones prefijadas que se involucran en el presupuesto, que básicamente se refieren al tiempo de ejecución de los trabajos y al costo final del proyecto, que al cierre, debe compararse contra el precio final de venta que es realmente cobrable para establecer la diferencia que debe ser mayor o igual que el margen precalculado de utilidades del negocio, cuando se elaboró el presupuesto.

El costo directo como se ha definido en párrafos anteriores es la suma de todos los insumos que componen el presupuesto.

Los costos indirectos son todas aquellas actividades que no están relacionadas en forma directa con nuestro proyecto, como por ejemplo la administración del proyecto, los imprevistos, la utilidad, fianzas y gastos legales, costos de operación de la empresa, impuestos sobre actividades mercantiles, financiamiento de la obra.

Estos costos indirectos son específicos para cada proyecto y no existe un criterio estándar para definirlo, éste básicamente depende de cada profesional o empresario que elabora el costeo de su proyecto.

Generalmente se establecen con el uso de factores. Son factores importantes para poder establecer el precio final del proyecto, debe ser un valor aceptable, pues factores altos de indirectos, pueden representar estar fuera de los precios de mercado, un valor muy bajo puede representar una estimación equívoca de precio y la empresa tendrá que reducir utilidades, reducir costos administrativos o en caso extremo, tendrá que aportar capital propio para poder finalizar el proyecto.

Por lo general, los costos indirectos se representan en porcentaje sobre el costo directo total del proyecto y existen diferentes formas de considerarlos y calcularlos, que pueden resumirse básicamente en dos criterios que son los más usados.

El criterio por producto. El uso acumulativo de los factores por producto de los mismos, que implica rapidez de cálculo, facilidad de presupuestación, pero implica una alta capacidad de gerencia y manejo de los ingresos durante la ejecución de la obra, para destinar los fondos a cubrir los costos administrativos adicionalmente a los costos directos, respetando un presupuesto administrativo separado.

El criterio por suma. El uso acumulativo de los factores por suma de los mismos, implica la reducción de los gastos administrativos desde la presupuestación, pero deja indicado desde su origen, el destino directo de los fondos para cubrir los gastos indirectos considerados.

Estos factores de indirectos pueden configurarse de la siguiente manera:

- Gastos de Administración del Proyecto: En este apartado se puede incluir la bodega, la guardianía, fletes dentro del proyecto, herramientas menores, sueldos de personal por día de nuestro proyecto, alimentación, vivienda, alquileres, gastos de transporte de personal o de supervisión, etc.
- Imprevistos: Este factor cubrirá todo aquello que no se incluyó dentro del costo directo del proyecto, por ejemplo una variación en la economía, un mal cálculo dentro de los materiales, variaciones en el precio de la mano de obra, etc. En pocas palabras es un factor de seguridad.
- Fianzas y seguros: en el caso cuando se está trabajando para el sector público se deben cubrir todas las fianzas y seguros que determina la Ley de Contrataciones del Estado, por parte del contratista y cuando se está trabajando para el sector privado, las fianzas y los seguros de construcción

que se pacten en el contrato específico y los gastos legales de escrituración de contratos.

- **Administración:** Son los gastos administrativos que no están relacionados directamente con el proyecto, como por ejemplo el pago de sueldos y prestaciones del personal de oficina, papelería, útiles de oficina, costos de operación contable, incluyendo el control de las declaraciones de impuestos y su pago, planillas del seguro social, manejo de estimaciones de avance físico y financiero, incluso su preparación, elaboración, control y archivo, etc.
- **Financiamiento:** Son los gastos que ocasiona, la búsqueda y utilización de fondos para la ejecución oportuna de los trabajos contratados, que muchas veces permite reducir el precio de compra de materiales por volumen y al contado; mejora el rendimiento de la mano de obra con pagos de planillas en los tiempos previstos y mantiene un alto nivel de motivación y eficiencia en las oficinas administrativas, asumiendo un riesgo por pago de gastos financieros excesivos.
- **Utilidad:** Es la ganancia de la empresa después de impuestos pagados al Gobierno.
- **Impuestos**
 - ✓ **IVA:** Es el impuesto al valor agregado, aplicado en nuestro país al diferencial entre las compras y las ventas que realiza el profesional o la empresa que desarrolla una actividad económica.
 - ✓ **ISR:** Es el impuesto sobre la renta, aplicado en nuestro país a la renta imponible, resultado de deducir de las ventas el gasto deducible por la actividad económica a la que se dedica el profesional o la empresa que construye.
 - ✓ **IETAAP:** Es el impuesto a empresas mercantiles por los tratados de los acuerdos de paz que con la última reforma tributaria, pueden calcularse por el régimen optativo o por el definitivo. Si es el optativo, se puede aplicar

sobre activos o sobre las ventas. Si es el definitivo, no paga el IETAAP pero debe considerar un 5% sobre la facturación de la empresa mercantil a ser reportado y pagado al fisco dentro de los treinta (30) días siguientes a la emisión de la factura de ventas, en calidad de impuesto ISR definitivo.

- ✓ Imponderables: Este factor cubrirá todos aquellos fenómenos naturales que no pueden estimarse en forma directa o cuantitativa considerado también factor de seguridad.

La suma del costo directo y gastos indirectos da como resultado el precio final de venta del proyecto.

1.1.5 Listados globales

Los listados globales son básicamente un resumen de todos los insumos que conforman el costo directo de nuestro proyecto y están relacionados en forma directa con los renglones de trabajo presentados en nuestra hoja de presupuesto.

Tienen como objetivo proporcionar una herramienta para la adquisición de los insumos al momento de la contratación de la obra, que deben considerar cantidades, unidades, precios unitarios, precios parciales, precios totales y tiempos.

1.2. Consejos para la interpretación de planos de construcción

Los planos dentro de un proyecto de ingeniería civil son muy importantes, pues estos son la base para la definición y dimensionamiento del

proyecto, punto de partida para la contratación de las obras, para su construcción; además, ayudan en la obtención de permisos y trámites municipales, en cumplimiento de las normas y regulaciones que promueven la seguridad social, el bienestar económico, la sanidad pública y en general el confort y abrigo de los usuarios, tanto el recurso material como humano que tienen importancia económica para los seres humanos.

Es recomendable que la información consignada en ellos, sea lo más útil y detallada posible, ya que una buena planificación desencadenará en un presupuesto más certero y exacto debiendo proveerse en planta, perfil, elevación y secciones, para que no haya duda en la interpretación de su dimensionamiento, forma y características específicas y especiales.

En el caso particular de una vivienda estos se dividen en tres áreas o secciones que se citan a continuación:

- ÁREA DE ARQUITECTURA
- ÁREA DE ESTRUCTURAS
- ÁREA DE INSTALACIONES

1.2.1 Área de arquitectura

En esta sección se agrupa todo lo relacionado al diseño arquitectónico del proyecto, que define el dimensionamiento de superficie en planta y espacialmente en elevación, el volumen, y los ambientes, abiertos o cerrados.

Por lo general, los planos de arquitectura incluyen lo siguiente:

Plano	Descripción
Localización	Planta que define la localización del terreno o propiedad inmueble donde se construye el proyecto, su orientación magnética, su orientación con respecto a calles y avenidas del sector urbano comprendido, distancia a la esquina más próxima, referencia de elevación, pendiente del terreno, colindancias, medidas del terreno, cercanía de servicios, etc.
Ubicación	Planta que define la ubicación de la construcción del proyecto respecto del terreno o propiedad inmueble, su orientación magnética, su posición respecto a vientos predominantes, luz de sol, posición de patios, área de construcción, área de ocupación, posición de gradas para niveles superiores, etc.
Planta Amueblada	Presenta la selección espacial de cada ambiente, con la posible distribución de los muebles dentro. En esta planta se pueden indicar por alzado, tanto las fachadas, como las secciones que se incluyen dentro del juego de planos. Se indican la ventilación e iluminación natural de los ambientes, patios, cercas, límites, colindancias, artefactos sanitarios, equipamiento fijo, áreas de servicio, área de estar y de descanso, lugar para parqueo de vehículos, a cielo abierto o techado e instalaciones especiales que se diseñan para la edificación dependiendo de su tipo y clase
Planta Acotada	Se indican todas las medidas de la edificación, tanto a ejes, como a rostros, parciales y totales. Una medida a eje corresponde al centro de cada pared, y una medida a rostro concierne ya sea a las dimensiones interiores como exteriores de los ambientes. Esta información es muy útil en la determinación de áreas, además servirá al momento de construir el proyecto, para el trazo de todas las paredes que conforman el mismo.

Plano	Descripción
	<p>Dimensiona el proyecto en la unidad de medida del sistema internacional seleccionado, métrico en metros o inglés en pies. Permite una relación de ubicación respecto del terreno donde será construido el proyecto para definir el ingreso o salida de los servicios básicos y esenciales, por las instalaciones sanitarias y eléctricas.</p>
Elevaciones y Secciones	<p>En este plano se incluyen las fachadas o elevaciones, así como las secciones indicadas en la planta acotada.</p> <p>Esta información es muy útil para la determinación de las alturas de los elementos de la edificación, altura del techo, así como otros detalles importantes como lo son la altura de los muros, ubicación de sillares y dinteles de ventanas, puertas, gradas, etc.</p>
Planta de Acabados	<p>En esta planta se indican todos los acabados que se utilizarán en la edificación: Diferentes tipos de puertas y ventanas, se debe incluir un detalle de la nomenclatura utilizada para orientar al interesado. También se debe incluir una planilla de puertas y ventanas que defina el tipo de material, el ancho y alto del elemento, así como la cantidad total de cada tipo de puerta o ventana, tipo y clase de piso, tipo y clase de revoque en paredes, azulejo o cerámica en baños y artefactos sanitarios, tipo y clase de acabados en techos, cielos interiores, pérgolas, gárgolas, instalaciones especiales y equipamiento.</p>
Detalles de Puertas y Ventanas	<p>En esta sección se indican todas las medidas (alto y ancho) tanto de las puertas como de las ventanas, el tipo de material a usar, herrajes y cerrajería, pintura y colores o barniz en su caso. Es un complemento al plano de acabados, y servirá al momento de contratar la fabricación de estos insumos.</p>

1.2.2 Área de estructuras

En esta sección se agrupa todo lo relacionado al diseño estructural del proyecto, es una de las secciones a la cual hay que ponerle más atención, pues mucho del trabajo de cuantificación se concentra en esta área, porque define su capacidad y resistencia a carga y eventos naturales, futuras ampliaciones o remodelaciones y la vida útil de la edificación. Por lo general se incluyen los siguientes planos:

Plano	Descripción
Planta de cimentación	<p>En esta planta se indican los diferentes tipos de cimiento que puede ser a través de zapatas y cimientos corridos, por lo general se reconoce uno de otro ya se utiliza la convención siguiente:</p> <p>Las zapatas se representan a través de figuras cuadradas o rectangulares, además se indica el tipo por medio de la siguiente nomenclatura Z-n, donde la letra Z indica que es una zapata y el subíndice n indica el tipo.</p> <p>Un cimiento corrido se reconoce en plano pues se dibuja a lo largo de todas las paredes, con líneas delgadas paralelas a estas, además se incluye la siguiente convención CC-n, donde las letras CC indican que es una cimiento corrido y el subíndice n indica el tipo.</p> <p>Adicionalmente a esto se incluyen también todas las columnas, y se utiliza la identificación C-n, en donde la letra indica que se trata de una columna y el subíndice n indica el tipo.</p> <p>En muchos casos dentro del mismo plano se colocan con más detalle los diferentes elementos tanto en planta como en sección, que servirá para la integración de cada elemento dentro del presupuesto, más adelante se tratará en forma más minuciosa esta situación</p>

Plano	Descripción
Planta de techos	<p>El tipo de techo dependerá de cada proyecto, por lo regular puede ser de concreto (losa) o a través de estructuras portantes (lámina u otro material).</p> <p>En el caso de techos de losa se indica en planta el tipo de armado para cada ambiente, también se indican las distintas vigas o soleras que soportarán la losa, así como el espesor de la losa.</p> <p>Cuando se trata de otro tipo de cubierta se indica el tipo de material de la estructura portante, la ubicación de cada elemento, además el tipo de cubierta a utilizar.</p>
<p>Detalles de Muros.</p> <p>Muros perimetrales, muros de división o tabiques, bardas, cercas, muros de carga, paredes, muros de contención.</p>	<p>En este plano se indican en corte los diferentes tipos de muro que se utilizarán en el proyecto, por lo regular estos cortes se indican en la planta acotada.</p> <p>Los cortes son representados desde la cimentación hasta el techo, se incluyen la ubicación tanto de soleras, sillares, dinteles, vigas, además se indica el armado de cada uno de estos elementos.</p> <p>Además se indica el tipo de material que se encuentra confinado dentro de ellos es decir si se trata de block o ladrillo o algún otro material.</p>
<p>Detalles de estructuras horizontales. Vigas, soleras y otros elementos</p>	<p>En este plano se indican en elevación los diferentes tipos de vigas que se utilizarán dentro del proyecto, por lo general se indica tanto el armado longitudinal, como la distribución de los estribos o eslabones, además se indican las secciones donde cambia el tipo de refuerzo en cada elemento.</p>

1.2.3 Área de instalaciones

En esta sección se agrupa todo lo relacionado a las diferentes instalaciones las cuales se citan a continuación:

Plano	Descripción
Instalaciones hidráulicas de agua potable	En este plano se indica en planta el circuito que formará la instalación de agua potable dentro del proyecto, se deben indicar los diferentes accesorios (codos, tees, etc), diámetros de tubería, ubicación de válvulas y todo a aquello que sea pertinente. Además se debe incluir una planilla con la nomenclatura utilizada. Es buena práctica, incluir capacidad, volumen de almacenamiento de tanques, dotaciones de servicio, presiones de servicio, clase y tipo de tuberías adicionalmente a sus diámetros y referencias acotadas de ubicación.
Instalaciones Sanitarias de drenajes de aguas negras y alcantarillado pluvial	En este plano se indican en planta los diferentes tipos de tubería que conformarán el sistema de evacuación tanto de aguas negras, como pluviales, se indican claramente los diámetros, accesorios y diámetros de la tubería, así como la ubicación de cajas de registro, cajas de trampa de grasa, cajas de unión y todo lo pertinente al sistema de drenajes. Debe de incluir una planilla con la nomenclatura utilizada.
Instalaciones Eléctricas	En esta sección se incluyen en forma separada todo lo relacionada al sistema de iluminación (luz) o como al sistema de fuerza (tomacorrientes). En cualquiera de los dos casos debe de indicarse el tipo de tubería y su diámetro, cantidad de conductores (alambres o cables) dentro de cada tubería, ubicación de accesorios, tableros de distribución, diagramas unifilares. Además debe de incluir una planilla con la nomenclatura utilizada.
Instalaciones Especiales	Este tipo de planos no es muy común dentro de una vivienda, pero puede corresponder a instalaciones de aire acondicionado, ventilación y todo aquello que no este contenido en las secciones anteriores.

Todas las secciones indicadas en los puntos anteriores deben regirse al reglamento de construcción de cada lugar, a normas nacionales e internacionales aplicables y al mejor criterio de ingeniería, arquitectura y construcción que las profesiones técnicas proveen.

Como se ha mencionado en el capítulo uno, una de las labores más importantes en el trabajo de costeo es la cuantificación adecuada de los planos de construcción. “El presupuestista deberá de cerrar los ojos y suponer que la obra que va a valorar está ya terminada. Dará un imaginario paseo por ella e irá reconociendo todos los datos de lo hecho, teniendo en cuenta de no omitir ni el más mínimo detalle, porque por pequeño que éste sea siempre se reflejará al final.”

En la actualidad existen herramientas informáticas especializadas en el dibujo asistido por computadora (CAD por sus siglas en inglés) que nos ayudarán en gran medida a lograr este objetivo. Lo más recomendable es realizar un dibujo tridimensional de los principales elementos que conformarán nuestro proyecto, en especial al área de estructuras, pues como se ha comentado, mucho del trabajo de cuantificación se concentra en esta área. Por lo que se le recomienda al lector que consulte bibliografía relacionada con el tema.

Para poder conseguir este objetivo es bueno organizar la información de una forma ordenada, por lo regular en base al proceso constructivo de cada proyecto, tratando de respetar las relaciones entre cada actividad. A continuación se presenta una propuesta de como organizar esta información para el caso particular de una vivienda, esta ha sido basada en la experiencia del autor, tomando como guía lo planteado en los párrafos anteriores.

Actividad	Descripción y posibles unidades de medida												
TRABAJOS PRELIMINARES	<p>Consiste en todos aquellos trabajos previos para poder empezar los trabajos de construcción. Entre las actividades más comunes que conforman este grupo se pueden mencionar las siguientes:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Elemento</th> <th style="text-align: right;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bodega y guardianía</td> <td style="text-align: right;">Global, unidad, m²</td> </tr> <tr> <td>Trabajos de limpieza y nivelación</td> <td style="text-align: right;">m²</td> </tr> <tr> <td>Trazo y estaqueado</td> <td style="text-align: right;">ml</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Unidad de medida	Bodega y guardianía	Global, unidad, m ²	Trabajos de limpieza y nivelación	m ²	Trazo y estaqueado	ml				
Elemento	Unidad de medida												
Bodega y guardianía	Global, unidad, m ²												
Trabajos de limpieza y nivelación	m ²												
Trazo y estaqueado	ml												
CIMENTACIONES	<p>Agrupar todas las actividades concernientes a trabajos de cimentación como lo son</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Elemento</th> <th style="text-align: right;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavación y relleno de zanjas</td> <td style="text-align: right;">ml, m³</td> </tr> <tr> <td>Cimientos corridos</td> <td style="text-align: right;">ml</td> </tr> <tr> <td>Zapatillas</td> <td style="text-align: right;">U</td> </tr> <tr> <td>Losas de cimentación</td> <td style="text-align: right;">U, m²</td> </tr> <tr> <td>Soleras de humedad, Soleras de amarre</td> <td style="text-align: right;">ml</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Unidad de medida	Excavación y relleno de zanjas	ml, m ³	Cimientos corridos	ml	Zapatillas	U	Losas de cimentación	U, m ²	Soleras de humedad, Soleras de amarre	ml
Elemento	Unidad de medida												
Excavación y relleno de zanjas	ml, m ³												
Cimientos corridos	ml												
Zapatillas	U												
Losas de cimentación	U, m ²												
Soleras de humedad, Soleras de amarre	ml												
MUROS	<p>En este grupo se incluirán todos los trabajos de levantado de muros, estos podrán ser de ladrillo, block de pómez, block de concreto, u otro material, indicando las dimensiones de las piezas de mampostería, por lo general las actividades incluidas en este grupo se cuantifican en m².</p>												
ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE CONCRETO	<p>En esta sección se incluirán todas las estructuras de concreto reforzado que servirán de refuerzo vertical y horizontal de la vivienda, pueden organizarse de la siguiente manera:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Elemento</th> <th style="text-align: right;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Columnas</td> <td style="text-align: right;">U, ml</td> </tr> <tr> <td>Soleras, sillares</td> <td style="text-align: right;">U, ml</td> </tr> <tr> <td>Vigas</td> <td style="text-align: right;">U, ml</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Unidad de medida	Columnas	U, ml	Soleras, sillares	U, ml	Vigas	U, ml				
Elemento	Unidad de medida												
Columnas	U, ml												
Soleras, sillares	U, ml												
Vigas	U, ml												

Actividad	Descripción y posibles unidades de medida		
TECHOS	En este apartado se incluirán por lo general lo siguiente		
	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Elemento</th> <th style="text-align: right;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> </table>	Elemento	Unidad de medida
	Elemento	Unidad de medida	
	Losas de concreto o losas prefabricadas	m ²	
Estructura portante	m ²		
INSTALACIONES			
Hidráulica o de agua potable	En este grupo se incluyen todas las actividades relacionadas con instalaciones de agua potable, por lo general se incluyen las siguientes actividades		
	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Elemento</th> <th style="text-align: right;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> </table>	Elemento	Unidad de medida
	Elemento	Unidad de medida	
	Acometida	U	
	Red de distribución, donde se indica el tipo de tubería y su diámetro	Global, ml	
	Válvulas	U	
	Sistemas de almacenamiento pueden ser cisternas o tinacos	U	
Artefactos (inodoros, duchas, lavamanos, bidet, pilas, lavatrastos)	U		

Actividad	Descripción y posibles unidades de medida		
Sanitaria, aguas negras, drenajes	<p>En esta sección se incluye todo lo relacionado con instalación para la correcta evacuación de las aguas servidas o aguas negras, se puede incluir lo siguiente</p>		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="428 428 915 533">Elemento</th> <th data-bbox="915 428 1435 533">Unidad de medida</th> </tr> </thead> </table>	Elemento	Unidad de medida
	Elemento	Unidad de medida	
	Conexión predial (candela o sistemas de descarga al colector municipal)	U	
	Red de tuberías separando por tipo de material y diámetro	ml	
	Bajadas de agua pluvial	U	
	Cajas (unión, registro, reposaderas, trampas de grasa, etc.)	U	
Pozos de absorción, indicando el diámetro y profundidad	U		
Fosa séptica indicando volumen, tipo, material	U		
Eléctrica	<p>Aquí se incluirá todo lo relacionado a la instalación eléctrica de la vivienda, se puede separar por instalación de iluminación y fuerza, aunque por lo regular en nuestro medio no se acostumbra, puede incluir las siguientes actividades.</p>		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="428 1251 915 1356">Elemento</th> <th data-bbox="915 1251 1435 1356">Unidad de medida</th> </tr> </thead> </table>	Elemento	Unidad de medida
	Elemento	Unidad de medida	
	Acometida	U	
	Tableros de distribución	ml	
	Iluminación indicando tipo de sistema (lámparas, plafoneras, reflectores, etc.)	U	
Ductos (tubería donde se canalizará el alambrado)	ml		
Instalaciones especiales (calefacción, sistemas de aire acondicionado, teléfono, cable)	Global, U		

Actividad	Descripción y posibles unidades de medida						
ACABADOS	<p>Incluye todos los trabajos que darán el aspecto final de la edificación, por lo regular se incluye lo siguiente</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%; text-align: center;">Elemento</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Unidad de medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Repellos, cernidos, pintura, texturizado plástico, pañuelos en losa, blanqueados, etc.</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pisos, banquetas</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Unidad de medida	Repellos, cernidos, pintura, texturizado plástico, pañuelos en losa, blanqueados, etc.	m ²	Pisos, banquetas	m ²
Elemento	Unidad de medida						
Repellos, cernidos, pintura, texturizado plástico, pañuelos en losa, blanqueados, etc.	m ²						
Pisos, banquetas	m ²						
PUERTAS Y VENTANAS	<p>En este apartado se incluyen todas las puertas y ventanas del proyecto, deberá de indicarse medidas y tipo de material, por lo general las puertas se cuantifican en unidades y las ventanas en m².</p>						
VARIOS	<p>Aquí se incluirá todo aquello que no menciono en las áreas anteriores y sus unidades pueden variar.</p>						

“Una cosa muy importante es la toma de datos del plano. Es aconsejable que dichos datos se tomen por exceso, sin exageración, mejor que por defecto. Porque malo es que se pierda una obra encarecido al tomar las dimensiones, pero mucho peor es dar un presupuesto y quedarse corto en su valoración. Cualquiera cosa de las dos es mala, pero mucho peor sobre todo para el contratista, es la segunda.”

Si se respeta un orden en la elaboración del listado de renglones para el proyecto; objeto de evaluación, éste servirá en gran medida para determinar como se puede aprovechar la información, pues en muchas ocasiones las unidades cuantificadas se repiten en más de un renglón, ahorrando valioso tiempo en las labores de cuantificación.

En los siguientes párrafos se relacionarán algunos de estos casos, que bien podríamos llamar paralelos, es importante hacer notar que se deben de tomar como una guía, y no implica que hayan más, ni mucho menos.

Trazo y estaqueado, cimiento corrido, solera de humedad: generalmente las cifras son las mismas para estos trabajos.

Paredes exteriores: casi siempre las dimensiones de las paredes exteriores son las mismas en todas las plantas.

Paredes interiores: Si en todas las plantas las divisiones van a ser iguales, las dimensiones de los tabiques son las mismas, excepto en aquellos casos en que las plantas bajas tengan mayor altura que las altas.

Viguería: si como se ha mencionado antes, las divisiones interiores son iguales, la viguería será del mismo tipo, es decir igual longitud, etc., en todas las plantas, salvo excepciones en que los distintos pisos vayan a ser usados para fines diferentes.

En resumen podemos decir que aquellas unidades del mismo tipo que se repiten por simetría o que por ser idénticas en otras plantas simplifican el trabajo, deben de tomarse en cuenta para no repetir operaciones. Esta situación se aclarará mejor con el siguiente ejemplo: si al calcular los metros cuadrados de repello y llegamos a una cifra, es lógico que luego no la repitamos para el cernido, o para la pintura, sino que dicha cantidad la incluyamos donde corresponda.

“También es conveniente no descuidar ninguna partida por valorar. Es muy frecuente que esto ocurra, bien por no considerarlas de interés o porque se pasen, dada la insignificancia de su importe. Como se dijo, cualquier cosa pasada por alto es un dato más que se acumula en contra del presupuesto”

Las partidas más frecuentes de olvidar, pueden ser:

Zócalos

Cornisas

Los muros de ladrillo o block que se colocan en las terrazas para retención del agua de lluvia.

Y un sin fin de cosas que unidas todas son de una importancia considerable, para evitar estas situaciones se hace necesario conocer la mayor cantidad de actividades involucradas en el proceso constructivo de cierta tarea, esto se consigue únicamente con la experiencia, se recomienda al lector prestarle la atención del caso a esta acotación y trate de conseguir información relacionada con métodos constructivos.

Una buena práctica es avocarse con su personal de campo (maestros de obra, albañiles, etc.) cuando surja alguna duda relacionada con lo planteado en el párrafo anterior, en especial a lo referente a las actividades relacionadas con mano de obra.

1.2.4 Técnicas para la cuantificación de planos

En esta sección se explicará brevemente algunas técnicas para la interpretación de planos, que servirán para la conformación de las partidas de integración, son técnicas que el autor ha aprendido a lo largo de su ejercicio profesional.

Vale la pena hacer notar que únicamente constituyen una guía para tal menester, y no se pretende de ninguna manera que se tomen como un manual de costos, ya que existen libros, tesis y manuales especializados en el área, además se asume que el lector tiene conocimientos básicos en la interpretación de planos.

1.2.4.1 Utilización de memorias de cálculo

Las memorias de cálculo son una herramienta muy útil para la recopilación de información en el trabajo de costeo. Además ayudan en la revisión y corrección de la misma, especialmente cuando dicho trabajo se realiza entre varias personas.

Realmente no existe ningún modelo estándar, una memoria de cálculo debe de ser adaptada de acuerdo las necesidades de cada persona, estas pueden llevarse de muchas maneras, los medios de almacenamiento pueden ser a través de copias duras (papel), o por medios electrónicos (hojas de cálculo).

Con el avance tecnológico de nuestros días, es mucho más fácil llevar este tipo de información utilizando medios electrónicos (hojas de cálculo), ya que muchas de las tareas de cuantificación son a través de formulas y el trabajo se vuelve un tanto mecánico.

Es importante que en la memoria se consigne el proyecto, la fecha y la persona que realizó el trabajo de cuantificación.

De acuerdo a la experiencia del autor, se debe de incluir la descripción del elemento que se esta evaluando, de acuerdo al listado de renglones, indicando las dimensiones, tipo de armado, calidad del concreto y todo aquello relevante, se recomienda incluir un pequeño bosquejo o diagrama que ayudará en gran manera al momento de realizar revisiones o correcciones por parte de cualquier persona involucrada en el proceso de cuantificación.

En esta memoria deberán de agruparse los insumos que integrarán las partidas correspondientes.

Por lo general lo más importante es calcular los materiales, pues la mano de obra puede variar de acuerdo al elemento analizado, y por lo regular se puede deducir de las cantidades de materiales antes indicadas.

A continuación se presenta un pequeño modelo de una memoria de cálculo, aunque cada quien puede usar el que más se ajuste a sus necesidades.

Figura 1. Modelo memoria de cálculo

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: _____ Fecha: _____
Cálculo: _____

Elemento: _____ Cantidad Analizada _____

C r o q u i s	Materiales
	Mano de obra

Las fórmulas que se utilizan en la preparación de las memorias de cálculo son sumamente sencillas y lo que se requiere es tener conocimientos básicos de geometría, áreas y volúmenes, y ante todo tratar de ser ordenado.

Es decir, si usted esta evaluando materiales, trate de agruparlos y no mezclarlos con datos de mano de obra, cuando existen materiales similares con medidas diferentes, es recomendable tratarlos en forma individual y al final de la memoria del elemento se deberá incluir un pequeño resumen que consolide dicha información.

Existen una serie de datos prácticos (tablas) que facilitarán la tarea de costeo, esto ha sido la contribución de muchos profesionales que se han dedicado a esta área, y que de una u otra manera ayudan a acelerar el trabajo de cuantificación, alguna de estas tablas se incluirán el siguiente capítulo.

Seguidamente se explicará en una forma muy sencilla los pasos para poder realizar la cuantificación de algunos elementos típicos en un proyecto de una vivienda popular, pasemos pues a tratar el tema

Limpieza de terreno: el trabajo de cálculo de esta actividad es sumamente sencillo, y bastará con calcular el área necesaria para esta tarea, esto dependerá de la forma del terreno.

Trazo y estaqueado: el trazo y estaqueado sirve específicamente para marcar sobre el terreno los lugares donde se construirán los muros y donde se ubicarán las zapatas y cimientos corridos, en algunos casos las zapatas están unidas a través de soleras o vigas de amarre, las cuales deberán de incluirse en este rubro. Para determinar las cantidades de trabajo, utilice la planta de cimentación o la planta acotada, separe las cantidades de trabajo dependiendo del grosor de los muros, esto nos ayudará más adelante para el cálculo de áreas de levantado o mampostería, longitudes de soleras y vigas. Si está utilizando planos impresos, resalte con un marcador los muros de un mismo espesor con el mismo color, luego proceda a medir las distancias correspondientes utilizando un escalímetro.

Cimentaciones y columnas: el procedimiento de cuantificación del plano de cimentación es similar al indicado en el trazo y estaqueado, en lo que concierne al cimiento corrido, por lo general en nuestro medio se utiliza un mismo tipo de cimiento corrido, aunque puede existir más de uno.

En el caso de las zapatas bastará con contar la cantidad total para cada tipo, para las columnas cuantifique la cantidad de cada columna y multiplique el total por la altura de la misma medida desde la cimentación hasta el nivel de

losa, para ello utilice los cortes de muro si existieran o apóyese con las elevaciones y las secciones.

Una vez hecho esto deberá de realizar el siguiente trabajo en la preparación de sus partidas de integración:

- Localice los detalles para cada elemento, por lo general se ubican en el mismo plano de cimentación.
- Calcule los volúmenes de excavación y relleno, si esta analizando cimientos o zapatas.
- Determine el volumen de concreto de cada elemento
- Calcule la cantidad de acero de refuerzo.
- Calcule la cantidad de alambre de amarre.
- Si se esta analizando una columna deberá de calcular la cantidad de encofrado o formaleta necesaria.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Soleras y vigas

- Localice los detalles para cada elemento. En el caso de soleras estas pueden ubicarse en los cortes de muro, para las vigas éstas normalmente aparecen en el plano de losas y en muchos casos dependiendo del número puede tener un plano específico.
- Determine el volumen de concreto de cada elemento.
- Calcule la cantidad de acero de refuerzo por tensión y corte.
- Calcule la cantidad de alambre de amarre.

- Si se esta analizando una solera deberá de calcular la cantidad de encofrado o formaleta necesaria, por lo general se utiliza un encofrado de dos caras. Para las vigas dependerá de donde se encuentre ubicado el elemento, el encofrado puede ser de dos y tres caras.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Muros

- Calcule el área o superficie de muro de acuerdo al espesor y tipo de material, descontando el área de los vanos correspondientes a puertas y ventanas, como se menciona en los párrafos anteriores se puede apoyar en la información obtenida en la cuantificación de la actividad de trazo y estaqueado y bastará con multiplicar dicha cantidad por la altura indicada en los cortes de muro si los hubiere, o a las alturas indicadas en las elevaciones y secciones.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Techos

- Bastará con calcular el área cubierta indicada en el plano correspondiente.
- Calcular la cantidad de materiales y mano de obra dependiendo del tipo de estructura de techo que se utilizará, si se tratase de una estructura metálica por lo general este trabajo se subcontrata.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido

Instalación de agua potable

- Localice el plano correspondiente.
- Mida la cantidad de tubería según el material y el diámetro.
- Calcule los volúmenes de excavación y relleno de zanjas.
- Calcule los accesorios necesarios, por lo general se recomienda realizar un dibujo isométrico de la instalación.
- Cuente la cantidad de artefactos sanitarios: inodoros, lavamanos, duchas, pilas, lavatrastos, etc.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Instalación de drenajes

- Localice el plano correspondiente.
- Mida la cantidad de tubería según el material y el diámetro.
- Calcule los volúmenes de excavación y relleno de zanjas.
- Cuente la cantidad de cajas si las hubiere.
- Calcule los accesorios necesarios, por lo general se recomienda realizar un dibujo isométrico de la instalación.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Instalación eléctrica

- Localice el plano correspondiente.
- Mida la cantidad de tubería según el material y el diámetro.

- Calcule la cantidad de cableado necesario, en un plano eléctrico se indica la cantidad de conductores que se canalizarán en la tubería, bastará multiplicar la cantidad medida en cada tramo por el número de cables indicados, se recomienda utilizar una hoja electrónica donde deberá de indicar el diámetro del ducto, longitud y cantidad de cables para cada diámetro. longitud total del cableado.
- Cuente la cantidad de unidades de iluminación y tomacorrientes, recuerde que puede existir más de un tipo.
- Determine la cantidad de mano de obra para cada elemento, esto dependerá del sistema de pago elegido, normalmente en nuestro medio esta tarea se subcontrata.

Acabados

- Por lo general los acabados se calculan en m², para ello separe cada tipo de acabado y calcule su superficie, en el caso de acabados en muro utilice la misma cantidad determinada en el o los rubros correspondientes y multiplíquese dicha cantidad por la cantidad de caras a cubrir.
- Calcule los materiales para cada tipo de acabado.
- Calcule la mano de obra para cada tipo de acabado, esto dependerá del sistema de pago elegido.

Puertas y ventanas

- En el caso de las ventanas estas pueden ser cuantificadas en forma individual o por unidad de área, lo único que tendrá que hacer es determinar las cantidades dependiendo del sistema adoptado.

- Las puertas por lo general se cuantifican en forma individual dependiendo de su tipo y su material.
- En ambos casos dentro del juego de planos deberá de existir una hoja específica donde se presentan en elevación los detalles correspondientes, además se incluye una planilla donde se indican las dimensiones de cada elemento.
- Por lo regular en nuestro medio el sistema de contratación es a través de subcontratos.

1.3. Datos prácticos para cuantificación

Como se ha venido mencionado a lo largo del trabajo de graduación una de las tareas más engorrosas en el trabajo de costeo, es el de la cuantificación.

En nuestro medio existen una serie de datos prácticos para acelerar esta situación, la mayoría de esta información ha sido condensada en cuadros y tablas.

En esta sección se consignarán algunas de estas tablas que a consideración del autor en base a su experiencia son las que más ha utilizado a lo largo de su experiencia laboral.

Recuerde que muchos de los datos consignados en dichos cuadros pueden variar y deben de tomarse únicamente como una guía, en especial a los relacionados con proporciones para la fabricación de morteros y concretos, ya que las mismas dependerán de la calidad de los materiales con los que se cuente al momento de construir.

1.3.1 Concreto

Tabla I. Proporciones volumétricas para fabricar 1.00 m3 de concreto

Proporción Volumétrica			CANTIDAD DE MATERIALES				Resistencia		Tipo de concreto
			Cemento	Arena	Grava	Agua	Kg/m3	PSI	
Cemento	Arena	Piedrin	Sacos	m3	m3	Lts			
1.00	1.50	1.50	12.60	0.53	0.55	226.00	303.00	4,328.00	Alta resistencia
1.00	1.50	2.00	11.30	0.48	0.64	221.00	270.00	3,857.00	
1.00	1.50	2.50	10.10	0.43	0.71	216.00	245.00	3,499.00	
1.00	1.50	3.00	9.30	0.37	0.79	207.00	230.00	3,285.00	
1.00	2.00	2.00	9.80	0.55	0.55	227.00	217.00	3,099.00	
1.00	2.00	2.50	9.10	0.51	0.64	226.00	195.00	2,785.00	Resistencia Media
1.00	2.00	3.00	8.40	0.47	0.71	216.00	165.00	2,357.00	
1.00	2.00	3.50	7.80	0.44	0.76	212.00	164.00	2,342.00	
1.00	2.00	4.00	7.30	0.41	0.82	211.00	140.00	1,999.00	
1.00	2.50	2.50	8.30	0.58	0.58	232.00	156.00	2,228.00	
1.00	2.50	3.00	7.60	0.54	0.65	222.00	147.00	2,099.00	Baja resistencia
1.00	2.50	3.50	7.20	0.51	0.71	220.00	132.00	1,885.00	
1.00	2.50	4.00	6.70	0.48	0.77	218.00	118.00	1,685.00	
1.00	3.00	4.00	6.30	0.53	0.71	224.00	94.00	1,342.00	
1.00	3.00	4.50	5.90	0.50	0.75	217.00	89.00	1,271.00	
1.00	3.00	5.00	5.60	0.47	0.79	215.00	80.00	1,142.00	
1.00	3.00	6.00	5.50	0.47	0.94	180.00	75.00	1,071.00	

1.3.2 Mampostería

Tabla II. Cantidad de materiales de mampostería para 1 m2 de levantado

Material	Elemento		Forma de colocación	Unidades por m ²	m3 de mortero por m ²
	Descripción	Dimensiones (m)			
Barro cocido	Ladrillo	0.065 X 0.11 * 0.23	Punta	122	0.06
			Soga	61	0.03
			Canto	38	0.01
		0.065 X 0.14 * 0.23	Punta	98	0.06
			Soga	61	0.03
			Canto	32	0.01
		0.065 X 0.11 * 0.29	Punta	98	0.06
			Soga	49	0.03
			Canto	25	0.01
Piedra pómez	Block	0.10 X 0.20 X 0.40	Punta	48	0.07

Material	Elemento		Forma de colocación	Unidades por m ²	m ³ de mortero por m ²		
	Descripción	Dimensiones (m)					
		0.15 X 0.20 X 0.40	Soga	13	0.01		
			Punta	33	0.05		
		0.20 X 0.20 X 0.40	Soga	13	0.01		
			Punta	25	0.05		
		Arena volcánica	Block	0.09 X 0.19 X 0.39	Punta	55	0.07
					Soga	14	0.01
0.14 X 0.19 X 0.39	Punta			37	0.06		
	Soga			14	0.01		
0.19 X 0.19 X 0.39	Punta			28	0.05		
	Soga			14	0.02		

1.3.3 Alambre de amarre

Para la estimación de la cantidad de alambre de amarre existen varios métodos, en lo personal utilizo la siguiente formula, cuando se esta analizando cimientos, zapatas, columnas y vigas

$$\text{Alambre de amarre} = (\text{No. varillas corridas} \times \text{No estribos o Esl} \times \text{Long nudo}) / 27.5$$

El resultado de esta expresión nos proporcionará la cantidad de libras de alambre necesaria para el elemento analizado, en lo personal la cantidad obtenida con dicha formula la duplicó para cubrir el alambre de amarre utilizando en formaletas y la fabricación de tacos de concreto.

Existen otros datos prácticos para determinar la cantidad de alambre de amarre, algunos profesionales calculan alrededor de 4 libras de amarre por cada quintal de hierro número 3, este dato es muy utilizado cuando se esta trabajando con losas tradicionales.

Otro dato que nos puede servir de utilidad es considerar que se puede usar 0.51 libras de clavo por cada metro cuadrado de superficie de contacto.

1.3.4 Madera para formaleta

Uno de los aspectos más descuidados en la cuantificación es la utilización de la madera para encofrados y obras falsas, en especial cuando no se cuenta con un stock suficiente de este insumo.

En la siguiente tabla se incluye una propuesta realizada por el Ingeniero Amando Vides en su obra Análisis y Control de Costos de Ingeniería.

Tabla III. Cantidades aproximadas de material para 100 pies cuadrados (9.29 m²) de superficie de formaleta (madera nueva)

Clase de formaleta	Pies tabla	Clavo, alambre de amarre (lbs)
Cimientos y pilas	200 a 350	6 a 11
Muros y tabiques	200 a 270	6 a 9
Pisos	180 a 230	6 a 9
Techos	200 a 300	6 a 10
Columnas	190 a 320	6 a 11
Capiteles	200 a 400	6 a 12
Vigas y nervios	300 a 700	6 a 16
Escaleras	300 a 600	6 a 14
Molduras y cornisas	200 a 800	6 a 15
Soleras y dinteles (por 100' lineales)	250 a 800	6 a 14

1.3.5 Morteros

Tabla IV. Materiales para producir un m3 de mortero

Tipo de mortero		Prop	Usos	Materiales												Otros	Observaciones
				Cemento sacos	Cal Viva qq	Cal hidratada Bolsas	Arena de río (m3)		Arena amarilla (m3)		Arena blanca (m3)						
Mezcla	Sabieta	Bastardo					Cernida	Sin cernir	Cernida	Sin cernir	Cernida	Sin cernir	Cernida	Sin cernir			
X			1:4	Colocación de pisos		3.66		1.16								0.03 m3 de mortero por m² de piso	
X			1:3	Levantados de pared de ladrillo, terraceto, colocación de pisos, repello en muros	6.00				1.33								
X			1:6	Levantados de pared de ladrillo, terraceto, colocación de pisos, repello en muros		3.30			1.33								
X			1:2	Cernidos		15.00			1.33							1 m3 de mortero cubre 200 m² de cernido	
X			1:2	Cernidos	4.00				1.33							1 m3 de mortero cubre 200 m² de cernido	
	X		1:3	Levantados de pared de block, juntas de tubos de cemento	12.00	1.33											
	X		1:6	Levantados de pared de block, juntas de tubos de cemento	6.00	1.33											
		X	1:1.5:6	Levantados de pared de block	6.00	4.50			1.00								
X			1:1	Blanqueado		10.00					1.00					1 m3 de mortero cubre 250 m² de blanqueado	
		X	1:1.4	Granceado	9.00	10.00								1 m3 granza		1 m3 de mortero cubre 75 m² de granceado	
	X		1:1:1	Foñado	20.83			0.59								1 m3 de mortero cubre 150 m² de foñado	
	X		1:1	Enlucidos en áreas de intenso tránsito	20.00			0.85									

2 CONCEPTOS GENERALES EN EL USO DEL PROGRAMA VISUAL FOXPRO

2.1 Antecedentes

FoxPro ha tenido una larga vida. Fue publicado en 1989 como una alternativa a dBase III+, que fue la tercera generación de una serie de productos escrita por Dave Fulton, un profesor de la Universidad Estatal de Bowling Green. Sus primeras dos creaciones (FoxBase y FoxBase+) fueron escritas para "asentarse y extenderse", la tecnología incorporada por los productos dBase de Ashton-Tate. Estos productos fueron realmente exitosos. Fox Software no solo colocó a dBase hasta el límite, redefinió los límites, y mandó a todos los programas xBase hasta el polvo.

2.2 Definiciones

2.2.1 Base de datos

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de un programa, una empresa o negocio en particular.

2.2.2 Ventajas en el uso de Bases de Datos

- Globalización de la información. Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- Eliminación de información redundante. Duplicada
- Eliminación de información inconsistente.
- Permite compartir información. Varios sistemas o usuarios pueden utilizar una misma entidad.
- Permite mantener la integridad en la información. Solo se almacena la información correcta.
- Independencia de datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos; es decir, se pueden hacer cambios a la información que contiene la base de datos o tener acceso a la base de datos de diferente manera, sin hacer cambios en las aplicaciones o en los programas.

2.2.3 El modelo jerárquico

La forma de esquematizar la información se realiza a través de representaciones jerárquicas o relaciones de padre/hijo, de manera similar a la estructura de un árbol. Así, el modelo jerárquico puede representar dos tipos de relaciones entre los datos:

- Relaciones de uno a uno, y
- Relaciones de uno a muchos.

En el primer tipo se dice que existe una relación de uno a uno si el padre de la estructura de información tiene un solo hijo y viceversa, si el hijo tiene solamente un padre. En el segundo tipo se dice que la relación es de uno a muchos si el padre tiene más de un hijo, aunque cada hijo tenga un solo padre.

Inconveniente del modelo jerárquico

Se tratará de esquematizar esta situación con un ejemplo. Imagínese una relación maestro-alumno, donde un maestro tiene varios alumnos, pero un alumno también tiene varios maestros, uno para cada clase. En este caso, si la información estuviera representada en forma jerárquica donde el padre es el maestro y el alumno es el hijo, la información del alumno tendrá que duplicarse para cada uno de los maestros.

Otra dificultad que presenta el modelo jerárquico de representación de datos es respecto a las bajas. En este caso, si se desea dar de baja a un padre, esto necesariamente implicará dar de baja a todos y cada uno de los hijos que dependen de este padre.

2.2.4 Visual FoxPro 7.00

Visual FoxPro es uno de los gestores de bases de datos relacionales más rápido y flexible del mercado, disponiendo de un complejo entorno de desarrollo totalmente orientado a objetos y altamente integrado en sistema operativo Windows 9.x, Windows 2000, Windows Xp.

Como cualquier otra aplicación Windows estándar, Visual FoxPro soporta varias interfaces (MDI **M**ultiple **D**ocument **I**nterface), por sus siglas en inglés, como todos los productos de Microsoft Office, barras de herramientas, ayuda sensible al contexto, múltiples fuentes, acceso a bibliotecas de enlace dinámico (DLL **D**inamic **L**ink **L**ibrary).

Aparte del acceso a tablas en formato nativo Visual FoxPro, se puede acceder virtualmente a cualquier fuente de datos cuyo acceso se puede hacer a través de ODBC (**O**pen **D**ata **B**ase **C**onnectivity).

Este estándar, definido como conectividad abierta de bases de datos, permite abrir y consultar diversas bases de datos a través de un conjunto de controladores, utilizando SQL como lenguaje de consulta.

REQUISITOS MÍNIMOS PARA UTILIZAR VISUAL FoxPro 7.0

- Visual FoxPro se puede instalar en equipos que utilicen Windows 98, Windows ME, Windows NT 4.0, Windows 2000 o sistemas operativos posteriores.
- Los requisitos mínimos del hardware son:
- PC compatible con IBM con un procesador Pentium.
- *Mouse* (ratón) o dispositivo apuntador.
- 64 MB RAM (se recomienda 128 MB o más)
- Espacio en disco para Visual FoxPro: 115 MB para la instalación mínima o 200 MB para la instalación máxima.
- Espacio en disco para la Actualización de componentes de Windows: depende del sistema operativo pero, normalmente, requiere 50 MB.

2.3 Bases de datos relacionales

En una computadora existen diferentes formas de almacenar información. Esto da lugar a distintos modelos de organización de la base de datos: jerárquico, red, relacional y orientada a objeto.

Los sistemas relacionales son importantes porque ofrecen muchos tipos de procesos de datos, como: simplicidad y generalidad, facilidad de uso para el usuario final, períodos cortos de aprendizaje y las consultas de información se especifican de forma sencilla.

Las tablas son un medio de representar la información de una forma más compacta y es posible acceder a la información contenida en dos o más tablas. Más adelante explicaremos qué son las tablas.

- Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada.

- Cumplen las siguientes leyes básicas:
 - Generalmente, contendrán muchas tablas.
 - Una tabla sólo contiene un número fijo de campos.
 - El nombre de los campos de una tabla es distinto al nombre de los campos de otra tabla.
 - Cada registro de la tabla es único.
 - El orden de los registros y de los campos no está determinados.
 - Para cada campo existe un conjunto de valores posible.

Diseño de las bases de datos relacionales

El primer paso para crear una base de datos, es planificar el tipo de información que se quiere almacenar en la misma, teniendo en cuenta dos aspectos:

- La información disponible, y
- La información que necesitamos.

La planificación de la estructura de la base de datos, en particular de las tablas, es vital para la gestión efectiva de la misma.

El diseño de la estructura de una tabla consiste en una descripción de cada uno de los campos que componen el registro y los valores o datos que contendrá cada uno de esos campos.

Los campos son los distintos tipos de datos que componen la tabla, por ejemplo: nombre, apellido, domicilio. La definición de un campo requiere: el nombre del campo, el tipo de campo, el ancho del campo, etc.

Los registros constituyen la información que va contenida en los campos de la tabla, por ejemplo: el nombre del paciente, el apellido del paciente y la dirección de éste. Generalmente los diferente tipos de campos que su pueden almacenar son los siguientes: Texto (caracteres), Numérico (números), Fecha / Hora, Lógico (informaciones lógicas si/no, verdadero/falso, etc., imágenes.

En resumen, el principal aspecto a tener en cuenta durante el diseño de una tabla es determinar claramente los campos necesarios, definirlos en forma adecuada con un nombre especificando su tipo y su longitud.

2.4 Objetos gráficos

2.4.1 Programación orientada a objetos

2.4.1.1 Definición

La programación orientada a objetos no es un concepto nuevo, sus inicios y técnicas de programación se iniciaron a principios de los 70. Se puede definir programación orientada a objetos (OOPS Object Orientation Program System) como una técnica de programación que utiliza objetos como bloque esencial de construcción. La OOPS, es un tipo de programación más cercana al razonamiento humano. La OOPS surge como una solución a la programación de grandes programas, y para solventar el mantenimiento de dichas aplicaciones, ya que en la programación estructurada el más mínimo cambio supone la modificación de muchas funciones relacionadas, en cambio con la OOPS solo es cuestión de añadir o modificar métodos de una clase o mejor, crear una nueva clase a partir de otra (herencia). Dos lenguajes destacan sobre el resto para programar de esta forma, Smalltalk y C++. Visual FoxPro 7.00 utiliza y aprovecha las ventajas de este sistema.

2.4.1.2 Concepto de Objeto

Desde un punto de vista general un objeto es una estructura de datos de mayor o menor complejidad con las funciones que procesan estos datos. Dicho de otra forma, sería datos más un código que procesa estos datos. A los datos se les denomina miembros datos y a las funciones miembro o miembro funciones. Los datos están ocultos y sólo se puede acceder a ellos mediante las funciones miembro.

2.4.1.3 Clases

Las Clases son como plantillas o modelos que describen como se construyen ciertos tipos de objeto. Cada vez que se construye un objeto de una clase, se crea una instancia de esa Clase ("instance"). Una Clase es una colección de objetos similares y un objeto es una instancia de una clase. Se puede definir una clase como un modelo que se utiliza para describir uno o más objetos del mismo tipo.

2.4.1.4 Herencia

Una característica muy importante de los objetos y las clases es la herencia, una propiedad que permite construir nuevos objetos (clases) a partir de unos ya existentes. Esto permite crear "Sub-Clases" denominadas clases derivadas que comparten las propiedades de la clase de la cual derivan (clase base). Las clases derivadas heredan código y datos de la clase base, así

mismo incorporan su propio código y datos especiales. Se puede decir que la herencia permite definir nuevas clases a partir de las clases ya existentes.

2.4.1.5 Principales objetos gráficos utilizados en Visual FoxPro 7.0

A continuación se resumen los principales objetos gráficos utilizados dentro de visual FoxPro 7.0:

2.4.1.5.1 Formularios o formas

Una forma se puede definir como la pantalla que utiliza el usuario para poder ingresar información dentro de una base de datos dada. Además sirve también para contener el resto de objetos gráficos que constituirán la interfaz final de la aplicación, una forma es muy similar a una ventana típica de Windows (ver fig. N° 3).

2.4.1.5.2 Barra de herramientas

Es una agrupación de iconos, que están relacionados con una acción específica dentro de cada forma. Por lo regular la imagen mostrada da una idea de la acción que se ejecutará. Bastará con hacer clic con el botón principal del mouse, sobre el icono de su predilección, para activar la acción del mismo. (Ver fig. N° 3)

2.4.1.5.3 Cuadro de texto (*TEXTBOX*)

Es un objeto destinado a almacenar o editar un campo de texto dentro de una base de datos, para ingresar en él bastará hacer clic sobre el control con el botón primario del Mouse. (Ver fig. N° 3)

2.4.1.5.4 *Combobox y Listbox*

Se suelen usar para mostrarle al usuario una "lista" de posibilidades de las que debe escoger una o varias. (Ver fig. N° 3)

2.4.1.5.5 Cuadro *Grid*

Este control es muy similar a una hoja de un libro de Microsoft Excel o cualquier otro programa de hoja de cálculo, está organizado en filas y columnas, por lo general las filas están destinadas para almacenar los registros y las columnas para los campos de una o más tablas de la base de datos. (Ver fig. N° 3)

2.4.1.5.6 Cuadro de verificación (*CHECKBOX*)

Este control se utiliza normalmente cuando se desea realizar algún filtro de información, cuando el objeto esta marcado aparece un carácter similar a un cheque, bastará con hacer clic con el botón primario del mouse para cambiar el estado del mismo. (Ver fig. N° 2)

Figura 2. Cuadro de Verificación



Figura 3. Ejemplo de forma típica, se muestran los objetos gráficos más comunes



2.4.1.5.7 Grupo de opciones (*OPTIONGROUP*)

Este tipo control se utiliza cuando se desea que el usuario elija entre una serie de opciones predeterminadas, desencadenando alguna acción dentro de la aplicación, se puede decir que es una especie de filtro único, la opción que ha sido seleccionada se reconoce fácilmente pues aparece un círculo a la par de la etiqueta correspondiente. (Ver fig. N° 4)

Figura 4. Grupo de opciones



2.4.1.5.8 Cuadro pivote (SPINNERBOX)

Este tipo control se utiliza únicamente con campos de tipo numérico, los datos pueden ser ingresados por medio del teclado o haciendo clic con el puntero del mouse sobre cualquiera de los triángulos que aparecen a la derecha del control, el sentido del triángulo indica si el incremento será ascendente o descendente, y el valor del mismo es asignado desde la programación del objeto. (Ver fig. N° 5)

Figura 5. Cuadro Pivote



2.4.1.5.9 Botón de comando (COMMANDBUTTON)

Este tipo control es típico en cualquier aplicación y sirve básicamente para ejecutar alguna acción específica, como por ejemplo cerrar una ventana, generar un reporte, etc. Para activar este objeto puede usar el teclado presionando la tecla ENTER o presionado el botón primario del mouse (Ver fig. N° 6)

Figura 6. Botón de comando



3 GUÍA PASO A PASO PARA EL USO DEL PROGRAMA DESARROLLADO EN EL TRABAJO DE GRADUACIÓN.

Como se ha comentado en capítulo 2, el uso de la base de datos se hace necesario cuando se manejan volúmenes de información significativos, cuando se requiere que la información se mantenga actualizada frecuentemente y que se conserve la integridad de la misma.

En ingeniería civil el trabajo de costeo justifica el uso de la base de datos para desarrollar dicha actividad.

Realmente el trabajo matemático es sumamente sencillo, pues el especialista en costos solo utiliza las operaciones aritméticas básicas. Existen muchas alternativas para elaborar presupuestos, estas van desde métodos manuales, el uso de hojas electrónicas y programas especializados en el área.

Los primeros dos métodos tienen el inconveniente que pueden consumir una cantidad considerable de tiempo, en especial cuando se necesita actualizar información, imagínese que usted tiene un proyecto con aproximadamente cien renglones y que el acero sufre un incremento considerable en su precio, en ese momento usted tendría la necesidad de revisar integración por integración para poder afectar sus integraciones con el nuevo precio.

Esta situación se solventa al utilizar programas especializados en el ramo, por lo general estos programas han sido desarrollados fuera de nuestras fronteras y en muchos de los casos no se adaptan a las necesidades de nuestro país.

Por lo general este tipo de software es sumamente caro, en especial para las pequeñas empresas o para profesionales de la construcción que inician su ejercicio profesional.

Esta situación motiva al autor a desarrollar una pequeña aplicación informática que utiliza el software Visual FoxPro 7.00 como plataforma de desarrollo de base de datos y de lenguaje de programación.

Es importante hacer notar que este software es distribuido bajo el concepto de software libre (freeware), y que cumple con los recursos mínimos para poder desarrollar un presupuesto.

En las siguientes páginas encontrará una guía que le explicará paso a paso, la forma adecuada para la utilización de esta herramienta informática.

3.1 Pasos para la instalación del programa

Los pasos para instalar el programa son relativamente sencillos y se citan a continuación:

1. Introduzca el CD de la aplicación o descargue el programa de Internet

2. Haga doble click sobre el archivo SETUP.EXE, con el botón primario del mouse
3. Siga los pasos del asistente, pues éste lo guiará a través del proceso de instalación del programa.

3.2 Breve explicación del programa

El sistema integral de costos es una pequeña aplicación informática cuya plataforma es la base de datos Visual FoxPro 7, y tiene como objetivo primordial optimizar las tareas de creación de presupuestos en el medio guatemalteco, beneficiando a estudiantes, profesionales y pequeñas empresas dedicadas a la construcción en general.

El programa contiene los siguientes módulos:

Catálogos: es la base para poder utilizar los demás módulos dentro del programa.

Integraciones: es la base para poder integrar los renglones que conforman los presupuestos.

Presupuestos: este módulo es la última parte de la aplicación, y en él se podrá crear todo lo relacionado con las hojas de presupuesto.

Licencia:

Debido a que el programa es gratuito no se requiere licencia para el uso e instalación del software, se entrega tal y como está sin responsabilidad por parte del autor.

Más sin embargo sólo se pide que se respeten los derechos intelectuales, ya que la aplicación ha sido desarrollada sin ánimo de lucro.

Requisitos del sistema

Como mínimo se debe de contar con los siguientes requisitos

1. Pentium II 500 MHZ o mayor
2. Sistema operativo con Windows 98, ME, 2000, XP
3. 64 MB de memoria RAM
4. Monitor SVGA
5. 40 MB de espacio en HD
6. Impresora

3.3 Menú principal

El menú principal es la interfase gráfica con la cual usted podrá utilizar todos los módulos de la aplicación.

Este menú esta dividido en las siguientes secciones, como se muestra en la figura 7:

Figura 7. Menú principal

Elemento	Descripción
Catálogos	Aquí se encuentran agrupados todos los catálogos, que son esencialmente la base de todo el programa.
Integraciones	En esta área podrá crear, editar, copiar y actualizar todo lo relacionado con partidas de integración.
Presupuestos	A través de este menú podrá acceder a la creación, edición y copia de hojas de presupuesto
Otros	En este apartado se incluye información acerca del software, ayuda en línea y la opción para salir del programa.



Bastará con hacer click sobre el título de la sección a la cual desea acceder, en la parte inferior se desplegarán una serie de iconos correspondientes al área seleccionada, haga click sobre el icono de su predilección e inmediatamente aparecerá la pantalla donde deberá ingresar su información













Antes de describir cada uno de los componentes del programa, es necesario conocer que es la barra de herramientas Estándar, pues está aparecerá en la parte superior de la mayoría de pantallas que componen la aplicación.

Figura 8. Barra de herramientas



La barra de herramientas se utiliza para poder acceder a las diferentes opciones de operación dentro de las distintas formas, únicamente deberá de hacer click sobre el icono de su predilección.

Esta organizada por los siguientes iconos.

Icono	Descripción
	Agregar: se utiliza para añadir información dentro de la forma activa.
	Editar : cambia la información del registro activo.
	Borrar : elimina el registro activo. El proceso de eliminación es un tanto riesgoso, pues dentro del diseño de la base de datos pueden existir relaciones entre tablas, cada vez que Usted, elija eliminar información, aparecerá un ventana donde se le pedirá que confirme su decisión.
	Anular : no se utiliza dentro de la aplicación.
	Buscar : sirve para localizar información.
	Imprimir : sirve para generar informes en pantalla, impresora o archivo.
	Cancelar: revierte los cambios realizados correspondientes al registro activo
	Inicio : se coloca en el primer registro de la tabla activa.
	Anterior: retrocede un registro dentro de la tabla activa.
	Siguiente: avanza un registro dentro de la tabla activa.
	Ultimo: se posiciona en el último registro de la tabla activa.
	Salir : cierra la forma activa

3.3.1 Catálogos

Como ya se menciona anteriormente, los catálogos son la parte medular de toda la aplicación, y son el punto de partida para la correcta utilización del programa. Estos han sido agrupados en orden de importancia, es decir que deben de utilizarse en la forma en que han sido agrupados, siempre partiendo de arriba hacia abajo. A continuación se detallara cada uno de estos elementos.

3.3.1.1 Unidades



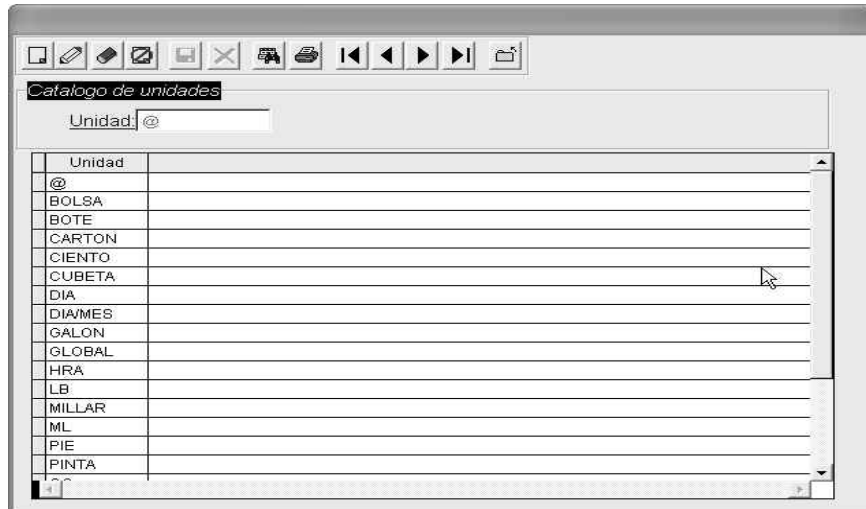
En esta forma Usted podrá ingresar todas las unidades de medida que se utilizaran dentro del resto del programa.

Esto con el ánimo de conservar la homogeneidad y evitar que el usuario tenga que teclear excesivamente la misma información una y otra vez.

Para poder agregar, editar información utilice la barra de herramientas.

En la parte inferior de la forma aparecerá un grid, si usted se desplaza a través de él, se actualizará de inmediato la información del encabezado. La información está organizada en forma alfabética.


Figura 9. Forma “Catálogo de unidades”




3.3.1.2 Tipos de insumos



Con esta opción usted será capaz de agrupar los diferentes insumos en grupos, que se utilizarán al momento de definir su Listado de insumos, además el código definido nos servirá en la creación de partidas de integración.

Agregando un nuevo registro: para agregar un nuevo registro haga click sobre el icono  (agregar) de la barra de herramientas con esto se asignará automáticamente el orden que le corresponde al nuevo registro, este orden debe de ser único, el usuario tiene la capacidad de poder cambiar el valor asignado por el programa, luego rellene el resto de la información.

Cuando se este añadiendo un registro que estará relacionado con asignación de mano de obra, deberá colocar un cheque en el cuadro de verificación etiquetado "Insumo mano de obra".

Editar un registro existente: para editar un registro existente deberá de localizarlo en el cuadro grid que aparece en la parte inferior de la forma, o utilice los botones de grabadora ubicados en la barra de herramientas, luego haga click sobre el icono  (editar) de la barra de herramientas, luego cambie su información, por seguridad se desactivará el campo Orden.


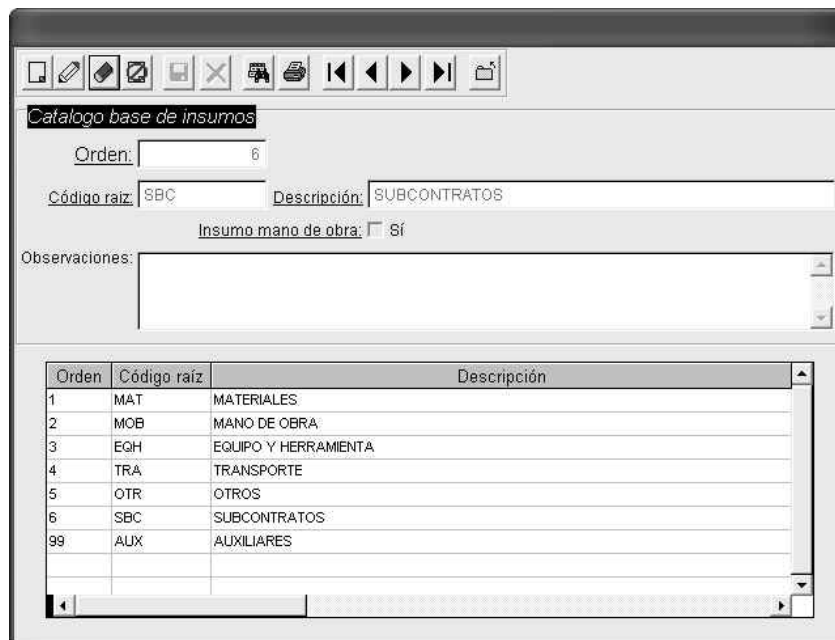
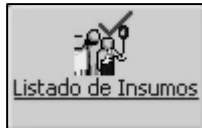
Eliminar un registro: para borrar un registro deberá localizarlo como se indicó en el párrafo anterior utilice el botón  (borrar) de la barra de herramientas, aparecerá una ventana donde se le pide confirmar su decisión.

Figura 10. Forma "Catálogo tipos de insumos"



Orden	Código raíz	Descripción
1	MAT	MATERIALES
2	MOB	MANO DE OBRA
3	EGH	EQUIPO Y HERRAMIENTA
4	TRA	TRANSPORTE
5	OTR	OTROS
6	SBC	SUBCONTRATOS
99	AUX	AUXILIARES

3.3.1.3 Listado de insumos




En esta sección se organizan en familias los diferentes insumos que se utilizarán en la aplicación.

La agrupación se hará de acuerdo a lo establecido en la forma Tipos de insumos.

Agregando un nuevo registro: Antes de agregar un nuevo registro deberá de verificar que ya se hayan definido los tipos de insumos.



En la parte superior derecha se encuentra ubicado un combo donde se desplegarán la descripción de los tipos de insumos declarados dentro de la aplicación, para explotar el combo deberá de hacer click sobre el triángulo invertido, busque dentro de la lista el que necesite, haga click sobre él, con esto se actualizará interactivamente, la información de la forma.

Para agregar un nuevo registro haga click sobre el icono  (agregar) de la barra de herramientas con esto se asignará automáticamente el código que le corresponde al nuevo registro, este orden debe de ser único, el usuario tiene la capacidad de poder cambiar el valor asignado por el programa.


El código del registro está conformado por el código raíz definido en los tipos de insumos, y un correlativo dentro de la familia elegida.

Termine de rellenar la información, existen campos obligatorios y se reconocen por estar subrayados.

Por último guarde o cancele la información ingresada.

Editar un registro existente: para editar un registro existente deberá de localizarlo en el cuadro grid que aparece en la parte inferior de la forma, este grid esta ordenado por código, utilice los botones de grabadora ubicados en la barra de herramientas. o haga click sobre el icono  (buscar) de la barra de herramientas, luego haga click sobre el icono  (editar) de la barra de herramientas, luego cambie su información, por seguridad se desactivará el campo código.

Cuando se elige un tipo de insumo que estará relacionado con mano de obra, aparecerá un cuadro de verificación con la leyenda "Calcular prestaciones lab.", márquelo sí desea que al código activo se le calculen las prestaciones laborales del caso. Esta opción es útil cuando se esta pagando mano de obra por día.

Eliminar un registro: para borrar un registro deberá localizarlo como se indicó en el párrafo anterior utilice el botón  (borrar) de la barra de herramientas, aparecerá una ventana donde se le pide confirmar su decisión.

Recuerde que todo proceso de eliminación es riesgoso y puede poner en peligro la integridad de la base de datos.

Figura 11. Forma “Catálogo Listado de insumos”

Listado de insumos

Tipo de insumo: MATERIALES

Código: MAT-00000001 Descripción: CEMENTO GRIS Unidad: SACO


Precio base: 36.00 Flete: 2.50 Precio Unitario: 38.50 Cotizado el: 10/03/2003

Tipo	Código	Descripción	Unidad	Precio	Transp
MAT	MAT-00000001	CEMENTO GRIS	SACO	36.00	2.50
MAT	MAT-00000002	ARENA DE RIO	m3	65.00	0.00
MAT	MAT-00000003	PIEDRIN 3/4	m3	150.00	1.00
MAT	MAT-00000004	HIERRO # 4, GRADO 40 X 6 MTS	VARILLA	37.14	1.00
MAT	MAT-00000005	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	VARILLA	8.66	0.75
MAT	MAT-00000006	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	VARILLA	20.00	1.00
MAT	MAT-00000008	ALAMBRE DE AMARRE	LB	2.15	0.00
MAT	MAT-00000007	MODULTEC STD 14*14*39 F'M=35 KG/M	UNIDAD	2.12	1.02
MAT	MAT-00000009	MODULTEC MITAD STD 14*14*39 (35 KG/M)	UNIDAD	1.44	0.35
MAT	MAT-00000010	MODULTEC L STD 14*14*39 (35 KG/M)	UNIDAD	2.80	0.70
MAT	MAT-00000011	MODULTEC SOLERA 14*14*39 (25 KG/M)	UNIDAD	2.35	0.75
MAT	MAT-00000012	MODULTEC SOLERA L DER 14*14*39	UNIDAD	2.50	0.70

3.3.1.4 Catálogo de renglones



Básicamente el catálogo de renglones nos servirá para definir los distintos grupos o familias que conformarán nuestras partidas de integración.


Agregando un nuevo registro: para agregar un nuevo registro haga click sobre el icono  (agregar) de la barra de herramientas con esto se asignará automáticamente el orden, éste se utilizará dentro de la estructura de las partidas de integración, en especial en la generación de informes, la aplicación esta diseñada de tal forma que Usted podrá cambiar el mismo a discreción.


El código raíz puede ser alfanumérico, termine de rellenar la información, existen campos obligatorios y se reconocen por estar subrayados.

En la forma aparece un cuadro de verificación titulado "Agregar al listado de insumos", esta opción se debe de utilizar única y exclusivamente cuando la partida de integración corresponda a una partida base.

Por último guarde o cancele la información ingresada.

Se recomienda ingresar la información en el orden lógico de ejecución y construcción dentro de un proyecto.

Editar un registro existente: para editar un registro existente deberá de localizarlo en el cuadro grid que aparece en la parte inferior de la forma, este grid esta ordenado en forma ascendente, utilice los botones de grabadora ubicados en la barra de herramientas, luego haga click sobre el icono  (editar) de la barra de herramientas, luego cambie su información, por seguridad se desactivará el campo orden.

Eliminar un registro: para borrar un registro deberá localizarlo como se indicó en el párrafo anterior utilice el botón  (borrar) de la barra de herramientas, aparecerá una ventana donde se le pide confirmar su decisión.

Recuerde que todo proceso de eliminación es riesgoso y puede poner en peligro la integridad de la base de datos.

Figura 12. Forma “Catálogo de renglones”

Orden	Codigo Raíz	Descripción
1	PRE	PRELIMINARES
2	EPC	ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE CONCRETO
3	LEV	LEVANTADOS
4	TCH	TECHOS
6	ACB	ACABADOS
7	HID	INSTALACIONES HIDRAULICAS
8	DRE	INSTALACION DE DRENAJES
9	ELE	INSTALACIONES ELECTRICAS
10	PUE	PUERTAS
11	VEN	VENTANERIA

3.3.1.5 Propietario




Con esta opción Usted podrá cambiar la información relacionada con el propietario del programa, lo único que debe de hacer es utilizar el icono editar  de la barra de herramientas, luego proceda a rellenar lo que se le pide, los campos obligatorios están resaltados por estar subrayados, por último grabe o cancele su operación.

Figura 13. Forma “Datos del propietario”



The screenshot shows a software window titled "Datos del propietario". At the top, there is a toolbar with icons for save, delete, print, and navigation. Below the toolbar, the form has a title "Datos del propietario" and three input fields: "Nombre" (containing "demo"), "Direccion", and "Telefono". To the right of the "Telefono" field is a placeholder image for a logo. Below the image is a button labeled "Cambiar Logotipo".

3.3.2 Integraciones

Antes de crear una partida unitaria, se requiere por parte del usuario realizar la cuantificación de los diferentes insumos que la conforman.

Además se necesita que dentro de la aplicación se halla definido todo lo concerniente al submenú catálogos (Unidades, Tipos de insumos, Listado de insumos, Catálogo de renglones).

3.3.2.1 Creación

Explicación de la interfase: Previamente a explicar como se agrega una nueva partida de integración, es imperante conocer como está organizada la interfase o pantalla correspondiente:

Esta dividida en dos secciones que se tratan a continuación

1. Encabezado: esta localizado en la parte superior de la forma y estará visible todo el tiempo, en esta sección se consignan los datos generales de la partida en cuestión, además incluye la barra de herramientas ubicada en la parte superior izquierda, en la parte superior derecha aparece un combobox que al activarlo muestra la descripción de las diferentes familias o renglones declarados en el Catálogo de renglones.

2. Grupo de páginas o separadores: en la parte inferior aparecen un grupo de páginas conformado por dos lengüetas o separadores, al hacer click con el mouse sobre cualquiera de ellas se mostrará la información pertinente al texto de la página en cuestión. A continuación se describe brevemente la función de cada página:
 - Detalle de la integración: básicamente en esta parte es donde ingresaremos todo el detalle correspondiente a las cantidades determinadas en la cuantificación de la partida de integración.
 - Información técnica: en esta página podremos incluir toda la información de carácter técnico para la partida en cuestión, así como una imagen en formato bmp, jpg o gif.

Figura 14. Secciones Forma “Partidas de integración”

The screenshot shows a software window titled 'Partidas de integración'. At the top right, there is a dropdown menu for 'Tipo de familia' set to 'PRELIMINARES'. Below this, the form is divided into two main sections: 'SECCION # 1' and 'SECCION # 2'. 'SECCION # 1' contains a table with columns 'Código', 'Descripción', 'Cantidad Int.', and 'Unidad'. The first row has 'PRE-00000001', 'LIMPIEZA DE TERRENO', '1.00', and 'm2'. Below this table are fields for 'Costo Directo: P.U.' (3.50) and 'Cotizado el:' (14/03/2005). Below the main form is a table with two tabs: 'Detalle integración' and 'Información técnica'. The 'Detalle integración' tab is active, showing a table with columns 'Tipo', 'Cantidad', 'Unidad', 'Descripción Insumo', 'P.U.', and 'TOTAL'. The first row contains 'MOB', '1.0000', 'm2', 'Limpieza de terreno a mano 1', '3.50', and '3.50'. 'SECCION # 2' is indicated by an arrow pointing to the empty rows below the first row in the 'Detalle integración' table.


This block contains two overlapping screenshots of the 'Partidas de integración' form. The background screenshot is identical to the one in Figure 14, showing the 'Detalle integración' table with the first row containing 'MOB', '1.0000', 'm2', 'Limpieza de terreno a mano 1', '3.50', and '3.50'. The foreground screenshot is a zoomed-in view of the 'Observaciones' field, which is currently empty. To the left of the 'Observaciones' field is a large square area with a diagonal 'X' and a button labeled 'Asignar imagen' below it.

Agregando un nuevo registro: Antes de agregar un nuevo registro deberá de verificar que ya se hayan definido el catálogo de unidades, los tipos de insumos, el listado de insumos, el catálogo de renglones.

PASO 1

En la parte superior derecha se encuentra ubicado un combo donde se desplegarán la descripción del catálogo de renglones declarados dentro de la aplicación, para explotar el combo deberá de hacer click sobre el triángulo invertido, busque dentro de la lista el que necesite, haga click sobre él, con esto se actualizará interactivamente, la información de la forma.

PASO 2

Para agregar un nuevo registro haga click sobre el icono  (agregar) de la barra de herramientas con esto se asignará automáticamente el código que le corresponde al nuevo registro, este código debe de ser único, el usuario tiene la capacidad de poder cambiar el valor asignado por el programa.

El código del registro esta conformado por el código raíz definido según el código del renglón seleccionado, y un correlativo dentro de la familia elegida.

Termine de rellenar la información, existen campos obligatorios y se reconocen por estar subrayados.

PASO 3

Posteriormente en el separador titulado "Detalle de integración" existe un cuadro grid, en la columna "Tipo" aparecerá un combobox, donde deberá

ingresar ya sea en forma manual el código del insumo que desea agregar o puede hacer click sobre el triángulo invertido que aparece a la derecha del control, con esto se desplegará un cuadro de lista, seleccione el de su preferencia y presione la tecla TAB para cambiarse de columna.

PASO 4

Una vez seleccionado el tipo de insumo deberá de ingresar la cantidad que se le asignará al mismo, puede ingresar cantidades con una aproximación de 4 decimales.

PASO 5

Nuevamente presione la tecla TAB, se desplazará la posición del cursor a la columna Descripción Insumo, donde nuevamente se desplegará un combobox, en cuyo contenido se muestra un listado alfabético de acuerdo al tipo de insumo seleccionado en el paso 3, para explotar el combo, solo haga click con el botón izquierdo del mouse sobre el triángulo invertido, seleccione con el método explicado en los párrafos anteriores, una vez hecho esto se actualizará en forma instantánea la columna correspondiente a la unidad y al precio unitario del insumo.

Para agregar un nuevo registro al grid bastará con presionar la tecla "flecha abajo" en cualquier columna, a excepción de la titulada "Descripción insumo", luego repita los pasos del 3 al 5, tantas veces como sea necesario.

Si desea agregar información al separador información técnica, traslade el puntero del mouse sobre la página y haga click con el botón izquierdo del mouse.

Aparecerá un cuadro titulado observaciones, haga click con el mouse sobre él, en este cuadro podrá incluir todo lo que desee, por lo general deberá de indicar información preponderante de la integración en cuestión, como puede ser el tipo de armado, la calidad del concreto, etc. como se muestra en la siguiente figura:

Figura 15. Forma "Partidas de integración: información técnica"

Código	Descripción	Cantidad Int.	Unidad
LEV-00000006	MURO DE BLOCK DE 0.10 DE 25 KGS/CM2	1.00	m2

Costo Directo: P.U. 49.21 Cotizado el: 25/03/2005

Observaciones:
No se incluye andamio

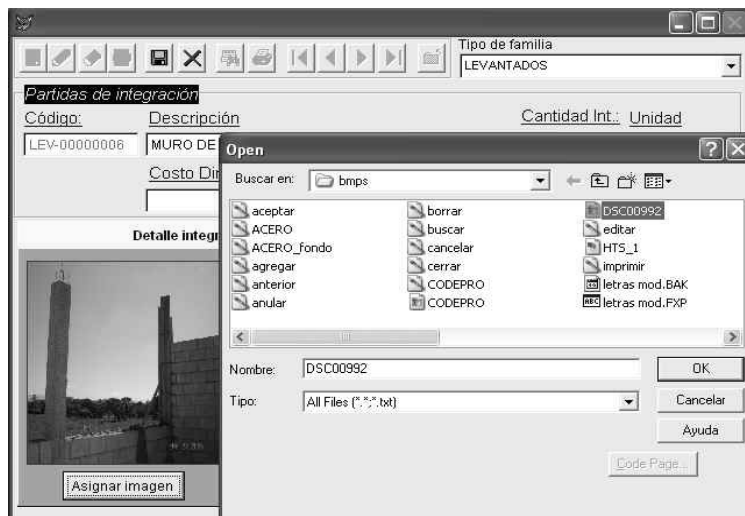
Asignar imagen



Para incluir una imagen (ver figura 15 y 16), haga click sobre el botón con la leyenda "Asignar imagen", una vez hecho esto aparecerá en pantalla un cuadro de diálogo, seleccione la ubicación del mismo, así como el nombre del archivo que desea agregar, recuerde que solo se pueden asignar archivos con extensión bmp, jpg y gif. Luego presione el botón OK.

PASO 6

Por último guarde o cancele la información ingresada utilizando los iconos correspondientes de la barra de herramientas

Figura 16. Forma “Partidas de integración: asignar imagen”

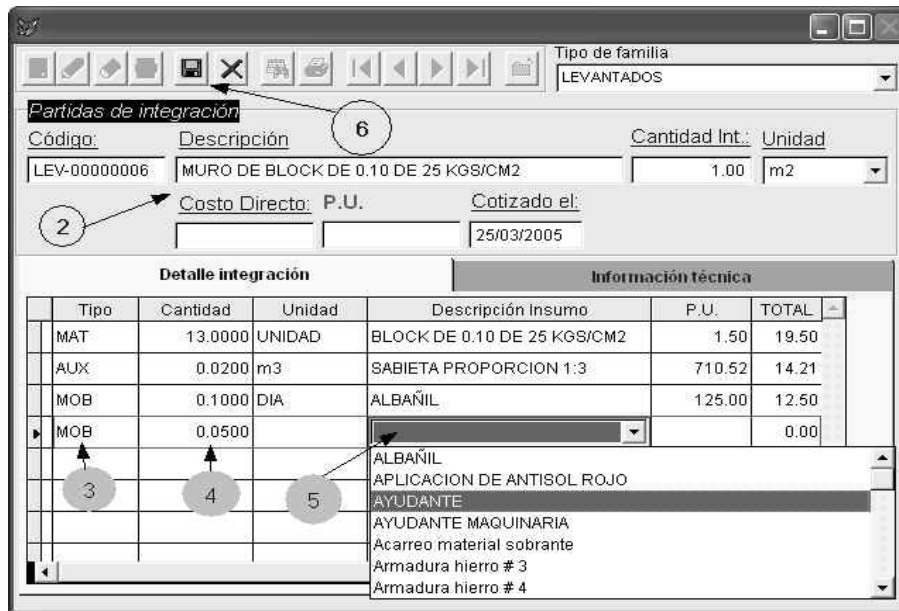



Editar un registro existente: para editar una partida de integración seleccione la familia o grupo de renglones a través del combobox que aparece en la parte superior derecha de la pantalla, luego utilice los botones de grabadora ubicados en la barra de herramientas o haga click sobre el icono  (buscar partida) de la barra de herramientas, luego haga click sobre el icono  (editar) de la barra de herramientas, luego cambie su información, por seguridad se desactivará el campo código.

Sí desea agregar información al cuadro grid del separador "Detalle Integración" hágalo de acuerdo a lo indicado en el paso 5 del tópico "Agregando un nuevo registro"

Seguidamente se presenta una imagen que representa los pasos para agregar o editar un registro

Figura 17. Forma "Partidas de integración: pasos para agregar o editar registros"



Eliminar un registro: para borrar una partida de integración de forma definitiva deberá localizarla como se indicó en el párrafo anterior utilice el botón  (borrar) de la barra de herramientas, aparecerá una ventana donde se le pide confirmar su decisión.

Ahora bien, si lo que desea es eliminar un registro de la partida de integración seleccionada (ver figura 18), deberá de utilizar el modo de edición, en la parte izquierda del grid a la par de la primera columna, aparecerá una

columna sin título, muy delgada, localice el registro que quiere eliminar y haga click sobre esta columna, para la fila activa (la reconocerá pues aparece un pequeño triángulo que apunta hacia la derecha), inmediatamente se marcará con un color obscuro, puede marcar varios registros a la vez, haciendo click sobre la columna delgada, tantas veces como sea necesario, luego utilice los iconos correspondientes para guardar o descartar su operación de la barra de herramientas.


Por restricciones del programa, debe dejar por lo menos un registro dentro del cuadro grid, pues si deja vacío el mismo, ya no podrá ingresar más información con el método indicado en el paso 5 del tópico "Agregando un nuevo registro"

Recuerde que todo proceso de eliminación es riesgoso y puede poner en peligro la integridad de la base de datos.

Figura 18. Forma "Partidas de integración: eliminación de un registro"

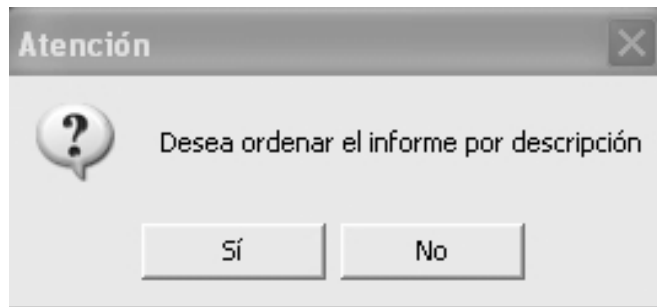
The screenshot shows a software window titled "Partidas de integración". At the top right, there is a dropdown menu for "Tipo de familia" set to "PRELIMINARES". Below this, there are input fields for "Código:" (PRE-00000002), "Descripción" (Trazo y estaqueado), "Cantidad Int.:" (3.60), and "Unidad" (ML). Further down, there are fields for "Costo Directo:" (38.13), "P.U.:" (10.59), and "Cotizado el:" (25/03/2005). The main part of the window is divided into two sections: "Detalle integración" and "Información técnica". The "Detalle integración" section contains a table with the following data:

Tipo	Cantidad	Unidad	Descripción Insumo	P.U.	TOTAL
MAT	1.2500	UNIDAD	TABLA P.R. 1**6**12'	18.80	23.50
MAT	0.2266	UNIDAD	PARAL P.R. 3**3**12"	27.95	6.33
MAT	0.1500	SACO	CAL PROCAL	27.00	4.05
MAT	0.2500	LB	CLAVO DE 4"	5.00	1.25
MOB	1.0000	ML	Trazo y estaqueado	3.00	3.00

Generar un informe: para poder generar un informe deberá de dirigirse a la barra de herramientas y hacer click con el botón del mouse sobre el icono  (Imprimir).

En ese momento aparecerá la ventana siguiente:

Figura 19. Cuadro de dialogo para impresión de informes, partidas de integración




Existen dos tipos de informe dentro de las partidas de integración, y son básicamente un resumen de los encabezados de todas las partidas organizadas por familias, estos reportes pueden ser ordenados por descripción o por código.

Si usted necesita organizar la información por descripción deberá de hacer click con el mouse sobre el botón con la leyenda "Sí", de lo contrario el reporte se organizará por código.

En cualquiera de los dos casos se desplegará la pantalla impresión. Seguidamente se presenta un extracto del informe correspondiente:

Figura 20. Extracto de informe, partidas de integración



Su empresa

Emisión: 25/04/2005 09:17:37
Página: 1

Informe Resumen partidas de integración

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD INTEGRADA	UNIDAD	COSTO DIRECTO	PRECIO UNITARIO	FECHA COTIZACION
REGLON: PRELIMINARES						
PRE-0000003	Excavación de zanjas a mana h=1.00 mts	1.00	ML	33.90	33.90	14/03/2005
PRE-0000007	Excavación de zanjas con excavadora	1.00	ML	8.00	8.00	14/03/2005
PRE-0000001	LIMPIEZA DE TERRENO	1.00	m2	3.50	3.50	14/03/2005
PRE-0000006	OTRA PARTIDA DE PRUEBA	1.00	GLOBAL	90.00	90.00	14/03/2005
PRE-0000004	Relleno de zanjas	1.00	ML	26.01	26.01	14/03/2005
PRE-0000011	Sillar c/block U (#3+Est #2 @ 0.20)	1.00	MILLAR	250.00	250.00	14/03/2005
PRE-0000002	Trazo y estaqueado	3.60	ML	38.13	10.59	14/03/2005
REGLON: ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE CONCRETO						

3.3.2.2 Copia de integraciones



Con esta utilidad Usted podrá copiar información de una partida a otra siempre y cuando sea dentro de una misma familia o grupo de renglones para después poder editar la información.

Para ello deberá de hacer click con el puntero del mouse sobre el icono que se muestra arriba, aparecerá la siguiente pantalla

Figura 21. Forma “Copia partidas de integración”

Copia de partidas

Partida fuente


Tipo de familia
 PUERTAS

Descripción	Cantidad	Unidad	P.U.	Fecha
PUERTA DE MADERA ECONOMICA	1.00	UNIDAD	330.00	14/03/2005
PUERTA DE METAL 1.00 * 2.20 MTS	1.00	UNIDAD	450.00	14/03/2005

Partidas de destino

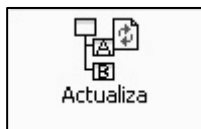
Código	Descripción	Cantidad Int.:	Unidad
PUE-00000001	PUERTA DE METAL 1.00 * 2.20 MTS	1.00	UNIDAD

Calcular Ind.	Costo Directo:	Indirectos	Costo Total	P.U.	Cotizado el:
<input type="checkbox"/> Sí	450.00	0.00	450.00	450.00	14/03/2005

Luego deberá de seleccionar el tipo de familia donde desea realizar la copia, esto se consigue haciendo click con el mouse sobre el triángulo invertido que aparece a la derecha del combobox titulado "Tipo de familia", en la parte central de la pantalla seleccione la partida fuente, para ello haga click con el mouse sobre el registro que desea copiar (se reconoce por estar resaltado con un color de fondo diferente), luego diríjase a la barra de herramientas y haga click con el mouse sobre el icono  (agregar), seguidamente rellene la información que aparece en la parte inferior de la pantalla titulada "Partida de destino", el programa asigna automáticamente el código correspondiente, aunque usted lo puede cambiar en cualquier momento, por último grabe o cancele su operación.

Posteriormente cambie lo necesario de acuerdo a sus necesidades, según lo explicado en el tópico creación de partidas de integración.

3.3.2.3 Actualización de integraciones



Esta herramienta sirve para actualizar los precios de las diferentes partidas de integración que se han ingresado dentro de la aplicación, y debe de utilizarse cuando se han cambiado los precios unitarios de los listados de insumos.

El proceso es sumamente sencillo y se detalla a continuación:

PASO 1

En la parte superior de la pantalla aparecen dos cuadros de verificación enmarcados con la leyenda avance del proceso.

El primero esta etiquetado con la frase "Actualización de partidas auxiliares" y el segundo esta etiquetado con la frase "Actualización de partidas de integración", por defecto las dos opciones han sido marcadas, más sin embargo el usuario puede cambiarlo en cualquier momento, para ello bastará con hacer click con el puntero del mouse sobre el cuadro de opción, e inmediatamente cambiará el estado del mismo.

Si la marca esta presente en el cuadro de opción indica que se procederá ha realizar el proceso, la jerarquía de actualización es la siguiente:

- Si los dos cuadros están marcados se actualizarán primero los precios de las partidas auxiliares y posteriormente se actualizará la información de las partidas de integración.
- Si un solo control ha sido marcado solo se actualizará la información correspondiente a la etiqueta del control.

Del lado derecho aparecerá una barra de desplazamiento u odómetro, que indica el avance del proceso, y solo se activa hasta que usuario presiona el botón actualizar.

PASO 2

Ahora corresponde decidir si se actualizarán todos los registros del cuadro grid (esta condición ha sido asignada por defecto), si usted decide solo actualizar una cantidad limitada de registros siga el siguiente procedimiento, de lo contrario pase al punto tercero de esta lista:

Primero: haga click con el puntero del mouse sobre el botón desmarcar, con esto se eliminan las marcas de los cuadros de verificación contenido en la columna actualizar del cuadro grid.

Segundo: Seleccione los registros que desea actualizar, para ello desplácese a través del cuadro grid (la información ha sido ordenada por familia y por código), y haga click sobre el cuadro de control de la columna actualizar, tantas veces como sea necesario

Tercero: Presione el botón titulado "Actualizar para iniciar el proceso", con esto se empezará a realizar el proceso de actualización y observará como cambian las barras de avance del encabezado de la forma, al llegar al 100 % del avance la aplicación desplegará una ventana donde usted decidirá si desea almacenar los cambios propuestos.

Cuarto: Presione el botón "Salir" para cerrar la pantalla.

Figura 22. Forma “Actualización partidas de integración”

Avance de los procesos

Actualización partidas auxiliares 0 %
 Actualización partidas de integración 0 %

Familia	Codigo partida	Descripción	Actualizar
PRELIMINARES	PRE-00000001	LIMPIEZA DE TERRENO	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000002	Trazo y estaqueado	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000003	Excavación de zanjas a mana h=1.00 mts	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000004	Relleno de zanjas	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000006	OTRA PARTIDA DE PRUEBA	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000007	Excavación de zanjas con excavadora	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
PRELIMINARES	PRE-00000011	Sillar c/block U (3# 3+Esl # 2 @ 0.20)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	EPC-00000001	ZAPATA TIPO 1 (0.60*0.60*0.20,5#3@0.1	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	EPC-00000002	CIMIENTO CORRIDO (0.20*0.40, 3#3+es	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	EPC-00000003	SOLERA DE HUMEDAD (0.15*0.20, 4 # 3	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	EPC-00000004	Solera intermedia Block U (2# 3+Esl#2@	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
ESTRUCTURAS PRINCIPALES	EPC-00000005	ZAPATA TIPO 2	<input checked="" type="checkbox"/> Sí

3.3.3 Presupuestos



Esta es la fase final de la aplicación, para poder utilizarla se requiere haber ingresado las partidas de integración correspondientes.

Antes de crear una hoja de presupuesto nueva, se requiere por parte del usuario realizar un bosquejo de los diferentes renglones y sub renglones que la conformarán.

Además se necesita que dentro de la aplicación se halla definido todo lo concerniente al submenú integraciones.

3.3.3.1 Creación de presupuestos

Explicación de la interfase: Previamente a explicar como se agrega una nueva hoja de presupuesto, es importante conocer como está organizada la interfase o pantalla correspondiente:

Esta dividida en dos secciones que se tratan a continuación

1. Encabezado: esta localizado en la parte superior de la forma y estará visible todo el tiempo, en esta sección se consignan los datos generales de la hoja de presupuesto en cuestión, además incluye la barra de herramientas ubicada en la parte superior izquierda. En la parte superior derecha aparecen dos botones que nos servirán para actualizar los precios de un presupuesto existente y para crear información de la hoja de presupuesto activa, esto se explicará con más detalle más adelante.
2. Grupo de páginas o separadores: en la parte inferior aparecen un grupo de páginas conformado por dos lengüetas o separadores, al hacer click con el mouse sobre cualquiera de ellas se mostrará la información pertinente al texto de la página en cuestión. A continuación se describe brevemente la función de cada página:
 - Datos generales: básicamente en esta parte es donde se ingresa todo el detalle correspondiente a los datos del cliente, así como los distintos datos pertinentes al factor de empresa o de indirectos, al factor de

prestaciones laborales y la cantidad de referencia de la hoja de presupuesto en cuestión .

- Detalle del presupuesto: en esta página se ingresara todo lo correspondiente a los renglones y subrenglones que conforman la hoja de presupuesto activa.

Agregando un nuevo registro: antes de agregar un nuevo registro deberá de verificar que ya se hayan definido el catálogo de unidades, los tipos de insumos, el listado de insumos, el catálogo de renglones y las partidas de integración.

Figura 23. Forma "Secciones, hoja de presupuesto"

*** Creación y edición de Hojas de Presupuesto ***

Catalogo de renglones

Código: HDP-00000001 Proyecto: HOJA DE PRESUPUESTO # 1 Fecha: 24/05/2003

Datos Generales | Detalle del presupuesto


Cliente: AAA Dirección: AA

Observaciones: AA

Factor empresa: 4.4603 Ref. cantidad: 0.00 Ref. cantidad:

Prestaciones: 0.8353

PASO 1

Para agregar un nuevo registro haga click sobre el icono  (agregar) de la barra de herramientas con esto se asignará automáticamente el código que le


corresponde al nuevo registro, este código debe de ser único, el usuario tiene la capacidad de poder cambiar el valor asignado por el programa.

El código del registro esta conformado por el código raíz HDP y un correlativo dentro de la tabla correspondiente a los presupuestos creados con la aplicación.


Termine de rellenar la información, existen campos obligatorios y se reconocen por estar subrayados.

PASO 2

Una vez llenada la información del encabezado deberá de hacer click sobre el separador titulado "Datos generales" llene lo que se le solicita, en la parte inferior izquierda de este separador existen los siguientes campos de texto, mismos que se citan a continuación:

Factor de empresa: este campo esta designado para poder ingresar el factor de indirectos que se utilizará en la hoja de presupuesto activa, este es un porcentaje que se cargará al costo directo y nos ayudará a definir el precio de venta para cada renglón y subrenglón, así como para el presupuesto activo. Este factor de empresa puede ser definido en dos maneras, la primera y la más fácil, es ingresar el valor en forma directa en el campo de texto, la segunda proviene de un cálculo más minucioso para ello deberá hacer click sobre el siguiente icono , esta acción hará que aparezca una nueva ventana que se explicará en el tema "Definir factor de empresa" de este mismo tópico.

Cuando se agrega una nueva hoja de presupuesto la aplicación asigna el valor de 1 a este campo, se recomienda que si se va a utilizar la segunda forma de cálculo indicada en el párrafo anterior, se realice después de haber ingresado todos los renglones y subrenglones de la hoja de presupuesto, así como la asignación de las partidas de integración a relacionarse con los mismos, pues el cálculo final del factor depende del valor total del costo directo.

Prestaciones: este campo esta diseñado para poder ingresar el factor de prestaciones laborales que se utilizará en la hoja de presupuesto activa, este es un porcentaje que se cargará al costo directo correspondiente a la mano de obra. Este factor de prestaciones puede ser definido en dos maneras, la primera y la más fácil, es ingresar el valor en forma directa en el campo de texto, la segunda proviene de un cálculo más minucioso para ello deberá hacer click sobre el siguiente icono , esta acción hará que aparezca una nueva ventana que se explicará en el tema "Definir factor de prestaciones" de este mismo tópico.

Cuando se agrega una nueva hoja de presupuesto la aplicación asigna el valor de 1 a este campo, se recomienda que si se va a utilizar la segunda forma de cálculo indicada en el párrafo anterior, se realice después de haber ingresado todos los renglones y subrenglones de la hoja de presupuesto, así como la asignación de las partidas de integración a relacionarse con los mismos, pues el cálculo final del factor depende del valor total del costo directo relacionado estrictamente con la condición de mano de obra mencionada en el listado de insumos .

Cantidad y unidad de referencia: estos dos campos han sido incluidos para poder calcular un índice de referencia y que aparecerá en el informe de la hoja de presupuesto, este índice se calcula dividiendo el total de presupuesto dentro la cantidad de referencia ingresada, es decir nos puede ayudar a determinar el precio por m² de construcción, o por ml, etc.

PASO 3

Posteriormente en el separador titulado "Detalle del presupuesto" existe un cuadro grid, haga click con el puntero del mouse sobre la primera fila en la columna "Renglón", ingrese el código del renglón que desea que aparezca en el reporte, el tipo de campo es numérico, si usted ingresa dicho campo sin decimales la aplicación entenderá que corresponde a un renglón principal o resumen, en caso contrario corresponderá a un renglón de detalle, es decir que todos los renglones de detalle se resumirán en el renglón principal, en otras palabras existe una jerarquía. Para un mejor entendimiento se muestra el siguiente ejemplo:

Renglón	Descripción
1.000	Renglón resumen 1
1.100	Subrenglón de detalle 1.100
1.200	Subrenglón de detalle 1.200
2.000	Renglón resumen 2
2.100	Subrenglón de detalle 2.100

Esta convención debe de entenderse de la siguiente manera: Los renglones 1.100 & 1.200 se acumularán en el renglón 1.000. El resultado del renglón 2.100 se acumulará en el renglón 2.000.

Como se pudo dar cuenta los subrenglones tienen un máximo de 3 posiciones decimales, lo que se traduce en que se pueden acumular hasta un máximo de 999 registros para un renglón de resumen.

PASO 4

Una vez ingresada la información de la columna "Renglón" presione la tecla TAB, para cambiar la posición de la columna dentro del grid, ingrese la cantidad siempre y cuando este declarando un renglón de detalle.

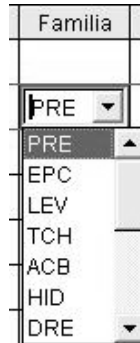
PASO 5

Presione nuevamente la tecla TAB e ingrese ahora la descripción del renglón. Esta descripción será la que se utilizará en el reporte de impresión de la hoja de presupuesto.

PASO 6

Presione nuevamente la tecla TAB, ahora deberá de definir el código de la familia que utilizará, este código debe de corresponder al código definido en el Catálogo de renglones, este código se puede ingresar en forma manual o explotando el combobox, presione el triángulo invertido ubicado a la derecha del control, utilice el mouse o las teclas de fecha para seleccionar una opción de la lista que aparece en pantalla, presione ENTER o haga click con el botón primario del mouse.


Figura 24. Forma “Hojas de presupuesto, combobox para seleccionar familias”



PASO 7



Presione nuevamente la tecla TAB, ahora deberá de decir que integración utilizará de acuerdo a la familia seleccionada en el paso 6, para ello explote combobox, presione el triángulo invertido ubicado a la derecha del control, utilice el mouse o las teclas de fecha para seleccionar una opción de la lista que aparece en pantalla, la información ha sido ordenada en forma alfabética en forma ascendente, luego presione ENTER o haga click con el botón primario del mouse. Con esto se actualizará interactivamente la columna unidad, Integra, Precio unitario y la columna total.

PASO 8


Para añadir un nuevo registro presione la tecla "Flecha abajo"  y repita los pasos del 3 al 7 tantas veces como sea necesario.

PASO 9

Por último guarde o cancele la información ingresada utilizando los iconos correspondientes de la barra de herramientas

Editar un registro existente: Para editar una hoja de presupuesto utilice los botones de grabadora ubicados en la barra de herramientas o haga click sobre el icono  (buscar presupuesto) de la barra de herramientas, luego haga click sobre el icono  (editar) de la barra de herramientas, luego cambie su información, por seguridad se desactivará el campo código.

Consejo: Sí desea agregar información al cuadro grid del separador "Detalle del presupuesto" hágalo de acuerdo a lo indicado en el paso 3 del tópico "Agregando un nuevo registro"

Eliminar un registro: Para borrar una hoja de presupuesto de forma definitiva deberá localizarla como se indicó en el párrafo anterior utilice el botón  (borrar) de la barra de herramientas, aparecerá una ventana donde se le pide confirmar su decisión.

Ahora bien, si lo que desea es eliminar un registro de la hoja de presupuesto seleccionada, deberá de utilizar el modo de edición, en la parte izquierda del grid a la par de la primera columna, aparecerá una columna sin título, muy delgada, localice el registro que quiere eliminar y haga click sobre esta columna, para la fila activa (la reconocerá pues aparece un pequeño triángulo que apunta hacia la derecha), inmediatamente se marcará con un

color oscuro, puede marcar varios registros a la vez, haciendo click sobre la columna delgada, tantas veces como sea necesario, luego utilice los iconos correspondientes para guardar o descartar su operación de la barra de herramientas.

Por restricciones del programa, debe dejar por lo menos un registro dentro del cuadro grid, pues si deja vacío el mismo, ya no podrá ingresar más información con el método indicado en el paso 8 del tópico "Agregando un nuevo registro"

Recuerde que todo proceso de eliminación es riesgoso y puede poner en peligro la integridad de la base de datos.

Figura 25. Forma "Hojas de presupuesto, eliminación de un registro"

The screenshot shows a software window titled "Creación y edición de Hojas de Presupuesto". At the top, there is a toolbar with various icons and two buttons: "Actualizar Precio" and "Crea Inf. Auxiliar". Below the toolbar is a section labeled "Catalogo de renglones" with input fields for "Código:" (HDP-00000011), "Proyecto:" (MINIRIEGO), and "Fecha:" (12/11/2004). The main area contains a table with two tabs: "Datos Generales" and "Detalle del presupuesto". The "Detalle del presupuesto" tab is active, showing a table with columns: Renglón, Cantidad, Unidad, Descripción Renglon, and Familia. The table contains 7 rows of budget items. At the bottom, there is a summary box stating "Esta hoja de presupuesto asciende a la cantidad de: Q1,496,261.29" and "UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTISEIS MIL DOSCIENTOS SESENTIUN QUETZALES CON 29/100".

Renglón	Cantidad	Unidad	Descripción Renglon	Familia
1.000	2.00	UNIDAD	CAPTACION	OBH
2.000	4875.59	ML	CONDUCCION	OBH
3.000	2.00	UNIDAD	ALMACENAMIENTO	OBH
4.000	7056.00	ML	DISTRIBUCION	OBH
5.000	5.00	UNIDAD	CAJAS DE VALVULAS	OBH
6.000	1.00	UNIDAD	CAJA DE VERTEDEROS	OBH
7.000	3.00		PASO AEREO 35 MTS	OBH

Esta hoja de presupuesto asciende a la cantidad de: **Q1,496,261.29**
 UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTISEIS MIL DOSCIENTOS SESENTIUN QUETZALES CON 29/100

Crear información auxiliar

Crea Inf. Auxiliar

El proceso consiste en la generación de la siguiente información:

- Archivos de partidas de integración
- Listados de insumos globales y detallados

Este es un paso previo a la generación de informes, en pocas palabras este procedimiento es necesario para la generación de informes.

El procedimiento es sumamente sencillo, lo único que tiene que hacer es posicionar el puntero del mouse sobre el botón "Crea Inf. Auxiliar" este se encuentra localizado en la parte superior derecha de la pantalla de hojas de presupuesto, una vez hecho esto la aplicación requerirá que confirme si desea guardar los cambios tanto para las partidas de integración como para los listados de insumos correspondientes.

Figura 26. Cuadros de dialogo para creación de información auxiliar para una hoja de presupuesto



Actualizar precio


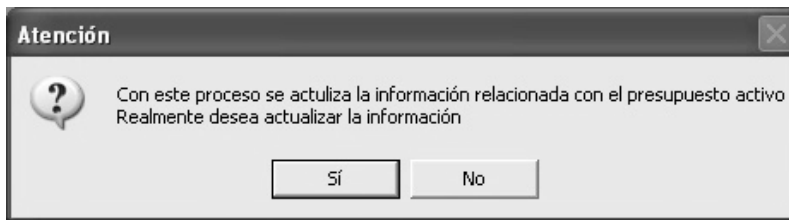
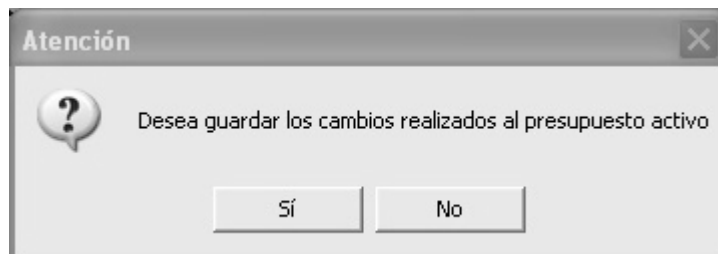
 Para utilizar este proceso es necesario hacer click con el botón primario del mouse sobre el botón identificado con la leyenda "Actualizar precio", hecho esto aparecerá un cuadro de dialogo preguntadonle si desea realizar la actualización como se muestra en la siguiente figura

Figura 27. Cuadro de dialogo actualización de información para una hoja de presupuesto



Si su respuesta es positiva, espere uno momentos hasta que aparezca este cuadro de dialogo

Figura 28. Cuadro de dialogo para almacenar la actualización de información para una hoja de presupuesto



3.3.3.1.1 Como definir el factor de empresa

El factor de empresa se entenderá como la relación que existe entre el total de los costos indirectos y el costo directo de una hoja de presupuesto.

Como se mencionó en las secciones anteriores el factor de empresa se puede definir de 2 maneras.

- Ingresando el valor directamente
- A través de un cálculo más minucioso.


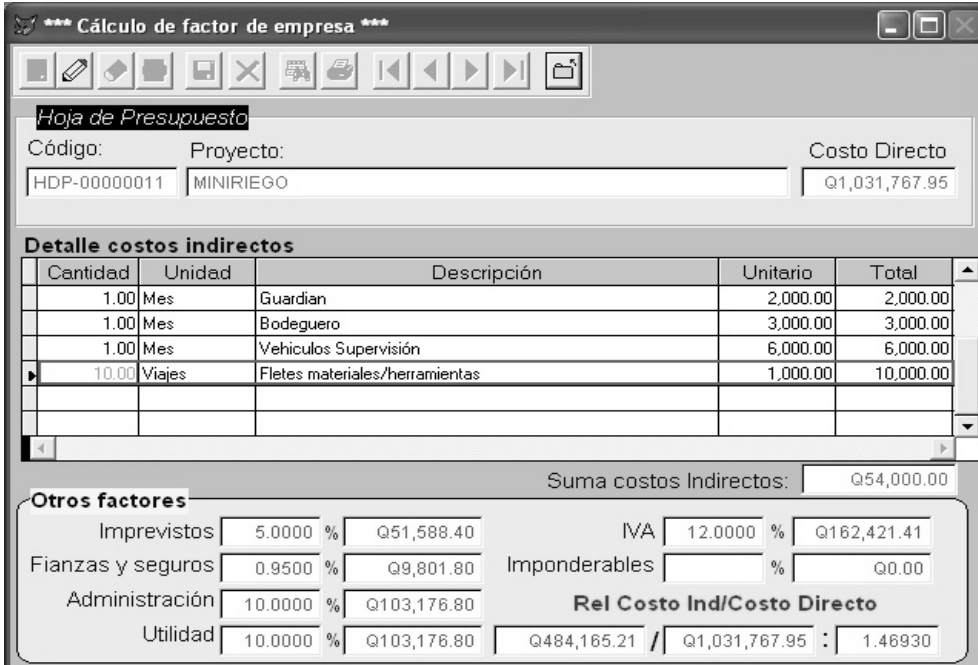
En este apartado trataremos el segundo método, para ello Usted deberá de hacer click sobre el icono  que se ubica al lado derecho del campo factor de empresa, cuando se selecciona dicho icono aparecerá la siguiente pantalla:

Figura 29. Forma “Factor de empresa”



*** Cálculo de factor de empresa ***

Hoja de Presupuesto

Código: HDP-00000011 Proyecto: MINIRIEGO Costo Directo: Q1,031,767.95

Detalle costos indirectos

Cantidad	Unidad	Descripción	Unitario	Total
1.00	Mes	Guardian	2,000.00	2,000.00
1.00	Mes	Bodeguero	3,000.00	3,000.00
1.00	Mes	Vehiculos Supervisión	6,000.00	6,000.00
10.00	Viajes	Fletes materiales/herramientas	1,000.00	10,000.00

Suma costos Indirectos: Q54,000.00

Otros factores



Imprevistos	5.0000 %	Q51,588.40	IVA	12.0000 %	Q162,421.41
Fianzas y seguros	0.9500 %	Q9,801.80	Imponderables		Q0.00
Administración	10.0000 %	Q103,176.80	Rel Costo Ind/Costo Directo		
Utilidad	10.0000 %	Q103,176.80	Q484,165.21 /	Q1,031,767.95 :	1.46930

En la parte superior aparece un recuadro titulado Hoja de presupuesto, estos datos no se pueden modificar ya que son únicamente un recordatorio para el usuario, para identificar que hoja de presupuesto esta trabajando.

En la parte central aparece un cuadro grid con el detalle de los costos directos que serán destinados a usar de alguna manera en forma permanente o fija dentro del proyecto como por ejemplo: una guardianía, un vehículo, el sueldo del personal fijo de campo (bodeguero, planillero, maestro de obra, etc.), dentro de la aplicación se han establecido valores por defecto que se mostrarán al usar por primera vez esta utilidad, para la hoja de presupuesto activa.

La parte inferior de la pantalla sirve para ingresar factores en forma porcentual utilizando para su cálculo el valor del costo directo del proyecto que aparecen en la parte superior de la forma.


El factor IVA es calculado sobre un valor acumulativo de todos los factores involucrados, el factor imponderables es también un valor acumulativo de todos los factores indirectos incluyendo el IVA.

Para editar la información de la forma deberá de dirigirse a la barra de herramientas y hacer click con el botón primario del mouse sobre el icono  (editar), luego cambie lo que necesite, si desea agregar información al cuadro grid, ubíquese en el último de registro de este y presione la tecla flecha abajo  y rellene lo que se le pide, repita esta operación tantas veces como sea necesario.

Si por el contrario desea eliminar información de este cuadro, ubique el registro que desea suprimir, del lado izquierdo de la primera columna aparecerá una columna muy delgada, haga click dentro de esta columna con el puntero del mouse, se desplegará una marca de color oscuro, que le indica que el registro ha sido marcado para su eliminación, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 30. Eliminación de registros Factor de empresa

	Cantidad	Unidad
	1.00	Mes
▶	1.00	Mes
	1.00	Mes
	10.00	Viajes

Por último guarde o cancele su operación con los iconos correspondientes de la barra de herramientas, por último cierre la forma con el icono  (Salir).

Debido a que esta información es confidencial no se incluye un informe del mismo, por favor tome en cuenta esta restricción.

3.3.3.1.2 Como definir el factor de prestaciones

El factor de prestaciones nos servirá para incluir dentro del costo indirecto un porcentaje adicional al valor total de mano de obra; para todos aquellos insumos de este tipo a los cuales se les asignará dicho cálculo en la forma Listado de insumos

Como se mencionó en las secciones anteriores el factor de prestaciones se puede definir de 2 maneras.

- Ingresando el valor directamente
- A través de un cálculo más minucioso.


En este apartado trataremos el segundo método, para ello Usted deberá de hacer click sobre el icono  que se ubica al lado derecho del campo Prestaciones, cuando se selecciona dicho icono aparecerá la siguiente pantalla:

Figura 31. Forma "Prestaciones laborales"



Días no trabajados		Prestaciones laborales		Obligaciones patronales	
Asuetos	13	Vacaciones	15	IGSS	10.00
Séptimos	52	Indemniz.	30	INTECAP	1.000
Sábados	26	Aguinaldo	30	IRTRA	1.000
Otros	0	Bono 14	30	Porcentaje	12.0000
Total	91	Total	105.00		
Porcentaje	33.2117	Porcentaje	38.3212		

FACTOR DE PRESTACIONES 0.83533

En la parte superior aparece un recuadro titulado Hoja de presupuesto, estos datos no se pueden modificar ya que son únicamente un recordatorio para el usuario, para identificar que hoja de presupuesto esta trabajando.

En la parte central aparece una serie de campos de texto y están agrupados de la siguiente manera:

Total de días por año: En este campo puede indicar los días por año que servirán de referencia para los cálculos donde se requiera dicho valor.

Días trabajados: Este campo no se puede modificar, el valor contenido resulta de la diferencia del valor indicado en el campo Total de día por año y la suma de la sección Días no trabajados.

Días no trabajados: En esta sección se consignan todos aquellos días que a criterio del usuario no se labora, el porcentaje se calcula de acuerdo a la siguiente relación $(\text{Total días No Trabajados} / \text{Total de días trabajados}) * 100$.

Para cambiar los valores deberá de ingresar los mismos a través del teclado o usando el mouse haciendo click sobre los triángulos ubicados a la derecha del cuadro de texto, el sentido de los triángulos indica si se aumenta o disminuye el valor, solo se pueden ingresar números positivos hasta 365.


Prestaciones laborales: Son los considerados de acuerdo a las leyes laborales del país, el valor ingresado es en días para cada prestación, el



porcentaje se calcula de acuerdo a la siguiente relación (Total días de prestaciones laborales/Total de días trabajados)*100.

Para cambiar los valores deberá de ingresar los mismos a través del teclado o usando el mouse haciendo click sobre los triángulos ubicados a la derecha del cuadro de texto, el sentido de los triángulos indica si se aumenta o disminuye el valor, solo se pueden ingresar números positivos hasta 365.

Obligaciones patronales: son los valores que debe de pagar el patrono al Seguro Social los valores ingresados son porcentajes (deben de ingresarse en forma entera y no porcentual)

El valor final del factor a utilizar resulta de la suma de todos los porcentajes para cada sección. En este caso este valor se calcula en forma decimal.

Para editar la información de la forma deberá de dirigirse a la barra de herramientas y hacer click con el botón primario del mouse sobre el icono  (editar), luego cambie lo que necesite.

Por último guarde o cancele su operación con los iconos correspondientes de la barra de herramientas, Si desea generar un informe haga click sobre el icono  (imprimir) con esto se desplegará la pantalla impresión, por último cierre la forma con el icono  (Salir).

3.3.3.1 Copia de presupuestos



Con esta utilería Usted podrá copiar información de una hoja de presupuesto a otra siempre y cuando exista información dentro de la hoja de presupuesto fuente.


Para ello deberá de hacer click con el puntero del mouse sobre el icono que se muestra arriba, aparecerá la siguiente pantalla

Figura 32. Forma "Copia de hojas de presupuesto"

Una captura de pantalla de una interfaz de usuario con el título 'Copia de hojas de presupuesto'. Incluye una barra de herramientas con íconos de edición y navegación. Hay una tabla con 3 columnas: Código, Descripción y Fecha. Abajo hay un formulario con campos para 'Código', 'Descripción', 'Cotizado el:', 'Cliente', 'Dirección', 'Factor Ind' y 'Unidad Ref'.

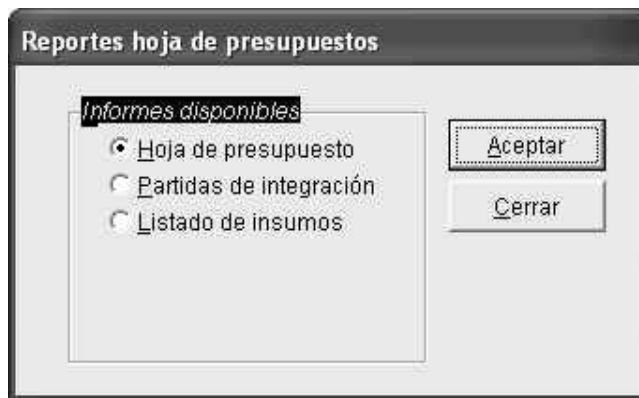
3.4 Generación de informes

En esta sección se explicarán los procedimientos para poder generar un informe de una hoja de presupuesto, lo primero que Usted debe de Crear es la información auxiliar correspondiente, esto se explicó con anterioridad.

Una vez hecho esto deberá de dirigirse a la barra de herramientas y hacer click con el botón del mouse sobre el icono  (Imprimir) de la barra de herramientas.

En ese momento aparecerá la ventana siguiente:

Figura 33. Forma “Opciones reporte hoja de presupuestos”



Como se puede dar cuenta se pueden seleccionar varias opciones, para ello solo deberá de hacer click sobre el círculo ubicado a la izquierda de cada leyenda con el puntero del mouse.

Seguidamente se explicará brevemente cada una de estas opciones:

Hoja de presupuesto

Al seleccionar esta opción se genera el detalle de la hoja de presupuesto activa, para ello presione el botón aceptar, aparecerá la pantalla típica de impresión.

Figura 34. Extracto informe Hoja de presupuesto

The screenshot shows a software interface for a budget sheet. On the left, there is a logo and fields for 'Su empresa', 'Su dirección', and 'Su Tel'. On the right, it displays 'Emisión: 14/05/2005 10:51:17', 'Página: 1', and the title 'HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000012 CANAL DE IRRIGACION (OPCION 1)'. A 'Print Preview' window is overlaid on the table, showing navigation and zoom controls. The table below lists four items with their codes, quantities, units, descriptions, unit prices, and subtotals. At the bottom, there is a summary line stating the total offer amount in Quetzales and a price per ML.

CODIGO	COD. INT.	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
1.100	PRE-00000001	6750.00	m2	Limpieza de terreno	4.62	31,185.00	
2.100	MSM-00000002	4500.00	ML	Trazo y estaqueado	6.71	30,195.00	
3.100	PRE-00000007	4500.00	ML	Excavación	10.56	47,520.00	
4.100	HID-00000010	4500.00	ML	Canal trapezoidal	186.19	837,855.00	
ESTA OFERTA ASCIENDE A LA CANTIDAD DE						946,755.00	
NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTY CINCO QUETZALES EXACTOS							
					Precio / ML =	210.39	

Partidas de integración

Al seleccionar esta opción se genera el informe de partidas de integración correspondiente a la hoja de presupuesto activa, para ello presione el botón aceptar, aparecerá la pantalla típica de impresión.

Figura 35. Extracto informe Hoja de presupuesto, Partidas de integración

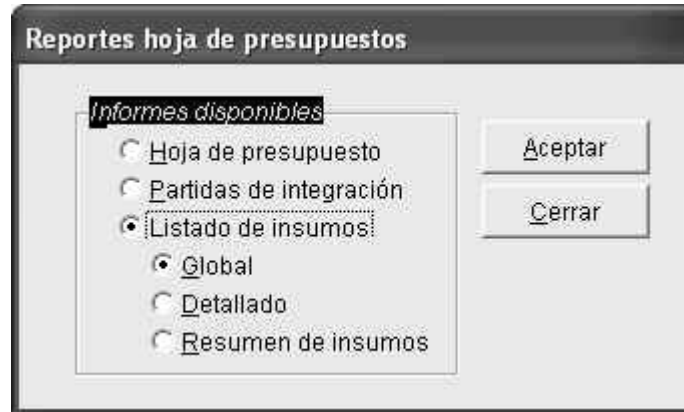
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 1.1000 Descripción: Limpieza de terreno						
Código Interno PRE-00000001 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MANO DE OBRA	MOB-00000003	1.00	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	3.50
				Costo Directo		3.50
				Costo Indirecto		1.12
				Total		4.62
				Precio unitario/m2		4.62
Código Integración 2.1000 Descripción: Trazo y estaqueado						
Código Interno MSM-00000002 Cantidad integrada: 16.80 ML						
MATERIALES	MAT-00000018	0.50	LB	CLAVO DE 3"	5.00	2.50
MATERIALES	MAT-00000020	0.25	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*1.2"	27.95	6.99
MATERIALES	MAT-00000024	0.50	SACO	CAL PRO CAL	27.00	13.50
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.20	DIA	AYUDANTE	60.00	12.00
MANO DE OBRA	MOB-00000004	16.80	ML	Trazo y estaqueado	3.00	50.40
		12.00	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		85.39
				Costo Indirecto		27.34
				Total		112.73
				Precio unitario/ML		6.71

Listados de insumos

Los listados de insumos son la parte final de la aplicación y servirán de base para el control final de nuestro proyecto, ayudarán de forma significativa para programar y realizar los pedidos de acuerdo al avance del proyecto.

Existen tres variantes para este informe, de acuerdo a la siguiente pantalla

Figura 36. Opciones de informes Listado de insumos



- **Listado global:** en este informe se resumen todos los insumos de acuerdo a las integraciones realizadas para la hoja de presupuesto activo, y están organizados de acuerdo al orden indicado en el catalogo Tipos de insumos. Para desplegar el informe correspondiente seleccione la opción "Global" y luego presione el botón aceptar, aparecerá la pantalla típica de impresión.

Figura 37. Extracto informe Listado de insumos: Global



Su empresa
Su dirección
Su Tel

Print Preview



Emisión: 14/05/2005 10:52:45
Página: 1

Informe Insumos globales # HDP-00000012 CANAL DE IRRIGACION (OPCION 1)

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TIPO DE INSUMO: MATERIALES						
MAT-00000144		24.30	TONEL	ANTISOL ROJO A BASE DE AGUA	1900.00	46,170.00
MAT-00000002		372.94	m3	ARENA DE RIO	80.00	29,835.00
MAT-00000147		78.03	UNIDAD	Aplicador Vulkem	5.00	390.15
MAT-00000024		133.93	SACO	CAL PROCAL	27.00	3,616.07
MAT-00000001		4590.00	SACO	CEMENTO GRIS	38.00	174,420.00
MAT-00000018		133.93	LB	CLAVO DE 3"	5.00	669.64
MAT-00000017		1125.00	LB	CLAVO DE 4"	5.00	5,625.00
MAT-00000148		39.02	MICRON	DISCO DIAMANTE CORTE CONCRETO	50.00	1,950.75
MAT-00000143		737.10	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	185.00	136,363.50
MAT-00000020		66.96	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*12"	27.95	1,871.65
MAT-00000003		453.26	m3	PIEDRIN 3/4	125.00	56,657.81
MAT-00000145		2700.00	UNIDAD	Paral 2" X 2" X 7' (5 usos)	10.00	27,000.00
MAT-00000021		3600.00	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	133,560.00
MAT-00000146		4.29	CUBETA	Vulkem 202	800.00	3,433.32
TOTAL PARA MATERIALES						621,562.89

- Listado detallado:** este reporte difiere del anterior en que la información ha sido agrupada por partida de integración y para las cantidades finales de trabajo indicadas en la hoja de presupuesto activa, y están organizados de acuerdo al orden indicado el Tipos de insumos. Para desplegar el informe correspondiente seleccione la opción "Detallado" y luego presione el botón aceptar, aparecerá la pantalla típica de impresión.

Figura 38. Extracto informe listado de insumos: Detallado

Su empresa
Su dirección
Su Tel

Print Preview
100%

Emisión: 14/05/2005 10:53:27
Página: 1

Informe Insumos x Integración # HDP-00000012 CANAL DE IRRIGACION (OPCION 1)

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 1.1000 LIMPIEZA DE TERRENO		Cantidad:	6750.00	m2		
TIPO DE INSUMO: MANO DE OBRA						
MOB-00000003		6750.00	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	23,625.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						23,625.00
TOTAL PARA LIMPIEZA DE TERRENO						23,625.00
Integración: 2.1000 Trazo y estaqueado		Cantidad:	4500.00	ML		
TIPO DE INSUMO: MATERIALES						
MAT-00000024		133.93	SACO	CAL PROCAL	27.00	3,616.07
MAT-00000018		133.93	LB	CLAVO DE 3"	5.00	669.64
MAT-00000020		66.96	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*12"	27.95	1,871.65
TOTAL PARA MATERIALES						6,157.36
TIPO DE INSUMO: MANO DE OBRA						
MOB-00000002		53.57	DIA	AYUDANTE	60.00	3,214.29
MOB-00000004		4500.00	ML	Trazo y estaqueado	3.00	13,500.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						16,714.29
TOTAL PARA Trazo y estaqueado						22,871.65

- Resumen insumos:** en este informe se consignan los valores a invertir de acuerdo a los insumos involucrados en la hoja de presupuesto organizados en columnas, mientras que en la filas se consignan cada uno de los renglones de detalle. A diferencia de los otros informes éste no se puede imprimir en forma directa por el programa, esto debido a limitaciones en el generador de reportes de la herramienta de desarrollo. Más sin embargo la información generada puede ser enviada a un libro de Excel o a un archivo de texto, para su impresión posterior. Para lo cual el usuario deberá de dar

formato e imprimir con una hoja de cálculo o un procesador de texto. A continuación se describe el procedimiento correspondiente:


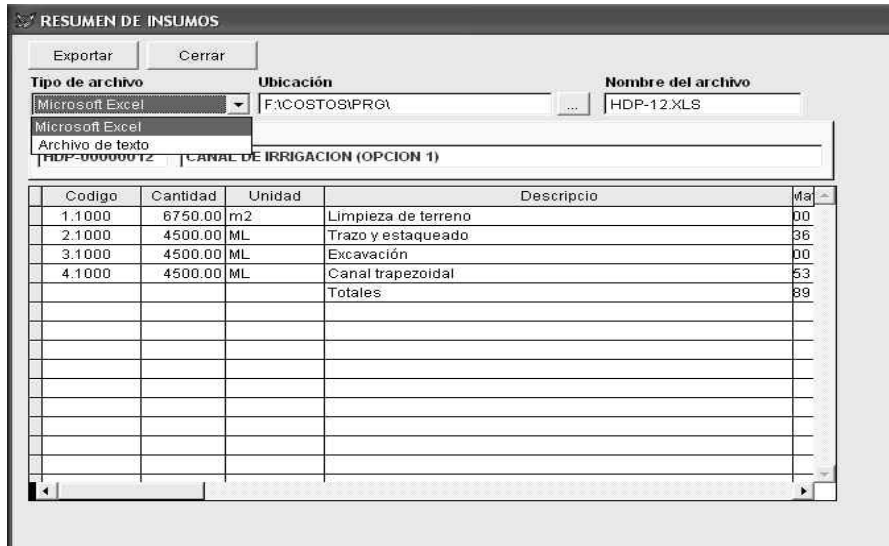
1. Seleccione la opción "Resumen de insumos" de la pantalla Reportes de presupuesto y presione el botón "Aceptar".
2. Aparecerá una nueva pantalla explore el combobox etiquetado con la frase "Tipo de archivo" seleccione alguna de la opciones, el valor por defecto es Microsoft Excel.
3. Luego presione la techa TAB o haga click con el puntero del mouse sobre el campo de texto "Ubicación" donde deberá de indicar donde quiere almacenar el archivo, esto puede hacerse en forma manual o presione el icono siguiente , con ello se desplegará una nueva pantalla donde usted deberá de indicar la unidad y la carpeta donde se almacenará la información.
4. Luego indique el nombre el archivo incluyendo su extensión, para Excel esta debe de ser <Nombre archivo>.xls y para un archivo de texto esta será <Nombre archivo>.txt, en el campo de texto correspondiente.
5. Una vez hecho esto solo deberá de hacer click con el mouse sobre el botón **Exportar**.
6. Cierre la ventana, utilizando el botón Cerrar.
7. Por último busque el archivo y proceda a dar formato, luego imprima la información con la hoja de cálculo o el procesador de texto de su predilección.

Figura 39. Informe Listado de insumos: Resumen



The screenshot shows a software window titled "RESUMEN DE INSUMOS". At the top, there are buttons for "Exportar" and "Cerrar". Below these are fields for "Tipo de archivo" (set to "Microsoft Excel"), "Ubicación" (set to "F:\COSTOS\PROG\..."), and "Nombre del archivo" (set to "HDP-12.XLS"). A text field contains "HDP-000000TZ | CANAL DE IRRIGACION (OPCION 1)". The main part of the window is a table with the following data:

Codigo	Cantidad	Unidad	Descripcio	Ma
1.1000	6750.00	m2	Limpieza de terreno	00
2.1000	4500.00	ML	Trazo y estaqueado	36
3.1000	4500.00	ML	Excavación	00
4.1000	4500.00	ML	Canal trapezoidal	53
			Totales	89

3.5 Otros

En este menú se agrupan los siguientes iconos, que se describen a continuación:

3.5.1 Acerca de



Al presionar este icono con el botón primario del mouse se desplegará una ventana con información general acerca del programa.

Figura 40. Forma "Acerca de"



3.5.2 Ayuda en línea



Con esta opción se desplegará el archivo de ayuda de la aplicación en formato Help HTML.

Si por alguna razón este archivo no se despliega desde la aplicación realice los siguientes pasos:

1. Diríjase al botón de inicio, busque la opción todos los programas.
2. Busque el grupo de programas SISCO, luego haga click sobre el icono Ayuda.

3.5.3 Salir de la aplicación



Con esta opción se termina la ejecución de la aplicación y se devuelve el control al sistema operativo, únicamente debe de hacer click con el botón primario del mouse sobre el icono correspondiente.

4 EJEMPLO PRÁCTICO, VIVIENDA UNIFAMILIAR

4.1 Explicación del proyecto

El proyecto que servirá para desarrollar el ejemplo práctico, consiste en una vivienda unifamiliar de ochenta metros cuadrados (80.00 m²) de superficie cubierta.

La vivienda está conformada por los siguientes ambientes: Un porche, área combina de comedor y cocina, un dormitorio principal, dos dormitorios secundarios, y un servicio sanitario completo.

La cimentación es la típica usada en nuestro país, y será a través de zapatas y cimiento corrido.

Las paredes son de block tabique cuyo acabado será limpio (sisado) en sus dos caras, reforzadas por medio de columnas, pines y soleras de concreto. La estructura de techo es del tipo prefabricada, es decir utilizando el sistema de vigueta y bovedilla.

El piso interior será tipo mosaico o de cemento líquido, además en la parte externa de la vivienda se utilizará piso de torta de concreto.

En el servicio sanitario se impermeabilizarán las paredes utilizando un alisado de cemento. En el techo en su parte interna se aplicará un cernido remolineado, en su parte externa se aplicará un mezlón, que servirá para la conformación de pañuelos.

El área del porche será delimitada por una pequeña baranda de madera.

Las puertas serán de madera de ciprés recubierta con barniz, las ventanas serán de aluminio tipo mill finish.

En la instalación hidráulica y de drenajes se usará tubería PVC, los artefactos del servicio sanitario serán tipo económico.

La iluminación artificial será a través de lámparas incandescentes en todos los ambientes, la instalación de fuerza será por medio de tomacorrientes dobles.

Es importante hacer la aclaración que la vivienda presentada en este trabajo es únicamente para efectos didácticos y de ninguna manera deberá de utilizarse con otro objetivo.

4.2 Planos del proyecto

Los planos del proyecto han sido elaborados utilizando el software Autocad 2005 y se presentan en el anexo de este trabajo.

4.3 Memoria de cálculo y cuantificación del proyecto

La cuantificación del proyecto consistió básicamente en la determinación de las cantidades físicas de obra a ejecutar en el proyecto, esta información fue determinada utilizando las herramientas del software CAD mencionado en el inciso anterior. Esta cuantificación sirvió para conformar la hoja de presupuesto del proyecto, la que ha sido ordenada por renglones y subrenglones. A continuación se presenta el resultado final de esta tarea:

Tabla V. Cuantificación ejemplo práctico, Vivienda Unifamiliar

CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	RENGLON
1	PRELIMINARES		
1.1	1.00	Global	Bodega y guardianía
1.2	99.00	m ²	Limpieza de terreno
1.3	56.00	ml	Trazo y estaqueado
2	CIMENTACION		
2.1	56.00	ml	Excavación de zanjas
2.2	56.00	ml	Relleno de zanjas
2.3	14.00	U	Zapata Z-1
2.4	53.00	ml	Cimiento corrido
2.5	53.00	ml	Pared cimiento en block de 0.10
2.6	53.00	ml	Solera de humedad de 0.14 * 0.10
2.7	3.07	ml	Solera de amarre de 0.14 * 0.10
3	ESTRUCTURAS		
3.1	63.00	ml	Columna C-1
3.2	39.00	ml	Columna C-2
3.3	7.80	ml	Columna C-3
3.4	129.00	ml	Columna C-4 (pin)
3.5	8.00	ml	Columna C-5
3.6	133.00	ml	Solera intermedia
3.7	7.00	ml	Viga tipo 1
4	LEVANTADOS		
4.1	121.00	m ²	Block de 0.09*0.20*0.40 Limpio 2 caras
5	TECHOS		
5.1	80.00	m ²	Losa Prefabricada Vigüeta+Bovedilla

Continuación			
6	ACABADOS		
6.1	61.00	m ²	Piso tipo mosaico ó de cemento liquido
6.2	16.00	m ²	Piso de concreto t=0.07 mts
6.3	15.20	m ²	Alisado de cemento
6.4	80.00	m ²	Mezclón
6.5	6.00	ml	Baranda de madera
6.6	80.00	m ²	Cernido remolineado en cielo
7	INSTALACIONES HIDRAULICAS		
7.1	1.00	U	Acometida agua potable
7.2	25.00	ml	Tubería PVC 1/2" 315 PSI
7.3	1.00	U	Inodoro
7.4	1.00	U	Lavamanos
7.5	1.00	U	Ducha
7.6	1.00	U	Lavatrastos de 1 aula
7.7	1.00	U	Pila 2 lavaderos
8	INSTALACION DE DRENAJES		
8.1	25.00	ml	Tubería PVC 3" - 100 PSI
8.2	30.00	U	Tubería PVC 2½" - 80 PSI
8.3	4.00	U	BAP PVC 2" - 80 PSI
8.4	1.00	U	Caja trampa de grasas
8.5	1.00	U	Cajas de unión
8.6	5.00	U	Cajas de registro
8.7	1.00	U	Reposadera de bronce
9	INSTALACION ELECTRICA		
9.1	1.00	U	Acometida eléctrica
9.2	1.00	U	Tablero de flipones 4 espacios
9.3	7.00	U	Plafoneras
9.4	2.00	U	Reflector doble
9.5	8.00	U	Apagador simple
9.6	12.00	U	Tomacorriente doble polarizado 110 V
10	PUERTAS Y VENTANAS		
10.1	5.00	U	Puerta de madera P-1
10.2	1.00	U	Puerta de madera P-2
10.3	2.00	U	Puerta de madera P-3
10.4	11.00	m ²	Ventanas de aluminio mill finish
11	OTROS		
11.1	99.00	m ²	Limpieza final

La memoria de cálculo fue elaborada utilizando el software Microsoft Excel.

En esta memoria se analizaron únicamente los renglones correspondientes a los elementos de concreto reforzado, como lo son zapatas, cimientos, columnas y soleras, además se incluye la evaluación de instalaciones hidráulicas y drenajes, en lo que corresponde a tubería y accesorios. Esto se debe a que son los que a consideración del autor llevan más trabajo. En la memoria se consigna únicamente lo correspondiente a materiales y partidas base, pues las cantidades de mano de obra dependen del tipo de elemento y se pueden operar directamente en la elaboración de partidas de integración, además son fáciles de deducir a partir de las cantidades de materiales. La memoria de cálculo mencionada se presenta en la tabla VI:

Tabla VI. Memoria de cálculo, ejemplo práctico

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: **Ejemplo de aplicación, trabajo de graduación**

Cálculo: Erick Omar Nájera Cruz

Fecha: Oct-05

Elemento: **Instalación agua potable** Cantidad analizada: 25 ml
PVC 1/2 -315 PSI

Excavación de zanjas 5 m3
 Relleno de zanjas 5 m3
 PVC 1/2 - 315 PSI 5 TUBO
 Tee PVC 1/2 8 U
 Codo PVC 1/2 - 90 grados 14 U
 Chorro 1/2" 1 U

Elemento: **Instalación de drenajes** Cantidad analizada: 25 ml
PVC 3" - 100 PSI

Excavación de zanjas 5 m3
 Relleno de zanjas 5 m3
 PVC 3" - 100 PSI 6 TUBO
 YEE 45 PVC 3" 1 U
 SIFON TERMINAL PVC 3" 1 U
 CODO 90 PVC 3" 3 U
 TEE PVC 3" 1 U

Elemento: **Instalación de drenajes** Cantidad analizada: 30 ml
PVC 3" - AGUA PLUVIAL

Excavación de zanjas 5 m3
 Relleno de zanjas 5 m3
 PVC 3" - A.P. 6 ml
 YEE RED 3 X 2 PVC 3" 8 U
 CODO 45 PVC 3" 14 U
 RED 3 X 2 PVC 3" 1 U

Elemento: **Instalación de drenajes** Cantidad analizada: 1 ml
Bajada agua pluvial 2"

PVC 2" - A. P. 1 TUBO
 CODO 90 PVC 2" 1 U

Continuación

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: Ejemplo de aplicación, trabajo de graduación
Cálculo: Erick Omar Najera Cruz

Fecha: Oct-05

Elemento: **ZAPATA TIPO 1** Cantidad analizada: 1 unidad

Parametros utilizados

Dimensiones			Profundidad desplante	Refuerzo	Espaciamento		Recubrimiento	
Lado corto (B)	Lado largo (A)	Espesor			Lado Corto	Lado Largo	Vertical	Horizontal
0.60	0.60	0.20	1.20	# 3	0.10	0.10	0.075	0.05
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo		
20%	6	5.5	G 40	3000 PSI	10%	0.15		

Excavación	0.3110	m3						
Relleno	0.2246	m3						
Hierro # 3-G 40=	6	ml	=	1.09	varillas			
	Lado B	# HIERROS	6	Longitud B	0.5	Longitud Total		3 ml
	Lado A	# HIERROS	6	Longitud A	0.5	Longitud Total		3 ml
Concreto 3000 PSI =	0.0792	m3						
Alambre de amarre=	0.3900	LBS						
Tacos de concreto=	5.0000	unidades						

Elemento: **Cimiento corrido** Cantidad analizada: 1 ml

Parametros utilizados

Dimensiones			Profundidad Desplante	Refuerzo Longitudinal		Refuerzo transversal		
Base	Altura			Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Eslabón	Cantidad Gancho
0.30	0.20	0.74	# 3	3	# 2	0.20	2.00	0.0750
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
20%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.075	

Excavación	0.2664	m3						
Relleno	0.2064	m3						
Hierro # 3 G 40 =	3.0000	ml	=	0.5455	varillas			
Hierro # 2 G-33=	1.6500	ml	=	0.2750	varillas			
	Cantidad esl	5.50	Unidades	Longitud eslabon=		0.30	ml	
	Esl/Varilla	20						
Concreto 3000 PSI =	0.0660	m3						
Alambre de amarre	0.1800	lbs						
Tacos de concreto	9.0000	unidad						

Elemento: **Solera de humedad** Cantidad analizada: 1 ml

Parametros utilizados

Dimensiones			Profundidad Desplante	Refuerzo Longitudinal		Refuerzo transversal		
Base	Altura			Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho
0.09	0.14	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas			
Hierro # 2 G-33=	1.9800	ml	=	0.3438	varillas			
	Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=		0.3600	ml	
	Esl/Varilla	16						
Concreto 3000 PSI =	0.0139	m3						
Alambre de amarre	0.2400	lbs						
Tacos de concreto	9.0000	unidad						
Formaleta	1.0000	unidad						

Continuación

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: Ejemplo de aplicación, trabajo de graduación
 Cálculo: Erick Omar Najera Cruz

Fecha: Oct-05

Elemento: **Solera de amarre** Cantidad analizada: 1 ml

Parametros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal		Refuerzo transversal			
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.09	0.14	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	fy	fc	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas
Hierro # 2 G-33=	1.9800	ml	=	0.3438	varillas
	Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=	0.3600 ml
	Esi/Varilla	16			
Concreto 3000 PSI =	0.0139	m3			
Alambre de amarre	0.2400	lbs			
Tacos de concreto	9.0000	unidad			
Formaleta	1.0000	unidad			

Elemento: **Columna C-1** Cantidad analizada: 1 ml

Parametros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal		Refuerzo transversal			
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.10	0.10	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	fy	fc	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas
Hierro # 2 G-33=	1.6500	ml	=	0.2750	varillas
	Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=	0.3000 ml
	Esi/Varilla	20			
Concreto 3000 PSI =	0.0110	m3			
Alambre de amarre	0.2400	lbs			
Tacos de concreto	9.0000	unidad			
Formaleta	1.0000	unidad			

Elemento: **Columna C-2** Cantidad analizada: 1 ml

Parametros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal		Refuerzo transversal			
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.10	0.09	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	fy	fc	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas
Hierro # 2 G-33=	1.5400	ml	=	0.2619	varillas
	Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=	0.2800 ml
	Esi/Varilla	21			
Concreto 3000 PSI =	0.0099	m3			
Alambre de amarre	0.2400	lbs			
Tacos de concreto	9.0000	unidad			
Formaleta	1.0000	unidad			

Elemento: **Columna C-3** Cantidad analizada: 1 ml

Continuación

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: Ejemplo de aplicación, trabajo de graduación
Cálculo: Erick Omar Nájera Cruz

Fecha: Oct-05

Parámetros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal			Refuerzo transversal		
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.09	0.09	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas
Hierro # 2 G-33=	1.4300	ml	=	0.2391	varillas
Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=	0.2600	ml
Esl/Varilla	23				
Concreto 3000 PSI =	0.0089	m3			
Alambre de amarre	0.2400	lbs			
Tacos de concreto	9.0000	unidad			
Formaleta	1.0000	unidad			

Elemento: **Solera intermedia** Cantidad analizada: 1 ml

Parámetros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal			Refuerzo transversal		
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.09	0.14	0.00	# 3	4	# 2	0.20	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	4.0000	ml	=	0.7273	varillas
Hierro # 2 G-33=	1.9800	ml	=	0.3438	varillas
Cantidad est.	5.50	Unidades	Longitud estribo=	0.3600	ml
Esl/Varilla	16				
Concreto 3000 PSI =	0.0139	m3			
Alambre de amarre	0.2400	lbs			
Tacos de concreto	9.0000	unidad			
Formaleta	1.0000	unidad			

Elemento: **Viga 1** Cantidad analizada: 3.59 ml

Parámetros utilizados

Dimensiones			Refuerzo Longitudinal			Refuerzo transversal		
Base	Altura	Profundidad Desplante	Varilla No.	Cantidad	Varilla No.	Esp. Estribo	Cantidad Gancho	Longitud Gancho
0.10	0.20	0.00	# 3	4	# 2	0.15	2.00	0.0500
Factor expan.	Longitud var.	Long efe var	f'y	f'c	Desp conc	A.A. Long nudo	Recubrimiento	
0%	6.00	5.50	G 40	3000 PSI	10%	0.15	0.025	

Hierro # 3 G 40 =	14.3600	ml	=	2.6109	varillas
Hierro # 4 =	3.5900	ml	=	0.6527	varillas
Hierro # 2 G-33=	15.5000	ml	=	2.5833	varillas
Cantidad est.	31.00	Unidades	Longitud estribo=	0.5000	ml
Esl/Varilla	12				
Concreto 3000 PSI =	0.0790	m3			
Alambre de amarre	1.3527	lbs			
Tacos de concreto	32.3100	unidad			
Formaleta	2.0000	m ²			

4.4 Generación e implementación de la información utilizando el programa

Con la cuantificación de cantidades de trabajo y la memoria de cálculo del caso se procedió a ingresar dicha información en el programa de software desarrollado en este trabajo, siguiendo la secuencia explicada en el capítulo 3, Los resultados finales de esta operación se incluyen en el anexo.

4.5 Análisis de resultados

% Influencia de insumos sobre costo directo

Consistirá en la determinación de los porcentajes de influencia de los diferentes insumos que componen el costo directo, de acuerdo a los datos del informe denominado resumen de insumos.

Este porcentaje se determinó utilizando la siguiente fórmula

$$\% \text{ influencia} = (\text{Valor total del insumo} / \text{Valor total de costo directo}) * 100$$

Los cálculos finales de la aplicación de esta expresión se consignan en la siguiente tabla

Tabla VII. % Influencia de insumos sobre costo directo

TIPO INSUMO		VALOR TOTAL	% INFLUENCIA
Materiales	Q	67,965.98	57.5000%
Mano de obra	Q	36,070.87	30.5200%
Equipo y herramienta	Q	108.69	0.0900%
Subcontratos	Q	14,050.00	11.8900%
Total Costo directo		118,195.54	100.0000%

% Influencia de los renglones sobre precio de venta

Este porcentaje se determinó utilizando la siguiente formula

$$\% \text{ influencia PV} = (\text{Valor total del renglón} / \text{Valor total de precio de venta}) * 100$$

Los cálculos finales de la aplicación de esta expresión se consignan en la siguiente tabla

Tabla VIII. % Influencia total renglón sobre precio de venta

CODIGO	REGLON	TOTAL	% influencia PV
1	PRELIMINARES	Q 14,443.64	8.0400%
2	CIMENTACIÓN	Q 20,985.65	11.6800%
3	ESTRUCTURAS	Q 39,004.12	21.7100%
4	LEVANTADOS	Q 16,924.27	9.4200%
5	TECHOS	Q 27,983.20	15.5700%
6	ACABADOS	Q 21,166.74	11.7800%
7	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	Q 5,308.70	2.9500%
8	INSTALACION DE DRENAJES	Q 6,788.09	3.7800%
9	INSTALACION ELÉCTRICA	Q 6,114.46	3.4000%
10	PUERTAS Y VENTANAS	Q 20,448.09	11.3800%
11	OTROS	Q 526.68	0.2900%
	PRECIO DE VENTA	Q 179,693.64	100.0000%

Además de los porcentajes de influencia se pueden determinar ciertos índices, frecuentemente utilizados en nuestro medio, y que sirven para poder estimar en forma rápida el valor de una construcción de características similares en relación a la superficie cubierta o al área de construcción.

Índice por metro cuadrado de superficie cubierta:

El precio por metro cuadrado consiste en dividir el valor de venta del proyecto entre el área de superficie de techo. En este caso dicho valor es el siguiente:

$$\text{Índice x m}^2 \text{ de superficie cubierta} = \text{Q } 179,693.64 / 80.00 \text{ m}^2 = \underline{\text{Q } 2,246.17/\text{m}^2}$$

Para efectos prácticos podemos aproximar dicho valor a Q 2,250.00/m².

Índice por metro cuadrado de superficie de construcción

Antes de explicar como se calcula este índice, es importante explicar que la superficie de construcción debe de ser la suma de todas las áreas de muros, áreas de pisos interiores y exteriores, y el área de techo.

Una vez explicada esta situación el índice pro metro cuadrado de superficie de construcción no es más que la relación del precio final de venta dentro de el área total de construcción.

En el siguiente párrafo se consignan las áreas involucradas en este cálculo y corresponden al ejemplo práctico que estamos tratando.

Área de muros	121.00 m ²
Área piso interior	61.00 m ²
Área piso exterior	16.00 m ²
Área de techos	80.00 m ²
Área total de construcción	278.00 m²

Utilizando estos datos el índice por metro cuadrado de construcción

$$\text{Índice x m}^2 \text{ de construcción} = Q \ 179,693.64 / 278.00 \text{ m}^2 = \underline{\underline{Q \ 646.38/\text{m}^2}}$$

Nuevamente para efectos prácticos el índice por metro cuadrado de construcción se puede aproximar a Q 650.00 por metro cuadrado.

CONCLUSIONES

1. Visual FoxPro 7.00 es una herramienta de desarrollo y un motor de base de datos sumamente práctico y fácil de usar.
2. La utilización de memorias de cálculo en el trabajo de costeo es una buena práctica que permite realizar correcciones en una forma fácil, especialmente si estas se almacenan a través de programas de hojas de cálculo.
3. La herramienta informática desarrollada en este trabajo, cumple con los módulos mínimos para poder desarrollar una hoja de presupuesto, ahorrando tiempo en la presentación de ofertas, además los resultados obtenidos son más exactos, disminuyendo en gran medida el error humano.
4. El valor total del presupuesto del ejemplo práctico ascendió a la cantidad de ciento setenta y nueve mil seiscientos noventa y tres quetzales con sesenta y cuatro centavos (Q 179,693.64) dando como resultado un índice por m² de superficie cubierta de dos mil doscientos cincuenta quetzales exactos (Q 2,250.00/m²) y un índice por m² de construcción de seiscientos cincuenta quetzales exactos (Q 650.00/m²).

RECOMENDACIONES

1. Realizar copias de respaldo de la información implementada con la herramienta informática desarrollada en el presente trabajo en forma constante.
2. Utilizar programas de dibujo asistido por computadora y hojas de cálculo como herramientas paralelas al trabajo de costeo.
3. No utilizar la información de los planos presentados en este trabajo para su construcción física, ya que, estos fueron incluidos únicamente con objetos didácticos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, Félix. **Presupuestos en la construcción**. 18ª ed (Monografías sobre construcción y arquitectura). España: Ediciones CEAC S.A., 1977. 174 pp.
2. Estimación de costos de construcción.
<http://www.dataconstruccion.com/conceptos.htm>, Octubre 2005.
3. López Aguilar, Juan José. Estimación de costos de construcción. Análisis de precios unitarios.
<http://www.monografias.com/trabajos6/anpre/anpre.shtml>. Mayo 2005.
4. Microsoft Corporation. Ayuda en línea del programa Microsoft Visual FoxPro 7.0. 2001.
5. Uranga Cruz, Raúl. Bases de datos. <http://www.Monografias.com>, Mayo 2005.
6. Vides Tobar, Amando. **Análisis y control de costos de ingeniería**. Guatemala: Editorial Piedra Santa. 1971, 684 pp.

ANEXO

Figura 41. Planta amueblada + elevaciones

Figura 42. Planta acotada + secciones

Figura 43. Planta de acabados + corte de muro

Figura 44. Planta de cimentación + columnas + detalles

Figura 45. Planta de losas + detalles

Figura 46. Planta de agua potable + detalle artefactos

Figura 47. Planta de drenajes + detalle de cajas

Figura 48. Planta de drenajes agua pluvial

Figura 49. Planta de electricidad (Luz+Fuerza)

Tabla IX. Hoja de presupuesto



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:20:33

Página: 1

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001

Vivienda popular

Cliente: Trabajo de Graduación

El uso de la base de datos Visual Foxpro 7.0 para la elaboración de presupuestos

Dirección: Ejemplo de Aplicación

CODIGO	COD. INT.	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
1.000 PRELIMINARES							14,443.64
1.100	OBH-00000016	1.00	GLOBAL	Bodega y guardiana	13,065.76	13,065.76	
1.200	PRE-00000001	99.00	m2	Limpieza de terreno	5.32	526.68	
1.300	PRE-00000002	56.00	ML	Trazo y estaqueado	15.20	851.20	
2.000 CIMENTACION							20,985.65
2.100	PRE-00000003	56.00	ML	Excavación de zanjas	41.81	2,341.36	
2.200	PRE-00000004	56.00	ML	Relleno de zanjas	37.26	2,086.56	
2.300	EPC-00000014	14.00	UNIDAD	Zapata Z-1	147.17	2,060.38	
2.400	EPC-00000015	53.00	ML	Cimiento corrido	89.79	4,758.87	
2.500	LEV-00000006	53.00	ML	Pared cimiento en block de 0.10	45.94	2,434.82	
2.600	EPC-00000016	53.00	ML	Solera de humedad de 0.14 * 0.10	133.12	7,055.36	
2.700	EPC-00000017	3.07	ML	Solera de amarre de 0.14 * 0.10	80.88	248.30	
3.000 ESTRUCTURAS							39,004.12
3.100	EPC-00000018	63.00	ML	Columna C-1	124.73	7,857.99	
3.200	EPC-00000019	39.00	ML	Columna C-2	123.62	4,821.18	
3.300	EPC-00000020	7.80	ML	Columna C-3	122.48	955.34	
3.400	EPC-00000009	129.00	ML	Columna C-4 (pin)	27.43	3,538.47	
3.500	EPC-00000021	8.00	ML	Columna C-5	64.57	516.56	
3.600	EPC-00000010	133.00	ML	Solera intermedia/final	147.01	19,552.33	
3.700	EPC-00000023	7.00	ML	Viga tipo 1	251.75	1,762.25	
4.000 LEVANTADOS							16,924.27
4.100	LEV-00000007	121.00	m2	Block de 0.09*0.20*0.40 limpio 2 caras	139.87	16,924.27	
5.000 TECHOS							27,983.20
5.100	TCH-00000001	80.00	m2	Losa prefabricada vigueta + bovedilla	349.79	27,983.20	
6.000 ACABADOS							21,166.74
6.100	ACB-00000008	61.00	m2	Piso tipo mosaico ó de cemento liquido	107.82	6,577.02	
6.200	ACB-00000007	16.00	m2	Piso de concreto t=0.07 mts	120.96	1,935.36	
6.300	ACB-00000009	15.20	m2	Alisado de cemento	51.17	777.78	
6.400	ACB-00000010	80.00	m2	Pañuelos en losa	43.09	3,447.20	
6.500	ACB-00000012	6.00	ML	Baranda de madera	140.63	843.78	
6.600	ACB-00000011	80.00	m2	Cernido remolineado en cielo	94.82	7,585.60	

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:20:33

Página: 2

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001

Vivienda popular

Cliente: Trabajo de Graduación

El uso de la base de datos Visual Foxpro 7.0 para la elaboración de presupuestos

Dirección: Ejemplo de Aplicación

CODIGO	COD. INT.	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
7.000 INSTALACIONES HIDRAULICAS							5,308.70
7.100	HID-00000009	1.00	UNIDAD	Acometida de agua potable	1,662.75	1,662.75	
7.200	HID-00000012	25.00	ML	Tubería PVC 1/2" 315 PSI	31.39	784.75	
7.300	HID-00000001	1.00	UNIDAD	Inodoro	666.65	666.65	
7.400	HID-00000002	1.00	UNIDAD	Lavamanos	423.40	423.40	
7.500	HID-00000004	1.00	UNIDAD	Ducha	634.73	634.73	
7.600	HID-00000003	1.00	UNIDAD	Lavatrastos de 1 ala	661.33	661.33	
7.700	HID-00000005	1.00	UNIDAD	Pila de 1 lavadero	475.09	475.09	
8.000 INSTALACION DE DRENAJES							6,788.09
8.100	DRE-00000001	25.00	ML	Tubería PVC 3" - 100 PSI	109.36	2,734.00	
8.200	DRE-00000002	30.00	ML	Tubería PVC 3" - 80 PSI	60.19	1,805.70	
8.300	DRE-00000003	4.00	UNIDAD	BAP PVC 2" - 80 PSI	137.12	548.48	
8.400	DRE-00000004	1.00	UNIDAD	Caja trampa de grasas	393.86	393.86	
8.500	DRE-00000005	1.00	UNIDAD	Cajas de unión	212.48	212.48	
8.600	DRE-00000005	5.00	UNIDAD	Caja de registro	212.48	1,062.40	
8.700	DRE-00000006	1.00	UNIDAD	Reposadera de bronce	31.17	31.17	
9.000 INSTALACION ELECTRICA							6,114.46
9.100	ELE-00000005	1.00	UNIDAD	Acometida eléctrica	851.37	851.37	
9.200	ELE-00000006	1.00	UNIDAD	Tablero de flipones 4 espacios	957.79	957.79	
9.300	ELE-00000001	7.00	UNIDAD	Plafoneras	186.02	1,302.14	
9.400	ELE-00000002	2.00	UNIDAD	Reflector doble	234.20	468.40	
9.500	ELE-00000003	8.00	UNIDAD	Apagador simple	62.76	502.08	
9.600	ELE-00000004	12.00	UNIDAD	Tomacorriente doble polarizado 110 V	169.39	2,032.68	
10.000 PUERTAS Y VENTANAS							20,448.09
10.100	PUE-00000003	5.00	UNIDAD	Puerta de madera P-1	2,128.42	10,642.10	
10.200	PUE-00000004	1.00	UNIDAD	Puerta de madera P-2	1,520.30	1,520.30	
10.300	PUE-00000005	2.00	UNIDAD	Puerta de madera P-3	1,216.24	2,432.48	
10.400	VEN-00000003	11.00	m2	Ventanas de aluminio mill finish	532.11	5,853.21	
11.000 OTROS							526.68
11.100	PRE-00000001	99.00	m2	Limpieza final	5.32	526.68	

Continuación

<i>ESTA OFERTA ASCIENDE A LA CANTIDAD DE</i>			<i>179,693.64</i>	
<i>CIENTO SETENTINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTITRES QUETZALES CON 64/100</i>				
	<i>Precio /</i>	<i>M2</i>	<i>=</i>	<i>2,246.17</i>

Tabla X. Partidas de integración



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 1

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración **1.1000** Descripción: **Bodega y guardiania**
 Código Interno **OBH-00000016** Cantidad integrada: **1.00 GLOBAL**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000018	15.0000	LB	CLAVO DE 3"	5.00	75.00
MATERIALES	MAT-00000021	2.0000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	74.20
MATERIALES	MAT-00000022	1.0000	UNIDAD	CANDADO INTERPERIE	150.00	150.00
MATERIALES	MAT-000000245	32.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA DE 2**X3**X14'	25.50	816.00
MATERIALES	MAT-000000246	48.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 12'	76.00	3,648.00
MATERIALES	MAT-000000247	18.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 10'	53.75	967.50
MATERIALES	MAT-000000248	20.0000	LIBRAS	CLAVO PARA LAMINA 5"	4.50	90.00
MATERIALES	MAT-000000249	5.0000	UNIDAD	CABALLETE	22.50	112.50
MATERIALES	MAT-000000252	12.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA 3**X4**X12"	42.50	510.00
MANO DE OBRA	MOB-000000070	3.0000	UNIDAD	HACER BODEGA	500.00	1,500.00
MANO DE OBRA	MOB-000000071	3.0000	UNIDAD	DESHACER BODEGA	200.00	600.00
MANO DE OBRA	MOB-000000250	6.0000	UNIDAD	BISAGRA 3**X3"	8.50	51.00
		1,500.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		8,594.20
				Costo Indirecto		4,471.56
				Total		13,065.76
				Precio unitario/GLOBAL		13,065.76

Código Integración **1.2000** Descripción: **Limpieza de terreno**
 Código Interno **PRE-000000001** Cantidad integrada: **1.00 m2**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MANO DE OBRA	MOB-000000003	1.0000	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	3.50
				Costo Directo		3.50
				Costo Indirecto		1.82
				Total		5.32
				Precio unitario/m2		5.32

Código Integración **1.3000** Descripción: **Trazo y estaqueado**
 Código Interno **PRE-000000002** Cantidad integrada: **3.60 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-000000017	0.2500	LB	CLAVO DE 4"	5.00	1.25
MATERIALES	MAT-000000020	0.2266	UNIDAD	PARAL P.R. 3**3**9'	18.50	4.19
MATERIALES	MAT-000000022	1.2500	UNIDAD	TABLA P.R. 1**6**12'	18.80	23.50
MATERIALES	MAT-000000024	0.1500	SACO	CAL PROCAL	27.00	4.05
MANO DE OBRA	MOB-000000004	1.0000	ML	Trazo y estaqueado	3.00	3.00
				Costo Directo		35.99
				Costo Indirecto		18.73
				Total		54.72
				Precio unitario/ML		15.20

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 2

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración **2.1000** Descripción: **Excavación de zanjas**

Código Interno **PRE-00000003** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.2500	DIA	AYUDANTE	50.00	12.50
MANO DE OBRA	MOB-00000005	0.6000	m3	Excavacion a mano terreno suave	25.00	15.00
		27.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		27.50
				Costo Indirecto		14.31
				Total		41.81
				Precio unitario/ML		41.81

Código Integración **2.2000** Descripción: **Relleno de zanjas**

Código Interno **PRE-00000004** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1500	DIA	AYUDANTE	50.00	7.50
MANO DE OBRA	MOB-00000006	0.4500	m3	Relleno de zanjas con ballarina	37.80	17.01
		7.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		24.51
				Costo Indirecto		12.75
				Total		37.26
				Precio unitario/ML		37.26

Código Integración **2.3000** Descripción: **Zapata Z-1**

Código Interno **EPC-00000014** Cantidad integrada: **1.00 UNIDAD**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.6691	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	27.43
MATERIALES	MAT-00000002	0.0548	m3	ARENA DE RIO	90.00	4.93
MATERIALES	MAT-00000003	0.0626	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	10.33
MATERIALES	MAT-00000006	1.0900	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	18.53
MATERIALES	MAT-00000008	0.3930	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.73
MATERIALES	MAT-00000016	0.1183	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	0.50
MATERIALES	MAT-00000028	0.3960	GALON	AGUA	0.15	0.06
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1187	DIA	AYUDANTE	50.00	5.94
MANO DE OBRA	MOB-00000005	0.3110	m3	Excavacion a mano terreno suave	25.00	7.78
MANO DE OBRA	MOB-00000011	6.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	3.60
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.1584	m3	HACER CONCRETO	50.00	7.92
MANO DE OBRA	MOB-00000062	0.2246	m3	RELLENO A MANO	25.00	5.62
MANO DE OBRA	MOB-00000065	0.0792	m3	COLOCAR CONCRETO	25.00	1.98
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0198	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.20
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0198	HRA	VIBRADOR	13.00	0.26
		21.1300	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		96.81
				Costo Indirecto		50.36

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 3

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 2.3000		Descripción:				
Código Interno		Cantidad integrada:		0.00		
Total						147.17
Precio unitario/UNIDAD						147.17
Código Integración 2.4000		Descripción: Cimiento corrido				
Código Interno EPC-00000015		Cantidad integrada:		1.00 ML		
MATERIALES	MAT-00000001	0.5280	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	21.65
MATERIALES	MAT-00000002	0.0429	m3	ARENA DE RIO	90.00	3.86
MATERIALES	MAT-00000003	0.0521	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	8.60
MATERIALES	MAT-00000005	0.2750	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	2.06
MATERIALES	MAT-00000006	0.5454	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	9.27
MATERIALES	MAT-00000028	0.3300	GALON	AGUA	0.15	0.05
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0550	DIA	AYUDANTE	50.00	2.75
MANO DE OBRA	MOB-00000010	0.0660	m3	Hacer y fundir concreto cimiento	60.00	3.96
MANO DE OBRA	MOB-00000011	3.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	1.80
MANO DE OBRA	MOB-00000027	5.5000	UNIDAD	Esl # 2 l=0.40 mts	0.25	1.38
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0660	m3	HACER CONCRETO	50.00	3.30
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0165	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.17
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0165	HRA	VIBRADOR	13.00	0.21
		2.7500	Global	Prest. laboral		0.00
		Costo Directo				59.06
		Costo Indirecto				30.73
		Total				89.79
		Precio unitario/ML				89.79
Código Integración 2.5000		Descripción: Pared cimiento en block de 0.10				
Código Interno LEV-00000006		Cantidad integrada:		1.00 ML		
MATERIALES	MAT-00000001	0.1305	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	5.35
MATERIALES	MAT-00000002	0.0126	m3	ARENA DE RIO	90.00	1.13
MATERIALES	MAT-00000304	5.5000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30 de 35	2.75	15.13
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0344	DIA	AYUDANTE	50.00	1.72
MANO DE OBRA	MOB-00000089	5.5000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10 cms rus	1.25	6.88
		1.7200	Global	Prest. laboral		0.00
		Costo Directo				30.21
		Costo Indirecto				15.73
		Total				45.94
		Precio unitario/ML				45.94

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 4

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración		2.6000		Descripción: Solera de humedad de 0.14 * 0.10		
Código Interno		EPC-00000016		Cantidad integrada: 1.00 ML		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.4220	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	17.30
MATERIALES	MAT-00000002	0.0390	m3	ARENA DE RIO	90.00	3.51
MATERIALES	MAT-00000003	0.0110	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.82
MATERIALES	MAT-00000005	0.3438	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	2.58
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2400	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.06
MATERIALES	MAT-00000021	0.3000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	11.13
MATERIALES	MAT-00000028	0.0695	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1607	DIA	AYUDANTE	50.00	8.04
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000015	5.5000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	6.38
MANO DE OBRA	MOB-00000016	2.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	6.00
MANO DE OBRA	MOB-00000017	2.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	4.20
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000041	2.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	2.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0139	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.70
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0035	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.04
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0035	HRA	VIBRADOR	13.00	0.05
		8.0400	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		87.58
				Costo Indirecto		45.54
				Total		133.12
				Precio unitario/ML		133.12

Código Integración		2.7000		Descripción: Solera de amarre de 0.14 * 0.10		
Código Interno		EPC-00000017		Cantidad integrada: 1.00 ML		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.1751	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	7.18
MATERIALES	MAT-00000002	0.0150	m3	ARENA DE RIO	90.00	1.35
MATERIALES	MAT-00000003	0.0110	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.82
MATERIALES	MAT-00000005	0.3438	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	2.58
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2453	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.08
MATERIALES	MAT-00000016	0.2130	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	0.91
MATERIALES	MAT-00000028	0.0695	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1674	DIA	AYUDANTE	50.00	8.37
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000015	5.5000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	6.38
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0139	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.70
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0035	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.04

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 5

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración **2.7000** Descripción: **Solera de amarre de 0.14 * 0.10**

Código Interno **EPC-00000017** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0035	HRA	VIBRADOR	13.00	0.05
		8.0400	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		53.23
				Costo Indirecto		27.65
				Total		80.88
				Precio unitario/ML		80.88

Código Integración **3.1000** Descripción: **Columna C-1**

Código Interno **EPC-00000018** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.2745	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	11.25
MATERIALES	MAT-00000002	0.0252	m3	ARENA DE RIO	90.00	2.27
MATERIALES	MAT-00000003	0.0087	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.44
MATERIALES	MAT-00000005	0.2750	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	2.06
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2520	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.11
MATERIALES	MAT-00000021	0.3000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	11.13
MATERIALES	MAT-00000028	0.0550	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.3000	DIA	AYUDANTE	50.00	15.00
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000016	2.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	6.00
MANO DE OBRA	MOB-00000017	2.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	4.20
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000040	5.5000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	2.20
MANO DE OBRA	MOB-00000041	2.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	2.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0110	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.55
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0028	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.03
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0028	HRA	VIBRADOR	13.00	0.04
		15.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		82.05
				Costo Indirecto		42.68
				Total		124.73
				Precio unitario/ML		124.73

Código Integración **3.2000** Descripción: **Columna C-2**

Código Interno **EPC-00000019** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.2657	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	10.89
MATERIALES	MAT-00000002	0.0244	m3	ARENA DE RIO	90.00	2.20
MATERIALES	MAT-00000003	0.0078	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.29

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 6

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 3.2000 Descripción: Columna C-2						
Código Interno EPC-00000019 Cantidad integrada: 1.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000005	0.2619	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	1.96
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2520	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.11
MATERIALES	MAT-00000021	0.3000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	11.13
MATERIALES	MAT-00000028	0.0495	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.3000	DIA	AYUDANTE	50.00	15.00
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000016	2.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	6.00
MANO DE OBRA	MOB-00000017	2.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	4.20
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000040	5.5000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	2.20
MANO DE OBRA	MOB-00000041	2.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	2.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0099	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.50
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0025	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.03
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0025	HRA	VIBRADOR	13.00	0.03
		15.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		81.31
				Costo Indirecto		42.31
				Total		123.62
				Precio unitario/ML		123.62

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 3.3000 Descripción: Columna C-3						
Código Interno EPC-00000020 Cantidad integrada: 1.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000001	0.2577	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	10.57
MATERIALES	MAT-00000002	0.0238	m3	ARENA DE RIO	90.00	2.14
MATERIALES	MAT-00000003	0.0070	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.16
MATERIALES	MAT-00000005	0.2391	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	1.79
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2520	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	1.11
MATERIALES	MAT-00000021	0.3000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	11.13
MATERIALES	MAT-00000028	0.0445	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.3000	DIA	AYUDANTE	50.00	15.00
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000016	2.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	6.00
MANO DE OBRA	MOB-00000017	2.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	4.20
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000040	5.5000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	2.20
MANO DE OBRA	MOB-00000041	2.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	2.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0089	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.45
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0022	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.02

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 7

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración **3.3000** Descripción: **Columna C-3**
 Código Interno **EPC-00000020** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0022	HRA	VIBRADOR	13.00	0.03
		15.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		80.57
				Costo Indirecto		41.91
				Total		122.48
				Precio unitario/ML		122.48

Código Integración **3.4000** Descripción: **Columna C-4 (pin)**
 Código Interno **EPC-00000009** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.0832	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	3.41
MATERIALES	MAT-00000002	0.0068	m3	ARENA DE RIO	90.00	0.61
MATERIALES	MAT-00000003	0.0082	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	1.35
MATERIALES	MAT-00000006	0.1800	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	3.06
MATERIALES	MAT-00000008	0.0500	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	0.22
MATERIALES	MAT-00000028	0.0520	GALON	AGUA	0.15	0.01
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0500	DIA	AYUDANTE	50.00	2.50
MANO DE OBRA	MOB-00000013	1.0000	ML	Fundicion de pines	6.30	6.30
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0104	m3	HACER CONCRETO	50.00	0.52
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0026	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.03
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0026	HRA	VIBRADOR	13.00	0.03
		2.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		18.04
				Costo Indirecto		9.39
				Total		27.43
				Precio unitario/ML		27.43

Código Integración **3.5000** Descripción: **Columna C-5**
 Código Interno **EPC-00000021** Cantidad integrada: **1.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.1664	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	6.82
MATERIALES	MAT-00000002	0.0135	m3	ARENA DE RIO	90.00	1.22
MATERIALES	MAT-00000003	0.0164	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	2.71
MATERIALES	MAT-00000005	0.2750	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	2.06
MATERIALES	MAT-00000006	0.3600	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	6.12
MATERIALES	MAT-00000008	0.2000	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	0.88
MATERIALES	MAT-00000028	0.1040	GALON	AGUA	0.15	0.02
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1500	DIA	AYUDANTE	50.00	7.50
MANO DE OBRA	MOB-00000013	2.0000	ML	Fundicion de pines	6.30	12.60
MANO DE OBRA	MOB-00000027	5.5000	UNIDAD	Esl # 2 l=0.40 mts	0.25	1.38

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 8

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 3.5000 Descripción: Columna C-5 Código Interno EPC-00000021 Cantidad integrada: 1.00 ML						
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0208	m3	HACER CONCRETO	50.00	1.04
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0052	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.05
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0052	HRA	VIBRADOR	13.00	0.07
		7.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		42.47
				Costo Indirecto		22.10
				Total		64.57
				Precio unitario/ML		64.57
Código Integración 3.6000 Descripción: Solera intermedia/final Código Interno EPC-00000010 Cantidad integrada: 1.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000001	0.5628	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	23.07
MATERIALES	MAT-00000002	0.0505	m3	ARENA DE RIO	90.00	4.55
MATERIALES	MAT-00000003	0.0249	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	4.11
MATERIALES	MAT-00000005	0.5100	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	3.83
MATERIALES	MAT-00000006	0.7273	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	12.36
MATERIALES	MAT-00000008	0.2000	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	0.88
MATERIALES	MAT-00000021	0.3000	UNIDAD	TABLA P.R. 1**12**12'	37.10	11.13
MATERIALES	MAT-00000028	0.1575	GALON	AGUA	0.15	0.02
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1320	DIA	AYUDANTE	50.00	6.60
MANO DE OBRA	MOB-00000011	4.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	2.40
MANO DE OBRA	MOB-00000015	5.0000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	5.80
MANO DE OBRA	MOB-00000016	2.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	6.00
MANO DE OBRA	MOB-00000017	2.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	4.20
MANO DE OBRA	MOB-00000018	1.0000	ML	Hacer y fundir concreto soleras anc	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000041	2.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	2.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0315	m3	HACER CONCRETO	50.00	1.58
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0079	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.08
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0079	HRA	VIBRADOR	13.00	0.10
		6.6000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		96.71
				Costo Indirecto		50.30
				Total		147.01
				Precio unitario/ML		147.01
Código Integración 3.7000 Descripción: Viga tipo 1 Código Interno EPC-00000023 Cantidad integrada: 3.20 ML						
MATERIALES	MAT-00000001	1.8752	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	76.88

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 9

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-0000001 Vivienda popular

Código Integración		3.7000		Descripción: Viga tipo 1		
Código Interno		EPC-00000023		Cantidad integrada: 3.20 ML		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000002	0.1714	m3	ARENA DE RIO	90.00	15.43
MATERIALES	MAT-00000003	0.0624	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	10.30
MATERIALES	MAT-00000004	0.6527	VARILL	HIERRO # 4, GRADO 40 X 6 MTS	31.00	20.23
MATERIALES	MAT-00000005	2.5833	VARILL	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	19.37
MATERIALES	MAT-00000006	2.6109	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	44.39
MATERIALES	MAT-00000008	4.0000	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	17.60
MATERIALES	MAT-00000016	30.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	127.50
MATERIALES	MAT-00000017	2.0000	LB	CLAVO DE 4"	5.00	10.00
MATERIALES	MAT-00000028	0.3950	GALON	AGUA	0.15	0.06
MANO DE OBRA	MOB-00000002	1.5000	DIA	AYUDANTE	50.00	75.00
MANO DE OBRA	MOB-00000011	14.3600	ML	Armadura hierro # 3	0.60	8.62
MANO DE OBRA	MOB-00000015	31.0000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	35.96
MANO DE OBRA	MOB-00000017	10.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	21.00
MANO DE OBRA	MOB-00000041	10.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA HASTA 2	1.00	10.00
MANO DE OBRA	MOB-00000059	0.0790	m3	HACER CONCRETO	50.00	3.95
MANO DE OBRA	MOB-00000091	0.0790	m3	Fundición de vigas solo colocar con	40.00	3.16
MANO DE OBRA	MOB-00000092	2.0000	m2	Hechura de formaleta para vigas	15.00	30.00
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	0.0198	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.20
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	0.0198	HRA	VIBRADOR	13.00	0.26
		75.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		529.91
				Costo Indirecto		275.69
				Total		805.60
				Precio unitario/ML		251.75

Código Integración		4.1000		Descripción: Block de 0.09*0.20*0.40 limpio 2 ca		
Código Interno		LEV-00000007		Cantidad integrada: 1.00 m2		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	0.3108	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	12.74
MATERIALES	MAT-00000002	0.0300	m3	ARENA DE RIO	90.00	2.70
MATERIALES	MAT-00000008	0.1852	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	0.81
MATERIALES	MAT-00000017	0.0926	LB	CLAVO DE 4"	5.00	0.46
MATERIALES	MAT-00000254	0.0926	LB	CLAVO DE 2"	5.00	0.46
MATERIALES	MAT-00000304	13.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30 de 35	2.75	35.75
MATERIALES	MAT-00000305	1.1110	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 10" (4 usos)	7.50	8.33
MATERIALES	MAT-00000306	0.1852	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 6" (4 usos)	4.50	0.83
MATERIALES	MAT-00000307	0.1852	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 10' (4 usos)	3.40	0.63
MATERIALES	MAT-00000308	0.1852	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 7' (4 usos)	2.40	0.44
MATERIALES	MAT-00000309	0.3703	UNIDAD	TABLON P.R. 2" * 12" * 6' (4 usos)	12.00	4.44
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0975	DIA	AYUDANTE	50.00	4.88
MANO DE OBRA	MOB-00000090	13.0000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10 cms lim	1.50	19.50

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 10

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Código Integración		4.1000		Descripción:		
Código Interno				Cantidad integrada: 0.00		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
		4.8800	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		91.97
				Costo Indirecto		47.90
				Total		139.87
				Precio unitario/m2		139.87
Código Integración		5.1000		Descripción: Losa prefabricada vigueta + bovedil		
Código Interno		TCH-00000001		Cantidad integrada: 80.00 m2		
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000001	51.5376	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	2,113.04
MATERIALES	MAT-00000002	4.1874	m3	ARENA DE RIO	90.00	376.87
MATERIALES	MAT-00000003	5.0893	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	839.73
MATERIALES	MAT-00000006	49.7377	VARILL	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	845.54
MATERIALES	MAT-00000008	24.2623	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	106.75
MATERIALES	MAT-00000017	21.1878	LB	CLAVO DE 4"	5.00	105.94
MATERIALES	MAT-00000028	32.2110	GALON	AGUA	0.15	4.83
MATERIALES	MAT-00000144	0.0243	TONEL	ANTISOL ROJO A BASE DE AGUA	2,100.00	51.03
MATERIALES	MAT-00000254	19.6784	LB	CLAVO DE 2"	5.00	98.39
MATERIALES	MAT-00000305	48.5246	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 10" (4 usos)	7.50	363.93
MATERIALES	MAT-00000317	12.1312	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 8' (4 usos)	6.00	72.79
MATERIALES	MAT-00000318	24.2623	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 7' (4 usos)	5.25	127.38
MATERIALES	MAT-00000319	36.3935	UNIDAD	TABLA 1" X 12" X 10" (4 usos)	10.00	363.94
MATERIALES	MAT-00000335	70.0000	m2	Losa prefabricada vigueta + bovedil	100.00	7,000.00
MATERIALES	MAT-00000336	105.6604	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 3" X 10' (4 USOS)	10.70	1,130.57
MATERIALES	MAT-00000337	30.1886	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 6" X 9' (4 USOS)	4.80	144.91
MATERIALES	MAT-00000338	30.1886	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 2" X 9' (4 USOS)	6.40	193.21
MATERIALES	MAT-00000339	30.1886	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 4" X 9' (4 USOS)	3.20	96.60
MATERIALES	MAT-00000340	1.0000	UNIDAD	CUBETA ANTISOL ROJO 5 GALON	225.00	225.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	18.4528	DIA	AYUDANTE	50.00	922.64
MANO DE OBRA	MOB-00000011	279.0164	ML	Armadura hierro # 3	0.60	167.41
MANO DE OBRA	MOB-00000059	10.9422	m3	HACER CONCRETO	50.00	547.11
MANO DE OBRA	MOB-00000065	1.9422	m3	COLOCAR CONCRETO	25.00	48.56
MANO DE OBRA	MOB-00000094	18.4394	m2	FUNDICION DE LOSA t=0.10 (incl tari	30.00	553.18
MANO DE OBRA	MOB-00000100	80.0000	ML	ARMAR Y DESARMAR PARALEADO	1.50	120.00
MANO DE OBRA	MOB-00000101	70.0000	m2	COLOCACION	25.00	1,750.00
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000001	1.6106	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	16.11
EQUIPO Y HERRAMIENTA	EQH-00000010	1.6106	HRA	VIBRADOR	13.00	20.94
		900.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		18,406.40
				Costo Indirecto		9,576.80
				Total		27,983.20

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 11

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 5.1000 Descripción: Código Interno Cantidad integrada: 0.00						
Precio unitario/m2						349.79
Código Integración 6.1000 Descripción: Piso tipo mosaico ó de cemento líqu Código Interno ACB-00000008 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000024	0.1281	SACO	CAL PROCAL	27.00	3.46
MATERIALES	MAT-00000027	0.0406	m3	ARENA DE RIO CERNIDA	80.00	3.25
MATERIALES	MAT-00000342	1.1000	m2	PISO DE CEMENTO LIQUIDO 25 X 25 CMS	35.00	38.50
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1142	DIA	AYUDANTE	50.00	5.71
MANO DE OBRA	MOB-00000068	1.0000	m2	COLOCACION DE PISO DE CEMENTO LIQUI	20.00	20.00
		5.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		70.92
				Costo Indirecto		36.90
				Total		107.82
Precio unitario/m2						107.82
Código Integración 6.2000 Descripción: Piso de concreto t=0.07 mts Código Interno ACB-00000007 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000001	0.6675	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	27.37
MATERIALES	MAT-00000002	0.0534	m3	ARENA DE RIO	90.00	4.81
MATERIALES	MAT-00000003	0.0757	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	12.49
MATERIALES	MAT-00000026	0.1200	m3	MATERIAL SELECTO	60.00	7.20
MATERIALES	MAT-00000310	1.0000	UNIDAD	REGLA P.R. 4" * 1" * 8' (4 usos)	2.70	2.70
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.2000	DIA	ALBAÑIL	100.00	20.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1000	DIA	AYUDANTE	50.00	5.00
		25.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		79.57
				Costo Indirecto		41.39
				Total		120.96
Precio unitario/m2						120.96
Código Integración 6.3000 Descripción: Alisado de cemento Código Interno ACB-00000009 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000001	0.4662	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	19.11
MATERIALES	MAT-00000002	0.0450	m3	ARENA DE RIO	90.00	4.05
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0500	DIA	AYUDANTE	50.00	2.50
MANO DE OBRA	MOB-00000063	1.0000	m2	ALISADO DE CEMENTO	8.00	8.00
		2.5000	Global	Prest. laboral		0.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 12

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-0000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 6.3000 Descripción: Código Interno Cantidad integrada: 0.00						
				Costo Directo		33.66
				Costo Indirecto		17.51
				Total		51.17
				Precio unitario/m2		51.17
Código Integración 6.4000 Descripción: Pañuelos en losa Código Interno ACB-00000010 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000023	0.3780	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	11.72
MATERIALES	MAT-00000040	0.0360	m3	Granza	50.00	1.80
MATERIALES	MAT-00000041	0.0180	m3	ARENA BLANCA RUSTICA	75.00	1.35
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.0065	DIA	ALBAÑIL	100.00	0.65
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0565	DIA	AYUDANTE	50.00	2.83
MANO DE OBRA	MOB-00000102	1.0000	m2	PAÑUELOS EN LOSA	10.00	10.00
		2.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		28.35
				Costo Indirecto		14.74
				Total		43.09
				Precio unitario/m2		43.09
Código Integración 6.5000 Descripción: Baranda de madera Código Interno ACB-00000012 Cantidad integrada: 1.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000345	7.0000	PIE-TAB	MADERA TRATADA PARA EXTERIORES	8.50	59.50
MATERIALES	MAT-00000346	0.0700	GALON	PINTURA DE ACEITE PARA EXTERIORES	200.00	14.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0800	DIA	AYUDANTE	50.00	4.00
MANO DE OBRA	MOB-00000105	0.1500	DIA	CARPINTERO	100.00	15.00
		4.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		92.50
				Costo Indirecto		48.13
				Total		140.63
				Precio unitario/ML		140.63
Código Integración 6.6000 Descripción: Cernido remolineado en cielo Código Interno ACB-00000011 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000001	0.1005	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	4.12
MATERIALES	MAT-00000002	0.0114	m3	ARENA DE RIO	90.00	1.03
MATERIALES	MAT-00000017	0.0488	LB	CLAVO DE 4"	5.00	0.24
MATERIALES	MAT-00000023	0.2400	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	7.44

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 13

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 6.6000 Descripción: Cernido remolineado en cielo Código Interno ACB-00000011 Cantidad integrada: 1.00 m2						
MATERIALES	MAT-00000039	0.0228	m3	Arena blanca cernida 1/16"	150.00	3.42
MATERIALES	MAT-000000343	0.2686	UNIDAD	TABLONCILLO P.R. 1.5**1**12" (4 USO	72.00	19.34
MATERIALES	MAT-000000344	0.3906	UNIDAD	PARAL P.R. 3**3**12" (4 USOS)	36.00	14.06
MANO DE OBRA	MOB-000000001	0.0039	DIA	ALBAÑIL	100.00	0.39
MANO DE OBRA	MOB-000000002	0.0568	DIA	AYUDANTE	50.00	2.84
MANO DE OBRA	MOB-00000103	0.0977	m2	ARMAR Y DESARMAR ANDAMIO CIELO	5.00	0.49
MANO DE OBRA	MOB-00000104	1.0000	UNIDAD	CERNIDO REMOLINEADO EN CIELOS	9.00	9.00
		2.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		62.37
				Costo Indirecto		32.45
				Total		94.82
				Precio unitario/m2		94.82
Código Integración 7.1000 Descripción: Acometida de agua potable Código Interno HID-00000009 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000112	1.0000	UNIDAD	Válvula de cheque 3/4"	32.70	32.70
MATERIALES	MAT-00000113	1.0000	UNIDAD	Contador de agua potable 3/4"	265.00	265.00
MATERIALES	MAT-00000123	1.0000	UNIDAD	Válvula de paso 3/4"	56.00	56.00
MATERIALES	MAT-00000124	2.0000	UNIDAD	Caja para válvulas	25.00	50.00
MATERIALES	MAT-00000125	1.0000	UNIDAD	Caja para contador cemento	40.00	40.00
MANO DE OBRA	MOB-000000002	1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
SUBCONTRATOS	SBC-000000008	1.0000	GLOBAL	Trámite instalación domiciliar A.P.	600.00	600.00
		50.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		1,093.70
				Costo Indirecto		569.05
				Total		1,662.75
				Precio unitario/UNIDAD		1,662.75
Código Integración 7.2000 Descripción: Tubería PVC 1/2" 315 PSI Código Interno HID-00000012 Cantidad integrada: 25.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000065	1.0000	UNIDAD	Chorro 1/2"	46.00	46.00
MATERIALES	MAT-00000067	5.0000	TUBO	PVC 1/2"-AGUA-315 PSI	29.82	149.10
MATERIALES	MAT-00000072	9.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO PVC 1/2"-AGUA	1.02	9.18
MATERIALES	MAT-00000073	5.0000	TUBO	CODO C/ROSCA 90-PVC 1/2-AGUA	2.27	11.35
MATERIALES	MAT-00000074	8.0000	UNIDAD	TEE LISA PVC 1/2"-AGUA	1.64	13.12
MANO DE OBRA	MOB-000000002	1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MANO DE OBRA	MOB-000000005	5.0000	m3	Excavacion a mano terreno suave	25.00	125.00
MANO DE OBRA	MOB-000000038	1.0000		INSTALACION DE CHORRO	25.00	25.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 14

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 7.2000 Descripción: Tubería PVC 1/2" 315 PSI Código Interno HID-00000012 Cantidad integrada: 25.00 ML						
MANO DE OBRA	MOB-00000044	25.0000	ML	Instalación PVC 1/2"	3.50	87.50
		175.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		516.25
				Costo Indirecto		268.50
				Total		784.75
				Precio unitario/ML		31.39
Código Integración 7.3000 Descripción: Inodoro Código Interno HID-00000001 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000044	1.0000	UNIDAD	Inodoro Habitat (Incl/Accesorios)	335.00	335.00
MATERIALES	MAT-00000061	1.0000	BOLSA	PORCELANA	3.50	3.50
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.5000	DIA	AYUDANTE	50.00	25.00
MANO DE OBRA	MOB-00000033	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE INODORO	75.00	75.00
		25.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		438.50
				Costo Indirecto		228.15
				Total		666.65
				Precio unitario/UNIDAD		666.65
Código Integración 7.4000 Descripción: Lavamanos Código Interno HID-00000002 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000043	1.0000	UNIDAD	Lavamanos Habitat (Incl/accesorios)	190.00	190.00
MATERIALES	MAT-00000061	1.0000	BOLSA	PORCELANA	3.50	3.50
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.5000	DIA	AYUDANTE	50.00	25.00
MANO DE OBRA	MOB-00000034	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE LAVAMANOS	60.00	60.00
		25.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		278.50
				Costo Indirecto		144.90
				Total		423.40
				Precio unitario/UNIDAD		423.40
Código Integración 7.5000 Descripción: Ducha Código Interno HID-00000004 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000062	1.0000	UNIDAD	Ducha c/mezcladora	350.00	350.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.1500	DIA	AYUDANTE	50.00	7.50
MANO DE OBRA	MOB-00000035	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE DUCHA	60.00	60.00
		7.5000	Global	Prest. laboral		0.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:06

Página: 15

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-0000001 Vivienda popular

Código Integración **7.5000** Descripción:
 Código Interno Cantidad integrada: **0.00**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
				Costo Directo		417.50
				Costo Indirecto		217.23
				Total		634.73
				Precio unitario/UNIDAD		634.73

Código Integración **7.6000** Descripción: **Lavatrastos de 1 ala**
 Código Interno **HID-00000003** Cantidad integrada: **1.00 UNIDAD**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000063	1.0000	UNIDAD	Lavatrastos 1 ala	350.00	350.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.2000	DIA	AYUDANTE	50.00	10.00
MANO DE OBRA	MOB-00000037	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE LAVATRASTOS	75.00	75.00
		10.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		435.00
				Costo Indirecto		226.33
				Total		661.33
				Precio unitario/UNIDAD		661.33

Código Integración **7.7000** Descripción: **Pila de 1 lavadero**
 Código Interno **HID-00000005** Cantidad integrada: **1.00 UNIDAD**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000064	1.0000	UNIDAD	Pila 1 lavadero	200.00	200.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.2500	DIA	AYUDANTE	50.00	12.50
MANO DE OBRA	MOB-00000036	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PILA 1 LAVADERO	100.00	100.00
		12.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		312.50
				Costo Indirecto		162.59
				Total		475.09
				Precio unitario/UNIDAD		475.09

Código Integración **8.1000** Descripción: **Tubería PVC 3" - 100 PSI**
 Código Interno **DRE-00000001** Cantidad integrada: **25.00 ML**

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
MATERIALES	MAT-00000088	6.0000	TUBO	PVC 3"-DREN-100 PSI	133.38	800.28
MATERIALES	MAT-00000311	1.0000	UNIDAD	YEE 45 GRADOS - PVC 3" - DREN	170.00	170.00
MATERIALES	MAT-00000312	1.0000	UNIDAD	SIFON TERMINAL PVC 3"-DREN	340.00	340.00
MATERIALES	MAT-00000313	3.0000	UNIDAD	CODO 90 PVC 3"-DREN	56.00	168.00
MANO DE OBRA	MOB-00000001	2.0000	DIA	ALBAÑIL	100.00	200.00
MANO DE OBRA	MOB-00000055	25.0000	ML	Excavación de zanjas hasta 0.60 mts	4.80	120.00
		320.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		1,798.28

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:53

Página: 16

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-0000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 8.1000 Descripción: Código Interno Cantidad integrada: 0.00						
				Costo Indirecto		935.72
				Total		2,734.00
				Precio unitario/ML		109.36
Código Integración 8.2000 Descripción: Tubería PVC 3" - 80 PSI Código Interno DRE-00000002 Cantidad integrada: 30.00 ML						
MATERIALES	MAT-00000089	6.0000	TUBO	PVC 3"-DREN-80 PSI	108.13	648.78
MATERIALES	MAT-00000195	2.0000	UNIDAD	CODO 45 LISO 3"	37.52	75.04
MATERIALES	MAT-00000314	2.0000	UNIDAD	YEE RED PVC 3 X 2 - BAP	48.00	96.00
MATERIALES	MAT-00000315	2.0000	UNIDAD	RED LISO PVC 3 X 2 - BAP	12.00	24.00
MANO DE OBRA	MOB-00000001	2.0000	DIA	ALBAÑIL	100.00	200.00
MANO DE OBRA	MOB-00000055	30.0000	ML	Excavación de zanjas hasta 0.60 mts	4.80	144.00
		344.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		1,187.82
				Costo Indirecto		617.88
				Total		1,805.70
				Precio unitario/ML		60.19
Código Integración 8.3000 Descripción: BAP PVC 2" - 80 PSI Código Interno DRE-00000003 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000176	1.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO 2"	7.19	7.19
MATERIALES	MAT-00000316	1.0000	TUBO	PVC 2" - AGUA PLUVIAL	68.00	68.00
MANO DE OBRA	MOB-00000093	1.0000	UNIDAD	Colocación de bajada de agua pluvia	15.00	15.00
				Costo Directo		90.19
				Costo Indirecto		46.93
				Total		137.12
				Precio unitario/UNIDAD		137.12
Código Integración 8.4000 Descripción: Caja trampa de grasas Código Interno DRE-00000004 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000001	0.6993	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	28.67
MATERIALES	MAT-00000002	0.0675	m3	ARENA DE RIO	90.00	6.08
MATERIALES	MAT-00000016	4.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	17.00
MATERIALES	MAT-00000089	0.1700	TUBO	PVC 3"-DREN-80 PSI	108.13	18.38
MATERIALES	MAT-00000143	0.0800	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	15.60
MATERIALES	MAT-00000187	1.0000	UNIDAD	TEE 3"	41.34	41.34
MATERIALES	MAT-00000304	12.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30 de 35	2.75	33.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:53

Página: 17

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 8.4000 Descripción: Caja trampa de grasas						
Código Interno DRE-00000004 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.6600	DIA	ALBAÑIL	100.00	66.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.6600	DIA	AYUDANTE	50.00	33.00
		99.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		259.07
				Costo Indirecto		134.79
				Total		393.86
				Precio unitario/UNIDAD		393.86
Código Integración 8.5000 Descripción: Cajas de unión						
Código Interno DRE-00000005 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000001	0.6993	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	28.67
MATERIALES	MAT-00000002	0.0675	m3	ARENA DE RIO	90.00	6.08
MATERIALES	MAT-00000016	2.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	8.50
MATERIALES	MAT-00000143	0.0280	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	5.46
MATERIALES	MAT-00000304	15.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30 de 35	2.75	41.25
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.3330	DIA	ALBAÑIL	100.00	33.30
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.3300	DIA	AYUDANTE	50.00	16.50
		49.8000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		139.76
				Costo Indirecto		72.72
				Total		212.48
				Precio unitario/UNIDAD		212.48
Código Integración 8.6000 Descripción: Cajas de unión						
Código Interno DRE-00000005 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000001	0.6993	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	28.67
MATERIALES	MAT-00000002	0.0675	m3	ARENA DE RIO	90.00	6.08
MATERIALES	MAT-00000016	2.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	8.50
MATERIALES	MAT-00000143	0.0280	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	5.46
MATERIALES	MAT-00000304	15.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30 de 35	2.75	41.25
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.3330	DIA	ALBAÑIL	100.00	33.30
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.3300	DIA	AYUDANTE	50.00	16.50
		49.8000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		139.76
				Costo Indirecto		72.72
				Total		212.48
				Precio unitario/UNIDAD		212.48

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:53

Página: 18

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 8.7000 Descripción: Reposadera de bronce Código Interno DRE-00000006 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000341	1.0000	UNIDAD	REPOSADERA DE BRONCE P/DUCHA	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000001	0.1000	DIA	ALBAÑIL	100.00	10.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.0500	DIA	AYUDANTE	50.00	2.50
		12.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		20.50
				Costo Indirecto		10.67
				Total		31.17
				Precio unitario/UNIDAD		31.17
Código Integración 9.1000 Descripción: Acometida eléctrica Código Interno ELE-00000005 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000329	1.0000	UNIDAD	CAJA SOCKET P/CONTADOR 100 AMPS	90.00	90.00
MATERIALES	MAT-00000330	1.0000	UNIDAD	ACCESORIO DE ENTRADA 1 1/4	20.00	20.00
MATERIALES	MAT-00000331	1.0000	UNIDAD	TUBO CONDUIT 1 1/4" X 3 MTS	100.00	100.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MANO DE OBRA	MOB-00000099	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE ACOMETIDA ELECTRICA	300.00	300.00
		50.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		560.00
				Costo Indirecto		291.37
				Total		851.37
				Precio unitario/UNIDAD		851.37
Código Integración 9.2000 Descripción: Tablero de flipones 4 espacios Código Interno ELE-00000006 Cantidad integrada: 1.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000332	1.0000	UNIDAD	TABLERO DE FLIPONES 4 ESPACIOS MONO	150.00	150.00
MATERIALES	MAT-00000333	2.0000	UNIDAD	FLIPON 1 X 20 AMP	15.00	30.00
MATERIALES	MAT-00000334	1.0000	UNIDAD	VARILLA DE COBRE 5/8" X 3 MTS	150.00	150.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MANO DE OBRA	MOB-00000098	1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE TABLERO DE FLIPONES	250.00	250.00
		50.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		630.00
				Costo Indirecto		327.79
				Total		957.79
				Precio unitario/UNIDAD		957.79
Código Integración 9.3000 Descripción: Plafoneras Código Interno ELE-00000001 Cantidad integrada: 7.00 UNIDAD						
Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:53

Página: 19

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Código Integración 9.3000 Descripción: Plafoneras Código Interno ELE-00000001 Cantidad integrada: 7.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000320	80.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	40.00
MATERIALES	MAT-00000322	7.0000	UNIDAD	CAJA OCTAGONAL DE 1/2	2.50	17.50
MATERIALES	MAT-00000323	45.0000	ML	THW # 12	1.80	81.00
MATERIALES	MAT-00000324	7.0000	UNIDAD	PLAFONERA PLASTICA	5.00	35.00
MATERIALES	MAT-00000328	1.0000	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	8.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	3.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	150.00
MANO DE OBRA	MOB-00000095	7.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PLAFONERA	75.00	525.00
		150.0000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		856.50
				Costo Indirecto		445.64
				Total		1,302.14
				Precio unitario/UNIDAD		186.02
Código Integración 9.4000 Descripción: Reflector doble Código Interno ELE-00000002 Cantidad integrada: 2.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000320	20.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	10.00
MATERIALES	MAT-00000322	2.0000	UNIDAD	CAJA OCTAGONAL DE 1/2	2.50	5.00
MATERIALES	MAT-00000323	12.0000	ML	THW # 12	1.80	21.60
MATERIALES	MAT-00000327	2.0000	UNIDAD	BASE PARA REFLECTOR DOBLE	40.00	80.00
MATERIALES	MAT-00000328	0.5000	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	4.00
MANO DE OBRA	MOB-00000002	0.7500	DIA	AYUDANTE	50.00	37.50
MANO DE OBRA	MOB-00000096	2.0000	UNIDAD	INSTALACION DE REFLECTOR DOBLE	75.00	150.00
		37.5000	Global	Prest. laboral		0.00
				Costo Directo		308.10
				Costo Indirecto		160.30
				Total		468.40
				Precio unitario/UNIDAD		234.20
Código Integración 9.5000 Descripción: Apagador simple Código Interno ELE-00000003 Cantidad integrada: 8.00 UNIDAD						
MATERIALES	MAT-00000320	90.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	45.00
MATERIALES	MAT-00000321	8.0000	UNIDAD	CAJA RECTANGULAR DE 1/2	2.50	20.00
MATERIALES	MAT-00000323	54.0000	ML	THW # 12	1.80	97.20
MATERIALES	MAT-00000325	8.0000	UNIDAD	APAGADOR SENCILLO C/PLACA TCINO	20.00	160.00
MATERIALES	MAT-00000328	1.0000	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	8.00
				Costo Directo		330.20
				Costo Indirecto		171.88
				Total		502.08

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:26:53

Página: 21

Informe de partidas de Integración

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-00000001 Vivienda popular

Tipo Insumo	Código Insumo	Cantidad	Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total

Código Integración	10.3000	Descripción:				
Código Interno		Cantidad integrada:		0.00		

				Costo Indirecto		416.24
				Total		1,216.24
				Precio unitario/UNIDAD		1,216.24

Código Integración	10.4000	Descripción: Ventanas de aluminio mill finish				
Código Interno	VEN-00000003	Cantidad integrada:		1.00 m2		

SUBCONTRATOS	SBC-00000004	1.0000	m2	VENTANERIA DE ALUMINIO (INCL INST)	350.00	350.00
				Costo Directo		350.00
				Costo Indirecto		182.11
				Total		532.11
				Precio unitario/m2		532.11

Código Integración	11.1000	Descripción: Limpieza de terreno				
Código Interno	PRE-00000001	Cantidad integrada:		1.00 m2		

MANO DE OBRA	MOB-00000003	1.0000	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	3.50
				Costo Directo		3.50
				Costo Indirecto		1.82
				Total		5.32
				Precio unitario/m2		5.32

Tabla XI. Resumen global de insumos



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 02:13:06

Página: 1

Informe Insumos globales # HDP-0000001 Vivienda popular

COD. INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TIPO DE INSUMO:MATERIALES					
MAT-00000330	1.0000	UNIDAD	ACCESORIO DE ENTRADA 1 1/4	20.00	20.00
MAT-00000028	94.2408	GALON	AGUA	0.15	14.12
MAT-00000008	136.7179	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	601.55
MAT-00000328	3.4999	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	28.00
MAT-00000144	0.0240	TONEL	ANTISOL ROJO A BASE DE AGUA	2100.00	50.40
MAT-00000325	8.0000	UNIDAD	APAGADOR SENCILLO C/PLACA	20.00	160.00
MAT-00000041	1.4400	m3	ARENA BLANCA RUSTICA	75.00	108.00
MAT-00000002	27.3683	m3	ARENA DE RIO	90.00	2,463.16
MAT-00000027	2.4766	m3	ARENA DE RIO CERNIDA	80.00	198.13
MAT-00000039	1.8240	m3	Arena blanca cernida 1/16"	150.00	273.60
MAT-00000327	2.0000	UNIDAD	BASE PARA REFLECTOR DOBLE	40.00	80.00
MAT-00000304	1966.5000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	5,407.88
MAT-00000249	5.0000	UNIDAD	CABALLETE	22.50	112.50
MAT-00000322	9.0000	UNIDAD	CAJA OCTAGONAL DE 1/2	2.50	22.50
MAT-00000321	20.0000	UNIDAD	CAJA RECTANGULAR DE 1/2	2.50	50.00
MAT-00000329	1.0000	UNIDAD	CAJA SOCKET P/CONTADOR 100	90.00	90.00
MAT-00000023	49.4400	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	1,532.64
MAT-00000024	10.1493	SACO	CAL PROCAL	27.00	274.03
MAT-00000222	1.0000	UNIDAD	CANDADO INTERPERIE	150.00	150.00
MAT-00000001	307.6999	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	12,615.68
MAT-00000254	30.8766	LB	CLAVO DE 2"	5.00	154.38
MAT-00000018	15.0000	LB	CLAVO DE 3"	5.00	75.00
MAT-00000017	44.5540	LB	CLAVO DE 4"	5.00	222.77
MAT-00000248	20.0000	LIBRAS	CLAVO PARA LAMINA 5"	4.50	90.00
MAT-00000195	2.0010	UNIDAD	CODO 45 LISO 3"	37.52	75.08
MAT-00000176	4.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO 2"	7.19	28.76
MAT-00000072	9.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO PVC 1/2"-AGUA	1.02	9.18
MAT-00000313	3.0000	UNIDAD	CODO 90 PVC 3"-DREN	56.00	168.00
MAT-00000073	5.0000	TUBO	CODO C/ROSCA 90-PVC 1/2-AGUA	2.27	11.35
MAT-00000340	1.0000	UNIDAD	CUBETA ANTISOL ROJO 5 GALON	225.00	225.00
MAT-00000125	1.0000	UNIDAD	Caja para contador cemento	40.00	40.00
MAT-00000124	2.0000	UNIDAD	Caja para válvulas	25.00	50.00
MAT-00000065	1.0000	UNIDAD	Chorro 1/2"	46.00	46.00
MAT-00000113	1.0000	UNIDAD	Contador de agua potable 3/4"	265.00	265.00
MAT-00000062	1.0000	UNIDAD	Ducha c/mezcladora	350.00	350.00
MAT-00000143	0.2480	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	48.36
MAT-00000333	2.0000	UNIDAD	FLIPON 1 X 20 AMP	15.00	30.00
MAT-00000040	2.8800	m3	Granza	50.00	144.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 02:13:06

Página: 2

Informe Insumos globales # HDP-00000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MAT-00000005		138.9371	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	1,042.04
MAT-00000006		343.0816	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	5,832.40
MAT-00000004		1.4280	VARILLA	HIERRO # 4, GRADO 40 X 6 MTS	31.00	44.27
MAT-00000044		1.0000	UNIDAD	Inodoro Habitat	335.00	335.00
MAT-00000247		18.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 10'	53.75	967.50
MAT-00000246		48.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 12'	76.00	3,648.00
MAT-00000043		1.0000	UNIDAD	Lavamanos Habitat	190.00	190.00
MAT-00000063		1.0000	UNIDAD	Lavatrastos 1 ala	350.00	350.00
MAT-00000335		70.0000	m2	Losa prefabricada vigueta +	100.00	7,000.00
MAT-00000016		83.9351	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	356.73
MAT-00000345		42.0000	PIE-TABLA	MADERA TRATADA PARA EXTERIORES	8.50	357.00
MAT-00000026		1.9200	m3	MATERIAL SELECTO	60.00	115.20
MAT-00000318		24.2640	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 7' (4 usos)	5.25	127.39
MAT-00000317		12.1280	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 8' (4 usos)	6.00	72.77
MAT-00000305		182.9590	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 10" (4	7.50	1,372.19
MAT-00000306		22.4092	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 6' (4	4.50	100.84
MAT-00000344		31.2480	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*12" (4 USOS)	36.00	1,124.93
MAT-00000020		3.5224	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*9'	18.50	65.16
MAT-00000338		30.1920	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 2" X 9' (4	6.40	193.23
MAT-00000336		105.6640	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 3" X 10' (4	10.70	1,130.60
MAT-00000003		16.0978	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	2,656.15
MAT-00000252		12.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA 3"X4"X12"	42.50	510.00
MAT-00000245		32.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA DE 2"X3"X14'	25.50	816.00
MAT-00000346		0.4200	GALON	PINTURA DE ACEITE PARA	200.00	84.00
MAT-00000342		67.1000	m2	PISO DE CEMENTO LIQUIDO 25 X	35.00	2,348.50
MAT-00000324		7.0000	UNIDAD	PLAFONERA PLASTICA	5.00	35.00
MAT-00000320		340.0002	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	170.00
MAT-00000061		2.0000	BOLSA	PORCELANA	3.50	7.00
MAT-00000067		5.0000	TUBO	PVC 1/2"-AGUA-315 PSI	29.82	149.10
MAT-00000316		4.0000	TUBO	PVC 2" - AGUA PLUVIAL	68.00	272.00
MAT-00000088		6.0000	TUBO	PVC 3"-DREN-100 PSI	133.38	800.28
MAT-00000089		6.1700	TUBO	PVC 3"-DREN-80 PSI	108.13	667.16
MAT-00000064		1.0000	UNIDAD	Pila 1 lavadero	200.00	200.00
MAT-00000315		2.0010	UNIDAD	RED LISO PVC 3 X 2 - BAP	12.00	24.01
MAT-00000307		22.4092	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 10' (4	3.40	76.19
MAT-00000308		22.4092	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 7' (4	2.40	53.78
MAT-00000310		16.0000	UNIDAD	REGLA P.R. 4" * 1" * 8' (4	2.70	43.20
MAT-00000341		1.0000	UNIDAD	REPOSADERA DE BRONCE P/DUCHA	8.00	8.00
MAT-00000312		1.0000	UNIDAD	SIFON TERMINAL PVC 3"-DREN	340.00	340.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 02:13:06

Página: 3

Informe Insumos globales # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MAT-00000319		36.3920	UNIDAD	TABLA 1" X 12" X 10" (4 usos)	10.00	363.92
MAT-00000339		30.1920	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 4" X 9' (4	3.20	96.61
MAT-00000337		30.1920	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 6" X 9' (4	4.80	144.92
MAT-00000021		90.7400	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	3,366.45
MAT-00000022		19.4432	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*6"*12'	18.80	365.53
MAT-00000332		1.0000	UNIDAD	TABLERO DE FLIPONES 4 ESPACIOS	150.00	150.00
MAT-00000309		44.8063	UNIDAD	TABLON P.R. 2" * 12" * 6' (4	12.00	537.68
MAT-00000343		21.4880	UNIDAD	TABLONCILLO P.R. 1.5"*1'*12'	72.00	1,547.14
MAT-00000187		1.0000	UNIDAD	TEE 3"	41.34	41.34
MAT-00000074		8.0000	UNIDAD	TEE LISA PVC 1/2"-AGUA	1.64	13.12
MAT-00000323		191.0006	ML	THW # 12	1.80	343.80
MAT-00000326		12.0000	UNIDAD	TOMACORRIENTE DOBLE C/PLACA	35.00	420.00
MAT-00000331		1.0000	UNIDAD	TUBO CONDUIT 1 1/4" X 3 MTS	100.00	100.00
MAT-00000334		1.0000	UNIDAD	VARILLA DE COBRE 5/8" X 3 MTS	150.00	150.00
MAT-00000112		1.0000	UNIDAD	Válvula de cheque 3/4"	32.70	32.70
MAT-00000123		1.0000	UNIDAD	Válvula de paso 3/4"	56.00	56.00
MAT-00000311		1.0000	UNIDAD	YEE 45 GRADOS - PVC 3" - DREN	170.00	170.00
MAT-00000314		2.0010	UNIDAD	YEE RED PVC 3 X 2 - BAP	48.00	96.05
TOTAL PARA MATERIALES						67,965.95
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		10.7910	DIA	ALBAÑIL	100.00	1,079.10
MOB-00000063		15.2000	m2	ALISADO DE CEMENTO	8.00	121.60
MOB-00000103		7.8160	m2	ARMAR Y DESARMAR ANDAMIO CIELO	5.00	39.08
MOB-00000100		80.0000	ML	ARMAR Y DESARMAR PARALEADO	1.50	120.00
MOB-00000002		160.4225	DIA	AYUDANTE	50.00	8,021.14
MOB-00000011		1748.9085	ML	Armadura hierro # 3	0.60	1,049.35
MOB-00000250		6.0000	UNIDAD	BISAGRA 3"X3"	8.50	51.00
MOB-00000105		0.9000	DIA	CARPINTERO	100.00	90.00
MOB-00000104		80.0000	UNIDAD	CERNIDO REMOLINEADO EN CIELOS	9.00	720.00
MOB-00000068		64.0000		COLOCACION DE PISO DE CEMENTO	20.00	1,280.00
MOB-00000101		70.0000	m2	COLOCACION	25.00	1,750.00
MOB-00000065		3.0528	m3	COLOCAR CONCRETO	25.00	76.32
MOB-00000093		4.0000	UNIDAD	Colocación de bajada de agua	15.00	60.00
MOB-00000071		3.0000	UNIDAD	DESHACER BODEGA	200.00	600.00
MOB-00000027		335.5000	UNIDAD	Esl # 2 l=0.40 mts	0.25	83.88
MOB-00000040		603.9000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	241.56
MOB-00000015		1041.1975	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	1,207.79
MOB-00000005		42.9540	m3	Excavacion a mano terreno	25.00	1,073.85
MOB-00000055		55.0000	ML	Excavación de zanjas hasta	4.80	264.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 02:13:06

Página: 4

Informe Insumos globales # HDP-00000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MOB-00000094		18.4400	m2	FUNDICION DE LOSA t=0.10 (incl	30.00	553.20
MOB-00000016		591.6000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	1,774.80
MOB-00000013		145.0000	ML	Fundicion de pines	6.30	913.50
MOB-00000091		0.1729	m3	Fundición de vigas solo	40.00	6.92
MOB-00000070		3.0000	UNIDAD	HACER BODEGA	500.00	1,500.00
MOB-00000059		24.4659	m3	HACER CONCRETO	50.00	1,223.32
MOB-00000010		3.4980	m3	Hacer y fundir concreto	60.00	209.88
MOB-00000018		298.8700	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	2,390.96
MOB-00000092		4.3750	m2	Hechura de formaleta para	15.00	65.63
MOB-00000099		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE ACOMETIDA	300.00	300.00
MOB-00000038		1.0000		INSTALACION DE CHORRO	25.00	25.00
MOB-00000035		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE DUCHA	60.00	60.00
MOB-00000033		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE INODORO	75.00	75.00
MOB-00000034		1.0000		INSTALACION DE LAVAMANOS	60.00	60.00
MOB-00000037		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE LAVATRASTOS	75.00	75.00
MOB-00000036		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PILA 1 LAVADERO	100.00	100.00
MOB-00000095		7.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PLAFONERA	75.00	525.00
MOB-00000096		2.0000	UNIDAD	INSTALACION DE REFLECTOR DOBLE	75.00	150.00
MOB-00000098		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE TABLERO DE	250.00	250.00
MOB-00000097		12.0000	UNIDAD	INSTALACION DE TOMACORRIENTE	50.00	600.00
MOB-00000044		25.0000	ML	Instalación PVC 1/2"	3.50	87.50
MOB-00000090		1573.0000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10	1.50	2,359.50
MOB-00000089		291.5000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10	1.25	364.38
MOB-00000003		198.0000	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	693.00
MOB-00000102		80.0000	m2	PAÑUELOS EN LOSA	10.00	800.00
MOB-00000017		613.4750	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	1,288.30
MOB-00000062		3.1444	m3	RELLENO A MANO	25.00	78.61
MOB-00000006		25.2000	m3	Relleno de zanjas con	37.80	952.56
MOB-00000041		613.4750	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	613.48
MOB-00000004		15.5568	ML	Trazo y estaqueado	3.00	46.67
TOTAL PARA MANO DE OBRA						36,070.88
TIPO DE INSUMO: EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		4.7261	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	47.27
EQH-00000010		4.7261	HRA	VIBRADOR	13.00	61.43
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						108.70
TIPO DE INSUMO: SUBCONTRATOS						
SBC-00000013		2.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	800.00	1,600.00
SBC-00000012		1.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	1000.00	1,000.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 02:13:06

Página: 5

Informe Insumos globales # HDP-0000001 Vivienda popular

COD. INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
SBC-0000011	5.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	1400.00	7,000.00
SBC-0000008	1.0000	GLOBAL	Trámite instalación domiciliar	600.00	600.00
SBC-0000004	11.0000	m2	VENTANERIA DE ALUMINIO (INCL	350.00	3,850.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS					14,050.00
TOTAL DE TODOS LOS INSUMOS					118,195.53

Tabla XII. Listado de insumos detallado



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 1

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		1.1000	BODEGA, GUARDIANIA		Cantidad:	1.00 GLOBAL
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000018		15.0000	LB	CLAVO DE 3"	5.00	75.00
MAT-00000021		2.0000	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	74.20
MAT-00000222		1.0000	UNIDAD	CANDADO INTERPERIE	150.00	150.00
MAT-00000245		32.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA DE 2"X3"X14'	25.50	816.00
MAT-00000246		48.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 12'	76.00	3,648.00
MAT-00000247		18.0000	UNIDAD	LAMINA DE ZINC DE 10'	53.75	967.50
MAT-00000248		20.0000	LIBRAS	CLAVO PARA LAMINA 5"	4.50	90.00
MAT-00000249		5.0000	UNIDAD	CABALLETE	22.50	112.50
MAT-00000252		12.0000	UNIDAD	PIEZA DE MADERA 3"X4"X12"	42.50	510.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						6,443.20
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000070		3.0000	UNIDAD	HACER BODEGA	500.00	1,500.00
MOB-00000071		3.0000	UNIDAD	DESHACER BODEGA	200.00	600.00
MOB-00000250		6.0000	UNIDAD	BISAGRA 3"X3"	8.50	51.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						2,151.00
<i>TOTAL PARA BODEGA, GUARDIANIA</i>						8,594.20
Integración:		1.2000	LIMPIEZA DE TERRENO		Cantidad:	99.00 m2
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000003		99.0000	m2	Limpieza de terreno a mano 1	3.50	346.50
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						346.50
<i>TOTAL PARA LIMPIEZA DE TERRENO</i>						346.50
Integración:		1.3000	Trazo y estaqueado		Cantidad:	56.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000017		3.8864	LB	CLAVO DE 4"	5.00	19.43
MAT-00000020		3.5224	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*9'	18.50	65.16
MAT-00000022		19.4432	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*6"*12'	18.80	365.53
MAT-00000024		2.3352	SACO	CAL PROCAL	27.00	63.05
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						513.17
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000004		15.5568	ML	Trazo y estaqueado	3.00	46.67
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						46.67
<i>TOTAL PARA Trazo y estaqueado</i>						559.84
Integración:		2.1000	Excavación de zanjas a mana h=1.00 mts		Cantidad:	56.00 ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 2

Informe Insumos x Integración # HDP-00000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		2.1000	Excavación de zanjas a mana h=1.00 mts		Cantidad:	56.00 ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		14.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	700.00
MOB-00000005		33.6000	m3	Excavacion a mano terreno	25.00	840.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,540.00
TOTAL PARA Excavación de zanjas a						1,540.00
Integración:		2.2000	Relleno de zanjas		Cantidad:	56.00 ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		8.4000	DIA	AYUDANTE	50.00	420.00
MOB-00000006		25.2000	m3	Relleno de zanjas con	37.80	952.56
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,372.56
TOTAL PARA Relleno de zanjas						1,372.56
Integración:		2.3000	Zapata tipo 1, 0.60 * 0.60 * 0.20, 6#3		Cantidad:	14.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		9.3674	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	384.06
MAT-00000002		0.7672	m3	ARENA DE RIO	90.00	69.05
MAT-00000003		0.8764	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	144.61
MAT-00000006		15.2600	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	259.42
MAT-00000008		5.5020	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	24.21
MAT-00000016		1.6562	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	7.04
MAT-00000028		5.5440	GALON	AGUA	0.15	0.83
TOTAL PARA MATERIALES						889.22
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.6618	DIA	AYUDANTE	50.00	83.09
MOB-00000005		4.3540	m3	Excavacion a mano terreno	25.00	108.85
MOB-00000011		84.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	50.40
MOB-00000059		2.2176	m3	HACER CONCRETO	50.00	110.88
MOB-00000062		3.1444	m3	RELLENO A MANO	25.00	78.61
MOB-00000065		1.1088	m3	COLOCAR CONCRETO	25.00	27.72
TOTAL PARA MANO DE OBRA						459.55
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.2772	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	2.77
EQH-00000010		0.2772	HRA	VIBRADOR	13.00	3.60
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						6.37
TOTAL PARA Zapata tipo 1, 0.60 * 0.60						1,355.14
Integración:		2.4000	Cimiento corrido (0.20*0.30, 3 # 3+Esl		Cantidad:	53.00 ML

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 3

Informe Insumos x Integración # **HDP-00000001 Vivienda popular**

COD. INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 2.4000 Cimiento corrido (0.20*0.30, 3 # 3+Esl				Cantidad:	53.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES					
MAT-00000001	27.9840	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	1,147.34
MAT-00000002	2.2737	m3	ARENA DE RIO	90.00	204.63
MAT-00000003	2.7613	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	455.61
MAT-00000005	14.5750	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	109.31
MAT-00000006	28.9062	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	491.41
MAT-00000028	17.4900	GALON	AGUA	0.15	2.62
TOTAL PARA MATERIALES					2,410.92
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA					
MOB-00000002	2.9150	DIA	AYUDANTE	50.00	145.75
MOB-00000010	3.4980	m3	Hacer y fundir concreto	60.00	209.88
MOB-00000011	159.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	95.40
MOB-00000027	291.5000	UNIDAD	Esl # 2 l=0.40 mts	0.25	72.88
MOB-00000059	3.4980	m3	HACER CONCRETO	50.00	174.90
TOTAL PARA MANO DE OBRA					698.81
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA					
EQH-00000001	0.8745	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	8.75
EQH-00000010	0.8745	HRA	VIBRADOR	13.00	11.37
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA					20.12
TOTAL PARA Cimiento corrido					3,129.85
Integración: 2.5000 Pared cimiento block de pómez de 0.10				Cantidad:	53.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES					
MAT-00000001	6.9165	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	283.58
MAT-00000002	0.6678	m3	ARENA DE RIO	90.00	60.10
MAT-00000304	291.5000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	801.63
TOTAL PARA MATERIALES					1,145.31
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA					
MOB-00000002	1.8232	DIA	AYUDANTE	50.00	91.16
MOB-00000089	291.5000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10	1.25	364.38
TOTAL PARA MANO DE OBRA					455.54
TOTAL PARA Pared cimiento block de					1,600.85
Integración: 2.6000 Solera de humedad 0.14*0.09 4#3+Est #				Cantidad:	53.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES					
MAT-00000001	22.3660	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	917.01
MAT-00000002	2.0670	m3	ARENA DE RIO	90.00	186.03
MAT-00000003	0.5830	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	96.20

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 4

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		2.6000	Solera de humedad	0.14*0.09 4#3+Est #	Cantidad:	53.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000005		18.2214	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	136.66
MAT-00000006		38.5469	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	655.30
MAT-00000008		12.7200	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	55.97
MAT-00000021		15.9000	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	589.89
MAT-00000028		3.6835	GALON	AGUA	0.15	0.55
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						<i>2,637.61</i>
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		8.5171	DIA	AYUDANTE	50.00	425.86
MOB-00000011		212.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	127.20
MOB-00000015		291.5000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	338.14
MOB-00000016		106.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	318.00
MOB-00000017		106.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	222.60
MOB-00000018		53.0000	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	424.00
MOB-00000041		106.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	106.00
MOB-00000059		0.7367	m3	HACER CONCRETO	50.00	36.84
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						<i>1,998.64</i>
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.1855	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	1.86
EQH-00000010		0.1855	HRA	VIBRADOR	13.00	2.41
<i>TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA</i>						<i>4.27</i>
TOTAL PARA Solera de humedad						4,640.52
Integración:		2.7000	Solera de amarre	0.09*0.14	Cantidad:	3.07 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		0.5376	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	22.04
MAT-00000002		0.0460	m3	ARENA DE RIO	90.00	4.14
MAT-00000003		0.0338	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	5.58
MAT-00000005		1.0555	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	7.92
MAT-00000006		2.2328	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	37.96
MAT-00000008		0.7531	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	3.31
MAT-00000016		0.6539	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	2.78
MAT-00000028		0.2134	GALON	AGUA	0.15	0.03
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						<i>83.76</i>
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.5139	DIA	AYUDANTE	50.00	25.70
MOB-00000011		12.2800	ML	Armadura hierro # 3	0.60	7.37
MOB-00000015		16.8850	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	19.59

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 5

Informe Insumos x Integración # **HDP-0000001 Vivienda popular**

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		2.7000	Solera de amarre 0.09*0.14		Cantidad:	3.07 ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000018		3.0700	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	24.56
MOB-00000059		0.0427	m3	HACER CONCRETO	50.00	2.14
TOTAL PARA MANO DE OBRA						79.36
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.0107	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.11
EQH-00000010		0.0107	HRA	VIBRADOR	13.00	0.14
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						0.25
TOTAL PARA Solera de amarre 0.09*0.14						163.37
Integración:		3.1000	Columna C-1 (0.10*0.10, 4#3+Est #		Cantidad:	63.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		17.2935	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	709.03
MAT-00000002		1.5876	m3	ARENA DE RIO	90.00	142.88
MAT-00000003		0.5481	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	90.44
MAT-00000005		17.3250	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	129.94
MAT-00000006		45.8199	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	778.94
MAT-00000008		15.8760	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	69.85
MAT-00000021		18.9000	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	701.19
MAT-00000028		3.4650	GALON	AGUA	0.15	0.52
TOTAL PARA MATERIALES						2,622.79
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		18.9000	DIA	AYUDANTE	50.00	945.00
MOB-00000011		252.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	151.20
MOB-00000016		126.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	378.00
MOB-00000017		126.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	264.60
MOB-00000018		63.0000	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	504.00
MOB-00000040		346.5000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	138.60
MOB-00000041		126.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	126.00
MOB-00000059		0.6930	m3	HACER CONCRETO	50.00	34.65
TOTAL PARA MANO DE OBRA						2,542.05
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.1764	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	1.76
EQH-00000010		0.1764	HRA	VIBRADOR	13.00	2.29
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						4.05
TOTAL PARA Columna C-1 (0.10*0.10,						5,168.89
Integración:		3.2000	Columna C-2		Cantidad:	39.00 ML

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 6

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		3.2000	Columna C-2		Cantidad:	39.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		10.3623	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	424.85
MAT-00000002		0.9516	m3	ARENA DE RIO	90.00	85.64
MAT-00000003		0.3042	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	50.19
MAT-00000005		10.2141	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	76.61
MAT-00000006		28.3647	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	482.20
MAT-00000008		9.8280	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	43.24
MAT-00000021		11.7000	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	434.07
MAT-00000028		1.9305	GALON	AGUA	0.15	0.29
TOTAL PARA MATERIALES						1,597.09
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		11.7000	DIA	AYUDANTE	50.00	585.00
MOB-00000011		156.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	93.60
MOB-00000016		78.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	234.00
MOB-00000017		78.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	163.80
MOB-00000018		39.0000	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	312.00
MOB-00000040		214.5000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	85.80
MOB-00000041		78.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	78.00
MOB-00000059		0.3861	m3	HACER CONCRETO	50.00	19.31
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,571.51
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.0975	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.98
EQH-00000010		0.0975	HRA	VIBRADOR	13.00	1.27
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						2.25
TOTAL PARA Columna C-2						3,170.85
Integración:		3.3000	Columna C-3	(0.09*0.09,4#3+Est#2@0.20, Cantidad:	7.80	ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		2.0101	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	82.41
MAT-00000002		0.1856	m3	ARENA DE RIO	90.00	16.70
MAT-00000003		0.0546	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	9.01
MAT-00000005		1.8650	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	13.99
MAT-00000006		5.6729	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	96.44
MAT-00000008		1.9656	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	8.65
MAT-00000021		2.3400	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	86.81
MAT-00000028		0.3471	GALON	AGUA	0.15	0.05
TOTAL PARA MATERIALES						314.06
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 7

Informe Insumos x Integración # **HDP-0000001 Vivienda popular**

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 3.3000 Columna C-3 (0.09*0.09,4#3+Est#2@0.20, Cantidad:						7.80 ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		2.3400	DIA	AYUDANTE	50.00	117.00
MOB-00000011		31.2000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	18.72
MOB-00000016		15.6000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	46.80
MOB-00000017		15.6000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	32.76
MOB-00000018		7.8000	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	62.40
MOB-00000040		42.9000	UNIDAD	Estribo # 2, L=0.65 mts	0.40	17.16
MOB-00000041		15.6000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	15.60
MOB-00000059		0.0694	m3	HACER CONCRETO	50.00	3.47
TOTAL PARA MANO DE OBRA						313.91
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.0172	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.17
EQH-00000010		0.0172	HRA	VIBRADOR	13.00	0.22
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						0.39
TOTAL PARA Columna C-3						628.36
Integración: 3.4000 Pines # 3 en block de 0.15 mts						Cantidad: 129.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		10.7328	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	440.04
MAT-00000002		0.8772	m3	ARENA DE RIO	90.00	78.95
MAT-00000003		1.0578	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	174.54
MAT-00000006		23.2200	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	394.74
MAT-00000008		6.4500	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	28.38
MAT-00000028		6.7080	GALON	AGUA	0.15	1.01
TOTAL PARA MATERIALES						1,117.66
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		6.4500	DIA	AYUDANTE	50.00	322.50
MOB-00000013		129.0000	ML	Fundicion de pines	6.30	812.70
MOB-00000059		1.3416	m3	HACER CONCRETO	50.00	67.08
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,202.28
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.3354	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	3.35
EQH-00000010		0.3354	HRA	VIBRADOR	13.00	4.36
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						7.71
TOTAL PARA Pines # 3 en block de 0.15						2,327.65
Integración: 3.5000 Columna C-5 (2						Cantidad: 8.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 8

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		3.5000	Columna C-5 (2		Cantidad:	8.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		1.3312	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	54.58
MAT-00000002		0.1080	m3	ARENA DE RIO	90.00	9.72
MAT-00000003		0.1312	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	21.65
MAT-00000005		2.2000	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	16.50
MAT-00000006		2.8800	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	48.96
MAT-00000008		1.6000	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	7.04
MAT-00000028		0.8320	GALON	AGUA	0.15	0.12
TOTAL PARA MATERIALES						158.57
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.2000	DIA	AYUDANTE	50.00	60.00
MOB-00000013		16.0000	ML	Fundicion de pines	6.30	100.80
MOB-00000027		44.0000	UNIDAD	Esl # 2 l=0.40 mts	0.25	11.00
MOB-00000059		0.1664	m3	HACER CONCRETO	50.00	8.32
TOTAL PARA MANO DE OBRA						180.12
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.0416	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.42
EQH-00000010		0.0416	HRA	VIBRADOR	13.00	0.54
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						0.96
TOTAL PARA Columna C-5 (2						339.65
Integración:		3.6000	Solera de remate		Cantidad:	133.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		74.8524	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	3,068.95
MAT-00000002		6.7165	m3	ARENA DE RIO	90.00	604.49
MAT-00000003		3.3117	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	546.43
MAT-00000005		67.8300	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	508.73
MAT-00000006		96.7309	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	1,644.43
MAT-00000008		26.6000	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	117.04
MAT-00000021		39.9000	UNIDAD	TABLA P.R. 1"*12"*12'	37.10	1,480.29
MAT-00000028		20.9475	GALON	AGUA	0.15	3.14
TOTAL PARA MATERIALES						7,973.50
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		17.5560	DIA	AYUDANTE	50.00	877.80
MOB-00000011		532.0000	ML	Armadura hierro # 3	0.60	319.20
MOB-00000015		665.0000	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	771.40
MOB-00000016		266.0000	ML	Formaleta 1 cara	3.00	798.00
MOB-00000017		266.0000	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	558.60

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 9

Informe Insumos x Integración # HDP-00000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		3.6000	Solera de remate		Cantidad: 133.00	ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000018		133.0000	ML	Hacer y fundir concreto	8.00	1,064.00
MOB-00000041		266.0000	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	266.00
MOB-00000059		4.1895	m3	HACER CONCRETO	50.00	209.48
TOTAL PARA MANO DE OBRA						4,864.48
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		1.0507	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	10.51
EQH-00000010		1.0507	HRA	VIBRADOR	13.00	13.66
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						24.17
TOTAL PARA Solera de remate						12,862.15
Integración:		3.7000	Viga 1 (0.10*0.40, 4#3+1#4 EST#2@0.15,		7.00	ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		4.1020	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	168.18
MAT-00000002		0.3752	m3	ARENA DE RIO	90.00	33.77
MAT-00000003		0.1365	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	22.52
MAT-00000004		1.4280	VARILLA	HIERRO # 4, GRADO 40 X 6 MTS	31.00	44.27
MAT-00000005		5.6511	VARILLA	HIERRO # 2 " GRADO 40 X 6 MTS	7.50	42.38
MAT-00000006		5.7113	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	97.09
MAT-00000008		8.7500	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	38.50
MAT-00000016		65.6250	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	278.91
MAT-00000017		4.3750	LB	CLAVO DE 4"	5.00	21.88
MAT-00000028		0.8638	GALON	AGUA	0.15	0.13
TOTAL PARA MATERIALES						747.63
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		3.2816	DIA	AYUDANTE	50.00	164.08
MOB-00000011		31.4125	ML	Armadura hierro # 3	0.60	18.85
MOB-00000015		67.8125	UNIDAD	Estribo # 3 0.10*0.14	1.16	78.66
MOB-00000017		21.8750	ML	Quitar formaleta 1 cara	2.10	45.94
MOB-00000041		21.8750	ML	TALLADO DE COLUMNAS, SOLERA	1.00	21.88
MOB-00000059		0.1729	m3	HACER CONCRETO	50.00	8.65
MOB-00000091		0.1729	m3	Fundición de vigas solo	40.00	6.92
MOB-00000092		4.3750	m2	Hechura de formaleta para	15.00	65.63
TOTAL PARA MANO DE OBRA						410.61
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		0.0434	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	0.43
EQH-00000010		0.0434	HRA	VIBRADOR	13.00	0.56
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						0.99

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 10

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TOTAL PARA Viga 1 (0.10*0.40, 4#3+1#4)						1,159.23
Integración:	4.1000	Muro de block de 0.09 * 0.19 * 0.39	Cantidad:	121.00	m2	
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		37.6068	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	1,541.88
MAT-00000002		3.6300	m3	ARENA DE RIO	90.00	326.70
MAT-00000008		22.4092	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	98.60
MAT-00000017		11.2046	LB	CLAVO DE 4"	5.00	56.02
MAT-00000254		11.2046	LB	CLAVO DE 2"	5.00	56.02
MAT-00000304		1573.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	4,325.75
MAT-00000305		134.4310	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 10" (4	7.50	1,008.23
MAT-00000306		22.4092	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 6' (4	4.50	100.84
MAT-00000307		22.4092	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 10' (4	3.40	76.19
MAT-00000308		22.4092	UNIDAD	REGLA P.R. 1" * 4" * 7' (4	2.40	53.78
MAT-00000309		44.8063	UNIDAD	TABLON P.R. 2" * 12" * 6' (4	12.00	537.68
TOTAL PARA MATERIALES						8,181.69
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		11.7975	DIA	AYUDANTE	50.00	589.88
MOB-00000090		1573.0000	UNIDAD	Levantado block de pómez 10	1.50	2,359.50
TOTAL PARA MANO DE OBRA						2,949.38
TOTAL PARA Muro de block de 0.09 *						11,131.07
Integración:	5.1000	LOSA PREFABRICADA C/VIGUETA+BOV T=0.20	Cantidad:	80.00	m2	
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		51.5360	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	2,112.98
MAT-00000002		4.1920	m3	ARENA DE RIO	90.00	377.28
MAT-00000003		5.0880	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	839.52
MAT-00000006		49.7360	VARILLA	HIERRO # 3 GRADO 40 X 6 MTS	17.00	845.51
MAT-00000008		24.2640	LB	ALAMBRE DE AMARRE	4.40	106.76
MAT-00000017		21.1840	LB	CLAVO DE 4"	5.00	105.92
MAT-00000028		32.2160	GALON	AGUA	0.15	4.83
MAT-00000144		0.0240	TONEL	ANTISOL ROJO A BASE DE AGUA	2100.00	50.40
MAT-00000254		19.6720	LB	CLAVO DE 2"	5.00	98.36
MAT-00000305		48.5280	UNIDAD	PARAL P.R. 3" * 3" * 10" (4	7.50	363.96
MAT-00000317		12.1280	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 8' (4 usos)	6.00	72.77
MAT-00000318		24.2640	UNIDAD	PARAL 3" X 3" X 7' (4 usos)	5.25	127.39
MAT-00000319		36.3920	UNIDAD	TABLA 1" X 12" X 10" (4 usos)	10.00	363.92
MAT-00000335		70.0000	m2	Losa prefabricada vigueta +	100.00	7,000.00
MAT-00000336		105.6640	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 3" X 10' (4	10.70	1,130.60
MAT-00000337		30.1920	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 6" X 9' (4	4.80	144.92

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 11

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		5.1000	LOSA PREFABRICADA C/VIGUETA+BOV T=0.20	Cantidad:	80.00	m2
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000338		30.1920	UNIDAD	PARAL P.R. 4" X 2" X 9' (4	6.40	193.23
MAT-00000339		30.1920	UNIDAD	TABLA P.R. 1" X 4" X 9' (4	3.20	96.61
MAT-00000340		1.0000	UNIDAD	CUBETA ANTISOL ROJO 5 GALON	225.00	225.00
TOTAL PARA MATERIALES						14,259.96
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		18.4560	DIA	AYUDANTE	50.00	922.80
MOB-00000011		279.0160	ML	Armadura hierro # 3	0.60	167.41
MOB-00000059		10.9520	m3	HACER CONCRETO	50.00	547.60
MOB-00000065		1.9440	m3	COLOCAR CONCRETO	25.00	48.60
MOB-00000094		18.4400	m2	FUNDICION DE LOSA t=0.10 (incl	30.00	553.20
MOB-00000100		80.0000	ML	ARMAR Y DESARMAR PARALEADO	1.50	120.00
MOB-00000101		70.0000	m2	COLOCACION	25.00	1,750.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						4,109.61
TIPO DE INSUMO:EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQH-00000001		1.6160	HRA	MEZCLADORA 1 SACO	10.00	16.16
EQH-00000010		1.6160	HRA	VIBRADOR	13.00	21.01
TOTAL PARA EQUIPO Y HERRAMIENTA						37.17
TOTAL PARA LOSA PREFABRICADA						18,406.74
Integración:		6.1000	PISO DE CEMENTO LIQUIDO 25 X 25 CMS	Cantidad:	61.00	m2
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000024		7.8141	SACO	CAL PROCAL	27.00	210.98
MAT-00000027		2.4766	m3	ARENA DE RIO CERNIDA	80.00	198.13
MAT-00000342		67.1000	m2	PISO DE CEMENTO LIQUIDO 25 X	35.00	2,348.50
TOTAL PARA MATERIALES						2,757.61
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		6.9662	DIA	AYUDANTE	50.00	348.31
MOB-00000068		61.0000	m2	COLOCACION DE PISO DE CEMENTO	20.00	1,220.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,568.31
TOTAL PARA PISO DE CEMENTO LIQUIDO 25						4,325.92
Integración:		6.2000	Piso de concreto e=0.08 mts f'c=2.5KSI	Cantidad:	16.00	m2
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		10.6800	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	437.88
MAT-00000002		0.8544	m3	ARENA DE RIO	90.00	76.90
MAT-00000003		1.2112	m3	PIEDRIN 3/4	165.00	199.85
MAT-00000026		1.9200	m3	MATERIAL SELECTO	60.00	115.20

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 12

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 6.2000 Piso de concreto e=0.08 mts f'c=2.5KSI Cantidad: 16.00 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000310		16.0000	UNIDAD	REGLA P.R. 4" * 1" * 8' (4	2.70	43.20
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						873.03
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		3.2000	DIA	ALBAÑIL	100.00	320.00
MOB-00000002		1.6000	DIA	AYUDANTE	50.00	80.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						400.00
TOTAL PARA Piso de concreto e=0.08						1,273.03
Integración: 6.3000 ALISADO DE CEMENTO Cantidad: 15.20 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		7.0862	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	290.53
MAT-00000002		0.6840	m3	ARENA DE RIO	90.00	61.56
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						352.09
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.7600	DIA	AYUDANTE	50.00	38.00
MOB-00000063		15.2000	m2	ALISADO DE CEMENTO	8.00	121.60
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						159.60
TOTAL PARA ALISADO DE CEMENTO						511.69
Integración: 6.4000 PANUELOS EN LOSA C/MEZCLON Cantidad: 80.00 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000023		30.2400	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	937.44
MAT-00000040		2.8800	m3	Granza	50.00	144.00
MAT-00000041		1.4400	m3	ARENA BLANCA RUSTICA	75.00	108.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						1,189.44
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.5200	DIA	ALBAÑIL	100.00	52.00
MOB-00000002		4.5200	DIA	AYUDANTE	50.00	226.00
MOB-00000102		80.0000	m2	PAÑUELOS EN LOSA	10.00	800.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						1,078.00
TOTAL PARA PANUELOS EN LOSA C/MEZCLON						2,267.44
Integración: 6.5000 BARANDA DE MADERA Cantidad: 6.00 ML						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000345		42.0000	PIE-TABLA	MADERA TRATADA PARA EXTERIORES	8.50	357.00
MAT-00000346		0.4200	GALON	PINTURA DE ACEITE PARA	200.00	84.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						441.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 12

Informe Insumos x Integración # HDP-00000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 6.2000 Piso de concreto e=0.08 mts f'c=2.5KSI Cantidad: 16.00 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000310		16.0000	UNIDAD	REGLA P.R. 4" * 1" * 8' (4	2.70	43.20
TOTAL PARA MATERIALES						873.03
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		3.2000	DIA	ALBAÑIL	100.00	320.00
MOB-00000002		1.6000	DIA	AYUDANTE	50.00	80.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						400.00
TOTAL PARA Piso de concreto e=0.08						1,273.03
Integración: 6.3000 ALISADO DE CEMENTO Cantidad: 15.20 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		7.0862	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	290.53
MAT-00000002		0.6840	m3	ARENA DE RIO	90.00	61.56
TOTAL PARA MATERIALES						352.09
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.7600	DIA	AYUDANTE	50.00	38.00
MOB-00000063		15.2000	m2	ALISADO DE CEMENTO	8.00	121.60
TOTAL PARA MANO DE OBRA						159.60
TOTAL PARA ALISADO DE CEMENTO						511.69
Integración: 6.4000 PANUELOS EN LOSA C/MEZCLON Cantidad: 80.00 m2						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000023		30.2400	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	937.44
MAT-00000040		2.8800	m3	Granza	50.00	144.00
MAT-00000041		1.4400	m3	ARENA BLANCA RUSTICA	75.00	108.00
TOTAL PARA MATERIALES						1,189.44
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.5200	DIA	ALBAÑIL	100.00	52.00
MOB-00000002		4.5200	DIA	AYUDANTE	50.00	226.00
MOB-00000102		80.0000	m2	PAÑUELOS EN LOSA	10.00	800.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,078.00
TOTAL PARA PANUELOS EN LOSA C/MEZCLON						2,267.44
Integración: 6.5000 BARANDA DE MADERA Cantidad: 6.00 ML						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000345		42.0000	PIE-TABLA	MADERA TRATADA PARA EXTERIORES	8.50	357.00
MAT-00000346		0.4200	GALON	PINTURA DE ACEITE PARA	200.00	84.00
TOTAL PARA MATERIALES						441.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 13

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		6.5000	BARANDA DE MADERA		Cantidad: 6.00	ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.4800	DIA	AYUDANTE	50.00	24.00
MOB-00000105		0.9000	DIA	CARPINTERO	100.00	90.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						114.00
TOTAL PARA BARANDA DE MADERA						555.00
Integración:		6.6000	CERNIDO REMOLINEADO EN CIELOS		Cantidad: 80.00	m2
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		8.0400	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	329.64
MAT-00000002		0.9120	m3	ARENA DE RIO	90.00	82.08
MAT-00000017		3.9040	LB	CLAVO DE 4"	5.00	19.52
MAT-00000023		19.2000	BOLSA	CAL HORCALSA	31.00	595.20
MAT-00000039		1.8240	m3	Arena blanca cernida 1/16"	150.00	273.60
MAT-00000343		21.4880	UNIDAD	TABLONCILLO P.R. 1.5"*1'*12'	72.00	1,547.14
MAT-00000344		31.2480	UNIDAD	PARAL P.R. 3"*3"*12" (4 USOS)	36.00	1,124.93
TOTAL PARA MATERIALES						3,972.11
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.3120	DIA	ALBAÑIL	100.00	31.20
MOB-00000002		4.5440	DIA	AYUDANTE	50.00	227.20
MOB-00000103		7.8160	m2	ARMAR Y DESARMAR ANDAMIO CIELO	5.00	39.08
MOB-00000104		80.0000	UNIDAD	CERNIDO REMOLINEADO EN CIELOS	9.00	720.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						1,017.48
TOTAL PARA CERNIDO REMOLINEADO EN						4,989.59
Integración:		7.1000	Acometida domiciliar A.P.		Cantidad: 1.00	UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000112		1.0000	UNIDAD	Válvula de cheque 3/4"	32.70	32.70
MAT-00000113		1.0000	UNIDAD	Contador de agua potable 3/4"	265.00	265.00
MAT-00000123		1.0000	UNIDAD	Válvula de paso 3/4"	56.00	56.00
MAT-00000124		2.0000	UNIDAD	Caja para válvulas	25.00	50.00
MAT-00000125		1.0000	UNIDAD	Caja para contador cemento	40.00	40.00
TOTAL PARA MATERIALES						443.70
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						50.00
TIPO DE INSUMO:SUBCONTRATOS						
SBC-00000008		1.0000	GLOBAL	Trámite instalación domiciliar	600.00	600.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS						600.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 14

Informe Insumos x Integración # **HDP-00000001 Vivienda popular**

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TOTAL PARA Acometida domiciliar A.P.						1,093.70
Integración:		7.2000	PVC 1/2" - 315 PSI (VP)		Cantidad:	25.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000065		1.0000	UNIDAD	Chorro 1/2"	46.00	46.00
MAT-00000067		5.0000	TUBO	PVC 1/2"-AGUA-315 PSI	29.82	149.10
MAT-00000072		9.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO PVC 1/2"-AGUA	1.02	9.18
MAT-00000073		5.0000	TUBO	CODO C/ROSCA 90-PVC 1/2-AGUA	2.27	11.35
MAT-00000074		8.0000	UNIDAD	TEE LISA PVC 1/2"-AGUA	1.64	13.12
TOTAL PARA MATERIALES						228.75
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MOB-00000005		5.0000	m3	Excavacion a mano terreno	25.00	125.00
MOB-00000038		1.0000		INSTALACION DE CHORRO	25.00	25.00
MOB-00000044		25.0000	ML	Instalación PVC 1/2"	3.50	87.50
TOTAL PARA MANO DE OBRA						287.50
TOTAL PARA PVC 1/2" - 315 PSI (VP)						516.25
Integración:		7.3000	INODORO HABITAT		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000044		1.0000	UNIDAD	Inodoro Habitat	335.00	335.00
MAT-00000061		1.0000	BOLSA	PORCELANA	3.50	3.50
TOTAL PARA MATERIALES						338.50
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.5000	DIA	AYUDANTE	50.00	25.00
MOB-00000033		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE INODORO	75.00	75.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						100.00
TOTAL PARA INODORO HABITAT						438.50
Integración:		7.4000	LAVAMANOS HABITAT		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000043		1.0000	UNIDAD	Lavamanos Habitat	190.00	190.00
MAT-00000061		1.0000	BOLSA	PORCELANA	3.50	3.50
TOTAL PARA MATERIALES						193.50
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.5000	DIA	AYUDANTE	50.00	25.00
MOB-00000034		1.0000		INSTALACION DE LAVAMANOS	60.00	60.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						85.00
TOTAL PARA LAVAMANOS HABITAT						278.50

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:23:47

Página: 15

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		7.5000	Ducha		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000062		1.0000	UNIDAD	Ducha c/mezcladora	350.00	350.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						350.00
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.1500	DIA	AYUDANTE	50.00	7.50
MOB-00000035		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE DUCHA	60.00	60.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						67.50
TOTAL PARA Ducha						417.50
Integración:		7.6000	Lavatrastos 1 ala		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000063		1.0000	UNIDAD	Lavatrastos 1 ala	350.00	350.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						350.00
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.2000	DIA	AYUDANTE	50.00	10.00
MOB-00000037		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE LAVATRASTOS	75.00	75.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						85.00
TOTAL PARA Lavatrastos 1 ala						435.00
Integración:		7.7000	Pila 1 lavadero		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000064		1.0000	UNIDAD	Pila 1 lavadero	200.00	200.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						200.00
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.2500	DIA	AYUDANTE	50.00	12.50
MOB-00000036		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PILA 1 LAVADERO	100.00	100.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						112.50
TOTAL PARA Pila 1 lavadero						312.50
Integración:		8.1000	PVC 3" - 100 PSI		Cantidad:	25.00 ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000088		6.0000	TUBO	PVC 3"-DREN-100 PSI	133.38	800.28
MAT-00000311		1.0000	UNIDAD	YEE 45 GRADOS - PVC 3" - DREN	170.00	170.00
MAT-00000312		1.0000	UNIDAD	SIFON TERMINAL PVC 3"-DREN	340.00	340.00
MAT-00000313		3.0000	UNIDAD	CODO 90 PVC 3"-DREN	56.00	168.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						1,478.28
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:25:15

Página: 16

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		8.1000	PVC 3" - 100 PSI		Cantidad: 25.00	ML
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		2.0000	DIA	ALBAÑIL	100.00	200.00
MOB-00000055		25.0000	ML	Excavación de zanjas hasta	4.80	120.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						320.00
TOTAL PARA PVC 3" - 100 PSI						1,798.28
Integración:		8.2000	PVC 3" - AGUA PLUVIAL		Cantidad: 30.00	ML
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000089		6.0000	TUBO	PVC 3"-DREN-80 PSI	108.13	648.78
MAT-00000195		2.0010	UNIDAD	CODO 45 LISO 3"	37.52	75.08
MAT-00000314		2.0010	UNIDAD	YEE RED PVC 3 X 2 - BAP	48.00	96.05
MAT-00000315		2.0010	UNIDAD	RED LISO PVC 3 X 2 - BAP	12.00	24.01
TOTAL PARA MATERIALES						843.92
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		2.0010	DIA	ALBAÑIL	100.00	200.10
MOB-00000055		30.0000	ML	Excavación de zanjas hasta	4.80	144.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						344.10
TOTAL PARA PVC 3" - AGUA PLUVIAL						1,188.02
Integración:		8.3000	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC 2"		Cantidad: 4.00	UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000176		4.0000	UNIDAD	CODO 90 LISO 2"	7.19	28.76
MAT-00000316		4.0000	TUBO	PVC 2" - AGUA PLUVIAL	68.00	272.00
TOTAL PARA MATERIALES						300.76
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000093		4.0000	UNIDAD	Colocación de bajada de agua	15.00	60.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						60.00
TOTAL PARA BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC						360.76
Integración:		8.4000	CAJA TRAMPA DE GRASA		Cantidad: 1.00	UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		0.6993	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	28.67
MAT-00000002		0.0675	m3	ARENA DE RIO	90.00	6.08
MAT-00000016		4.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	17.00
MAT-00000089		0.1700	TUBO	PVC 3"-DREN-80 PSI	108.13	18.38
MAT-00000143		0.0800	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	15.60
MAT-00000187		1.0000	UNIDAD	TEE 3"	41.34	41.34
MAT-00000304		12.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	33.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:25:15

Página: 17

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						160.07
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.6600	DIA	ALBAÑIL	100.00	66.00
MOB-00000002		0.6600	DIA	AYUDANTE	50.00	33.00
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						99.00
<i>TOTAL PARA CAJA TRAMPA DE GRASA</i>						259.07
Integración: 8.5000 CAJA DE REGISTRO/CAJA DE UNION Cantidad: 1.00 UNIDAD						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		0.6993	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	28.67
MAT-00000002		0.0675	m3	ARENA DE RIO	90.00	6.08
MAT-00000016		2.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	8.50
MAT-00000143		0.0280	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	5.46
MAT-00000304		15.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	41.25
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						89.96
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.3330	DIA	ALBAÑIL	100.00	33.30
MOB-00000002		0.3300	DIA	AYUDANTE	50.00	16.50
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						49.80
<i>TOTAL PARA CAJA DE REGISTRO/CAJA DE</i>						139.76
Integración: 8.6000 CAJA DE REGISTRO/CAJA DE UNION Cantidad: 5.00 UNIDAD						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000001		3.4965	SACO	CEMENTO GRIS	41.00	143.36
MAT-00000002		0.3375	m3	ARENA DE RIO	90.00	30.38
MAT-00000016		10.0000	PIE-T	MADERA DE PINO RUSTICO	4.25	42.50
MAT-00000143		0.1400	UNIDAD	Estructomalla 6*6 9/9	195.00	27.30
MAT-00000304		75.0000	UNIDAD	Block de pómez 0.10*0.20*0.30	2.75	206.25
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						449.79
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		1.6650	DIA	ALBAÑIL	100.00	166.50
MOB-00000002		1.6500	DIA	AYUDANTE	50.00	82.50
<i>TOTAL PARA MANO DE OBRA</i>						249.00
<i>TOTAL PARA CAJA DE REGISTRO/CAJA DE</i>						698.79
Integración: 8.7000 REPOSADERA DE BRONCE PARA DUCHA Cantidad: 1.00 UNIDAD						
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000341		1.0000	UNIDAD	REPOSADERA DE BRONCE P/DUCHA	8.00	8.00
<i>TOTAL PARA MATERIALES</i>						8.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:25:15

Página: 18

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		8.7000	REPOSADERA DE BRONCE PARA DUCHA		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000001		0.1000	DIA	ALBAÑIL	100.00	10.00
MOB-00000002		0.0500	DIA	AYUDANTE	50.00	2.50
TOTAL PARA MANO DE OBRA						12.50
TOTAL PARA REPOSADERA DE BRONCE PARA						20.50
Integración:		9.1000	ACOMETIDA ELECTRICA		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000329		1.0000	UNIDAD	CAJA SOCKET P/CONTADOR 100	90.00	90.00
MAT-00000330		1.0000	UNIDAD	ACCESORIO DE ENTRADA 1 1/4	20.00	20.00
MAT-00000331		1.0000	UNIDAD	TUBO CONDUIT 1 1/4" X 3 MTS	100.00	100.00
TOTAL PARA MATERIALES						210.00
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MOB-00000099		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE ACOMETIDA	300.00	300.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						350.00
TOTAL PARA ACOMETIDA ELECTRICA						560.00
Integración:		9.2000	TABLERO DE FLIPONES 4 ESPACIOS+2		Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000332		1.0000	UNIDAD	TABLERO DE FLIPONES 4 ESPACIOS	150.00	150.00
MAT-00000333		2.0000	UNIDAD	FLIPON 1 X 20 AMP	15.00	30.00
MAT-00000334		1.0000	UNIDAD	VARILLA DE COBRE 5/8" X 3 MTS	150.00	150.00
TOTAL PARA MATERIALES						330.00
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		1.0000	DIA	AYUDANTE	50.00	50.00
MOB-00000098		1.0000	UNIDAD	INSTALACION DE TABLERO DE	250.00	250.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						300.00
TOTAL PARA TABLERO DE FLIPONES 4						630.00
Integración:		9.3000	PLAFONERA		Cantidad:	7.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000320		80.0002	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	40.00
MAT-00000322		7.0000	UNIDAD	CAJA OCTAGONAL DE 1/2	2.50	17.50
MAT-00000323		45.0002	ML	THW # 12	1.80	81.00
MAT-00000324		7.0000	UNIDAD	PLAFONERA PLASTICA	5.00	35.00
MAT-00000328		1.0003	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	8.00
TOTAL PARA MATERIALES						181.50

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:25:15

Página: 19

Informe Insumos x Integración # HDP-0000001 Vivienda popular

COD.	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración:		9.3000	PLAFONERA		Cantidad:	7.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		3.0002	DIA	AYUDANTE	50.00	150.01
MOB-00000095		7.0000	UNIDAD	INSTALACION DE PLAFONERA	75.00	525.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						675.01
TOTAL PARA PLAFONERA						856.51
Integración:		9.4000	REFLECTOR DOBLE		Cantidad:	2.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000320		20.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	10.00
MAT-00000322		2.0000	UNIDAD	CAJA OCTAGONAL DE 1/2	2.50	5.00
MAT-00000323		12.0000	ML	THW # 12	1.80	21.60
MAT-00000327		2.0000	UNIDAD	BASE PARA REFLECTOR DOBLE	40.00	80.00
MAT-00000328		0.5000	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	4.00
TOTAL PARA MATERIALES						120.60
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA						
MOB-00000002		0.7500	DIA	AYUDANTE	50.00	37.50
MOB-00000096		2.0000	UNIDAD	INSTALACION DE REFLECTOR DOBLE	75.00	150.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA						187.50
TOTAL PARA REFLECTOR DOBLE						308.10
Integración:		9.5000	APAGADOR SENCILLO		Cantidad:	8.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000320		90.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	45.00
MAT-00000321		8.0000	UNIDAD	CAJA RECTANGULAR DE 1/2	2.50	20.00
MAT-00000323		54.0000	ML	THW # 12	1.80	97.20
MAT-00000325		8.0000	UNIDAD	APAGADOR SENCILLO C/PLACA	20.00	160.00
MAT-00000328		1.0000	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	8.00
TOTAL PARA MATERIALES						330.20
TOTAL PARA APAGADOR SENCILLO						330.20
Integración:		9.6000	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO		Cantidad:	12.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MATERIALES						
MAT-00000320		150.0000	PIE	POLIDUCTO 1/2"	0.50	75.00
MAT-00000321		12.0000	UNIDAD	CAJA RECTANGULAR DE 1/2	2.50	30.00
MAT-00000323		80.0004	ML	THW # 12	1.80	144.00
MAT-00000326		12.0000	UNIDAD	TOMACORRIENTE DOBLE C/PLACA	35.00	420.00
MAT-00000328		0.9996	LB	ALAMBRE GALVANIZADO	8.00	8.00
TOTAL PARA MATERIALES						677.00

Continuación



SISTEMA INTEGRADO DE COSTOS

Su dirección

Emisión: 21/03/2006 01:25:15

Página: 20

Informe Insumos x Integración # HDP-00000001 Vivienda popular

COD. INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Integración: 9.6000 TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO					
				Cantidad:	12.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA					
MOB-00000068	3.0000		COLOCACION DE PISO DE CEMENTO	20.00	60.00
MOB-00000097	12.0000	UNIDAD	INSTALACION DE TOMACORRIENTE	50.00	600.00
TOTAL PARA MANO DE OBRA					660.00
TOTAL PARA TOMACORRIENTE DOBLE					1,337.00
Integración: 10.1000 Puerta de madera de 0.90 * 2.52 mts					
				Cantidad:	5.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:SUBCONTRATOS					
SBC-00000011	5.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	1400.00	7,000.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS					7,000.00
TOTAL PARA Puerta de madera de 0.90 *					7,000.00
Integración: 10.2000 Puerta de madera c/sobreluz 0.80 *					
				Cantidad:	1.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:SUBCONTRATOS					
SBC-00000012	1.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	1000.00	1,000.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS					1,000.00
TOTAL PARA Puerta de madera					1,000.00
Integración: 10.3000 Puerta de madera c/sobreluz 0.60 *					
				Cantidad:	2.00 UNIDAD
TIPO DE INSUMO:SUBCONTRATOS					
SBC-00000013	2.0000	UNIDAD	Puerta de madera c/sobreluz	800.00	1,600.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS					1,600.00
TOTAL PARA Puerta de madera					1,600.00
Integración: 10.4000 VENTANERIA DE ALUMINIO					
				Cantidad:	11.00 m2
TIPO DE INSUMO:SUBCONTRATOS					
SBC-00000004	11.0000	m2	VENTANERIA DE ALUMINIO (INCL	350.00	3,850.00
TOTAL PARA SUBCONTRATOS					3,850.00
TOTAL PARA VENTANERIA DE ALUMINIO					3,850.00
Integración: 11.1000 LIMPIEZA DE TERRENO					
				Cantidad:	99.00 m2
TIPO DE INSUMO:MANO DE OBRA					
MOB-00000003	99.0000	m2	Limpieza de terreno a mano I	3.50	346.50
TOTAL PARA MANO DE OBRA					346.50
TOTAL PARA LIMPIEZA DE TERRENO					346.50
TOTAL DE TODOS LOS INSUMOS					118,195.53

RESUMEN GENERAL DE INSUMOS

HOJA DE PRESUPUESTO # HDP-0000000 Vivienda popular



Tabla XIII. Resumen general de insumos

CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPO/HERR	SUBCONTRATOS	COSTO DIRECTO
1.1000	1.00	GLOBAL	Bodega y guardiania	Q. 6,443.20	Q. 2,151.00	Q. -	Q. -	Q. 8,594.20
1.2000	99.00	m2	Limpieza de terreno	Q. -	Q. 346.50	Q. -	Q. -	Q. 346.50
1.3000	56.00	ML	Trazo y estaqueo	Q. 513.17	Q. 46.67	Q. -	Q. -	Q. 559.84
2.1000	56.00	ML	Excavación de zanjas	Q. -	Q. 1,540.00	Q. -	Q. -	Q. 1,540.00
2.2000	56.00	ML	Relleno de zanjas	Q. -	Q. 1,372.56	Q. -	Q. -	Q. 1,372.56
2.3000	14.00	UNIDAD	Zapata Z-1	Q. 889.22	Q. 459.85	Q. 6.37	Q. -	Q. 1,355.14
2.4000	53.00	ML	Cimiento corrido	Q. 2,410.92	Q. 698.81	Q. 20.12	Q. -	Q. 3,129.85
2.5000	53.00	ML	Pared cimiento en block de 0.10	Q. 1,145.31	Q. 455.54	Q. -	Q. -	Q. 1,600.85
2.6000	53.00	ML	Solera de humedad de 0.14 * 0.10	Q. 2,637.61	Q. 1,998.64	Q. 4.27	Q. -	Q. 4,640.52
2.7000	3.07	ML	Solera de amarre de 0.14 * 0.10	Q. 83.76	Q. 79.35	Q. 0.25	Q. -	Q. 163.36
3.1000	63.00	ML	Columna C-1	Q. 2,622.78	Q. 2,542.05	Q. 4.05	Q. -	Q. 5,168.89
3.2000	39.00	ML	Columna C-2	Q. 1,597.09	Q. 1,571.51	Q. 2.25	Q. -	Q. 3,170.85
3.3000	7.80	ML	Columna C-3	Q. 314.07	Q. 313.91	Q. 0.39	Q. -	Q. 628.37
3.4000	129.00	ML	Columna C-4 (pin)	Q. 1,117.66	Q. 1,202.28	Q. 7.71	Q. -	Q. 2,327.65
3.5000	8.00	ML	Columna C-5	Q. 158.57	Q. 180.12	Q. 0.96	Q. -	Q. 339.65
3.6000	133.00	ML	Solera intermedia final	Q. 7,973.50	Q. 4,864.48	Q. 24.17	Q. -	Q. 12,862.15
3.7000	7.00	ML	Viga tipo 1	Q. 747.63	Q. 410.61	Q. 0.99	Q. -	Q. 1,159.23
4.1000	121.00	m2	Block de 0.09*0.20*0.40 limpio 7 caras	Q. 8,181.69	Q. 2,949.38	Q. -	Q. -	Q. 11,131.07
5.1000	80.00	m2	Losa prefabricada vigueta + bovedilla	Q. 14,259.97	Q. 4,109.61	Q. 37.16	Q. -	Q. 18,406.74
6.1000	61.00	m2	Piso tipo mosaico o de cemento liquido	Q. 2,757.61	Q. 1,568.31	Q. -	Q. -	Q. 4,325.92
6.2000	16.00	m2	Piso de concreto t=0.07 mts	Q. 873.03	Q. 400.00	Q. -	Q. -	Q. 1,273.03
6.3000	15.20	m2	Allisado de cemento	Q. 352.10	Q. 159.60	Q. -	Q. -	Q. 511.70
6.4000	80.00	m2	Pañuelos en losa	Q. 1,189.44	Q. 1,078.00	Q. -	Q. -	Q. 2,267.44
6.5000	6.00	ML	Baranda de madera	Q. 441.00	Q. 114.00	Q. -	Q. -	Q. 555.00
6.6000	80.00	m2	Cernido remolineado en cielo	Q. 3,972.11	Q. 1,017.48	Q. -	Q. -	Q. 4,989.59
7.1000	1.00	UNIDAD	Acometida de agua potable	Q. 443.70	Q. 50.00	Q. -	Q. 600.00	Q. 1,093.70
7.2000	25.00	ML	Tubería PVC 1/2" 315 PSI	Q. 228.75	Q. 287.90	Q. -	Q. -	Q. 516.25
7.3000	1.00	UNIDAD	Inodoro	Q. 338.50	Q. 100.00	Q. -	Q. -	Q. 438.50
7.4000	1.00	UNIDAD	Lavamanos	Q. 193.50	Q. 85.00	Q. -	Q. -	Q. 278.50
7.5000	1.00	UNIDAD	Ducha	Q. 350.00	Q. 67.50	Q. -	Q. -	Q. 417.50
7.6000	1.00	UNIDAD	Lavafastos de 1 ala	Q. 350.00	Q. 85.00	Q. -	Q. -	Q. 435.00
7.7000	1.00	UNIDAD	Pila de 1 lavadero	Q. 200.00	Q. 112.50	Q. -	Q. -	Q. 312.50
8.1000	25.00	ML	Tubería PVC 3" - 100 PSI	Q. 1,478.28	Q. 320.00	Q. -	Q. -	Q. 1,798.28
8.2000	30.00	ML	Tubería PVC 3" - 80 PSI	Q. 843.92	Q. 344.10	Q. -	Q. -	Q. 1,188.02
8.3000	4.00	UNIDAD	BAP PVC 2" - 80 PSI	Q. 300.76	Q. 60.00	Q. -	Q. -	Q. 360.76
8.4000	1.00	UNIDAD	Caja trampa de grasas	Q. 160.07	Q. 99.00	Q. -	Q. -	Q. 259.07
8.5000	1.00	UNIDAD	Cajas de unión	Q. 89.96	Q. 49.80	Q. -	Q. -	Q. 139.76
8.6000	5.00	UNIDAD	Caja de registro	Q. 449.79	Q. 249.00	Q. -	Q. -	Q. 698.79
8.7000	1.00	UNIDAD	Reposadera de bronce	Q. 8.00	Q. 12.50	Q. -	Q. -	Q. 20.50
9.1000	1.00	UNIDAD	Acometida eléctrica	Q. 210.00	Q. 350.00	Q. -	Q. -	Q. 560.00
9.2000	1.00	UNIDAD	Tablero de filipones 4 espacios	Q. 330.00	Q. 300.00	Q. -	Q. -	Q. 630.00
9.3000	7.00	UNIDAD	Platónes	Q. 181.50	Q. 675.01	Q. -	Q. -	Q. 856.51
9.4000	2.00	UNIDAD	Reflector doble	Q. 120.60	Q. 187.50	Q. -	Q. -	Q. 308.10
9.5000	8.00	UNIDAD	Apagador simple	Q. 330.20	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 330.20
9.6000	12.00	UNIDAD	Tomacorriente doble polarizado 110 V	Q. 677.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 1,337.00
10.1000	5.00	UNIDAD	Puerta de madera P-1	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 7,000.00	Q. 7,000.00
10.2000	1.00	UNIDAD	Puerta de madera P-2	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 1,000.00	Q. 1,000.00
10.3000	2.00	UNIDAD	Puerta de madera P-3	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 1,600.00	Q. 1,600.00
10.4000	11.00	m2	Ventanas de aluminio mill finish	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 3,850.00	Q. 3,850.00
11.1000	99.00	m2	Limpieza final	Q. -	Q. 346.50	Q. -	Q. -	Q. 346.50
			Totales	Q. 67,965.98	Q. 36,070.87	Q. 108.69	Q. 14,050.00	Q. 118,195.54