

## Manual de Usuario



# Obras®

Software para Presupuesto  
de Obras  
Versión 1.8 para Windows.

REVISION 1.8.2

Copyright ©, 2003-2021  
Francisco Antonio Zuluaga Díaz





Este trabajo está dedicado a Vicky, Simón y Sara.  
A Zamira, Alicia Fernanda y Lucas.  
Y a mi abuela Alicia.

Ellos son y serán la razón de mis esfuerzos,  
el motivo y la fortaleza.

Con todo mi corazón.

Microsoft, MS-DOS, y Microsoft Windows son marcas registradas por Microsoft Corporation.

La información contenida en este documento puede cambiar sin previo aviso. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de ninguna forma o por ningún medio, electrónico o mecánico, para ningún propósito, sin el permiso expreso del Autor.

© 2003-2021, Francisco Antonio Zuluaga Díaz, Reservados todos los derechos

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b><u>Antes de usar el programa</u></b> .....	3
Requerimientos de sistema .....	3
Instalación del programa .....	3
Configuración Regional de Windows .....	4
Licenciamiento .....	6
La licencia lógica .....	6
Retirar la licencia lógica .....	7
Resumen de uso de la licencia lógica .....	8
Convenciones usadas en el manual de usuario .....	9
<b><u>Entorno general</u></b> .....	11
Asistente de Inicio .....	11
Pantalla Principal .....	12
Menú general .....	12
Menú descriptivo .....	13
Barra de iconos .....	13
Iconos horizontales .....	13
Salir del programa .....	13
<b><u>Iniciar el presupuesto</u></b> .....	14
Datos generales .....	15
Costos indirectos .....	17
<b><u>Presupuesto manual: crear toda la información</u></b> .....	21
Recursos básicos .....	21
Comandos de edición de datos .....	25
Herramientas en recursos básicos .....	32
Comando transformar recurso básico .....	32
Actualizar descripción de recursos .....	32
Generar ítems .....	32
Rastrear recursos .....	32

Caracteres (símbolos especiales) .....	33
Redondear precios .....	33
Actualizar recursos desde proyecto .....	33
Agregar recursos de otro proyecto .....	34
Análisis básicos .....	35
Desperdicios .....	37
Modalidad de cálculo .....	37
Importancia del grupo en los análisis básicos .....	40
Inserción/Eliminación de líneas en la matriz .....	40
Cortar, copiar y pegar componentes de la matriz .....	40
Creación de componentes desde items o análisis .....	41
Acceso rápido Recursos-Análisis-Items .....	41
Herramientas en análisis básicos .....	42
Ordenar la matriz .....	42
Duplicar una matriz .....	42
Convertir Análisis Básico en Item .....	42
Convertir Análisis Básico en Recurso .....	43
Deshacer los cambios .....	43
Usando la calculadora de Windows .....	43
Items de presupuesto .....	44
Switche para precio unitario directo o total .....	45
Recorrido del árbol generado por un análisis .....	45
Herramientas en items de presupuesto .....	47
Duplicar un item .....	47
Transformar un item .....	47
Aproximar item .....	48
Aproximar componente .....	48
Reemplazar componente .....	48
Retirar componente .....	49
Desagregar análisis .....	50
Agregar un componente masivamente .....	50
Generar recursos y análisis .....	51
Convertir un item en análisis básico .....	51
Actualizar análisis desde proyecto .....	51
Replicar y Distribuir Items .....	51
Agregar un proyecto .....	52
Restaurar el componente .....	52
Rastreo de componentes .....	52

Orden predeterminado .....	53
Referencias .....	53
Especificaciones de obra .....	53
Exportación de especificaciones de obra a Word .....	55
Eliminar las especificaciones de obra .....	55
Uso alternativo de las especificaciones de obra .....	55
Capítulos .....	56
Convertir item-capítulo .....	56
Cambiar la jerarquía del capítulo .....	57
Marcación de capítulos .....	57
Numeración automática de items y capítulos .....	57
Botones en edición de datos .....	58
Práctica I.....	60
<b><u>Manejo de proyectos</u></b> .....	<b>67</b>
Resumen del proyecto .....	70
Administrador de proyectos .....	71
Importación de datos .....	73
Importación de texto delimitado .....	73
Consejos para la importación .....	77
Importación de archivos desde Control .....	77
Importación de archivos “licita” .....	78
Archivos recientes .....	78
Backup y restaurar .....	79
Exportación .....	80
<b><u>Presupuesto usando la Base de Datos</u></b> .....	<b>81</b>
Traer información de la BD .....	81
Trayendo información de otros proyectos .....	83
Modificar y actualizar la BD .....	84
Práctica II.....	85
Análisis unitarios simulados .....	89
Desde los recursos básicos .....	89
Desde los items .....	89
Diferencias .....	90

<b>Informes del presupuesto</b>	<b>91</b>
Formulario de cantidades y precios .....	92
Botones en los informes .....	94
Presentación preliminar e impresión .....	95
Listado de recursos acarreados .....	98
Detalle de recursos por ítems .....	102
Listado de análisis básicos acarreados .....	102
Análisis unitarios .....	103
Presupuesto por clasificación .....	108
Resumen de capítulos .....	110
<b>Programación de obra</b>	<b>111</b>
Actividades de obra .....	111
Cronograma .....	113
Opciones de presentación .....	116
Columna de actividades .....	119
Switches del cronograma .....	120
Rotulado de días .....	120
Rotulado de días .....	121
Calcular fecha de corte .....	121
Calcular duraciones .....	121
Aplicar duraciones calculadas .....	122
Aplicar avances .....	122
Exportación del cronograma a MS Project .....	122
Deshacer .....	123
Informe de seguimiento .....	123
Configurar festivos .....	123
Programa general de inversión .....	124
Programa de inversión detallado .....	125
Plan de suministros .....	127
Distribución de cargas .....	128
Histograma de recursos .....	128
Tabla de duraciones .....	129
Informe de seguimiento .....	130
Actividades diferentes a los ítems .....	131



<b><u>Gráficos analíticos</u></b>	<b>132</b>
Capítulos, items y recursos representativos .....	132
Composición del proyecto, de capítulos, o de items ...	133
Inversión por período .....	134
Inversión acumulada .....	135
Avance del proyecto, avance por actividad .....	136
Opciones de los gráficos .....	137
<b><u>Herramientas</u></b>	<b>139</b>
Rastrear elementos .....	139
Purgar el proyecto .....	140
Recuperar proyectos .....	141
Verificar el proyecto .....	142
Proteger cabeceras .....	142
Proteger proyecto .....	143
Resetear acceso al proyecto .....	143
Eliminar unitarios .....	143
Festivos .....	144
<b><u>Personalizar el programa</u></b>	<b>145</b>
Configuración general .....	145
Esquema de colores .....	149
Colores de impresión .....	150
Clave de acceso .....	150
Configuración de encabezados .....	151
Exportación Directa (DDE) .....	152
Fuente de Edición y Ventanas .....	152
Backups automáticos .....	153
<b><u>APENDICES</u></b>	<b>155</b>
APENDICE A: Operatividad general .....	157
Conformar el proyecto a partir de la Base de Datos .....	159
Crear toda la información del proyecto .....	160
Combinar las dos modalidades .....	160
Esquema operativo .....	162
Morfología de proyectos y bases de datos .....	163
APENDICE B: Guía Rápida .....	165

APENDICE C: Ayuda electrónica y tutor .....	166
APENDICE D: Vínculos de interés .....	167
APENDICE E: Calendario, festivos y planificador .....	168
APENDICE F: Comandos del teclado .....	169
APENDICE G: Operatividad multiusuario .....	177
APENDICE H: Abriendo proyectos desde MiPC.....	179
APENDICE I: Ejemplos incluidos .....	181

## **Contrato de Licencia para el Usuario Final de Software**

### **PRODUCTO SOFTWARE: OBRAS<sup>®</sup>**

#### **FABRICANTE: Francisco Antonio Zuluaga Díaz**

IMPORTANTE.- LEA CUIDADOSAMENTE: Este Contrato de Licencia para el Usuario Final (“CLUF”) es un acuerdo legal entre usted (ya sea una persona o una entidad individual) y el FABRICANTE del software identificado arriba (“PRODUCTO SOFTWARE”). El PRODUCTO SOFTWARE incluye el software para el computador, los medios asociados, cualquier material escrito y cualquier documentación “en línea” o electrónica. Al instalar, copiar o de otra forma usar el PRODUCTO SOFTWARE, usted está de acuerdo en quedar obligado por las cláusulas de este CLUF. Si usted no está de acuerdo con las cláusulas de este CLUF, el FABRICANTE no está dispuesto a otorgarle licencia del PRODUCTO SOFTWARE, y debe rápidamente ponerse en contacto con el distribuidor del PRODUCTO SOFTWARE para obtener instrucciones sobre la devolución de los productos no utilizados y el reembolso del importe pagado.

### **LICENCIA DE PRODUCTO SOFTWARE**

El PRODUCTO SOFTWARE está protegido por las leyes de derechos de autor y los tratados internacionales de derechos de autor, así como por leyes y tratados sobre propiedad intelectual. El PRODUCTO SOFTWARE es concedido en licencia, no vendido.

1. OTORGAMIENTO DE LICENCIA. Este CLUF le otorga a usted los siguientes derechos:

- **Software.** Usted puede instalar y usar una copia del PRODUCTO SOFTWARE en el COMPUTADOR.
- **Almacenamiento/Usó en Red.** Usted también puede almacenar o instalar una copia de una porción del software de ordenador del PRODUCTO SOFTWARE en el COMPUTADOR para permitirle a sus ordenadores el uso del PRODUCTO SOFTWARE en una red interna y distribuir el PRODUCTO SOFTWARE a sus otros ordenadores por medio de una red interna. Sin embargo, usted deberá adquirir y dedicar una licencia del PRODUCTO SOFTWARE para cada ordenador en el que el PRODUCTO SOFTWARE es usado o en el cual es distribuido. Una licencia del PRODUCTO SOFTWARE no puede ser compartida o usada concurrentemente en diferentes computadores.
- **Copia de Seguridad.** Usted puede hacer una sola copia de seguridad del PRODUCTO SOFTWARE. Usted podrá usar la copia de seguridad únicamente para propósitos de archivo.

## 2. DESCRIPCION DE OTROS DERECHOS Y LIMITACIONES.

- **Limitaciones de Ingeniería Inversa, Descompilación y Desensamblaje.** Usted no podrá realizar ingeniería inversa, descompilar, o desensamblar el PRODUCTO SOFTWARE, con excepción y en la medida en que, no obstante esta limitación, dicha actividad esté expresamente permitida por la ley aplicable.
- **Separación de los Componentes.** El PRODUCTO SOFTWARE está concedido en licencia como un producto único. Las partes que lo componen no podrán ser separadas para su uso en más de un computador.
- **Renta.** Usted no podrá arrendar o ceder en régimen “leasing” el PRODUCTO SOFTWARE.
- **Transferencia de Software.** Usted podrá transferir permanentemente todos sus derechos bajo este CLUF únicamente como parte de una venta o transferencia del PRODUCTO SOFTWARE, siempre y cuando usted no retenga copias, usted transfiera todo el PRODUCTO SOFTWARE (incluyendo todas las partes componentes, los soportes de información y materiales escritos, cualesquiera actualizaciones, y este CLUF), y el receptor esté de acuerdo con los términos de este CLUF. Si el PRODUCTO SOFTWARE es una actualización, cualquier transferencia debe incluir todas las versiones previas del PRODUCTO SOFTWARE.
- **Resolución.** Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos, el FABRICANTE puede resolver este CLUF si usted no cumple con los términos y condiciones del mismo. En dicho caso, usted debe destruir todas las copias del PRODUCTO SOFTWARE y todas sus partes componentes.

3. DERECHOS DE AUTOR. Todos los títulos y derechos de autor en y para el PRODUCTO SOFTWARE (incluyendo pero no limitándose a imágenes, fotografías, figuras animadas, vídeo, audio, música, texto y “applets”, incorporados dentro del PRODUCTO SOFTWARE), los materiales impresos que lo acompañan y cualesquiera otras copias del PRODUCTO SOFTWARE, son propiedad del FABRICANTE. El PRODUCTO SOFTWARE está protegido por las leyes de derechos de autor y las disposiciones de los tratados internacionales. Usted no podrá copiar los materiales impresos que acompañan el PRODUCTO SOFTWARE.

# Introducción

**Obras** es un programa de computador creado para agilizar la elaboración de presupuestos de obras de ingeniería potenciando su calidad a través de mecanismos que permiten modelar los análisis unitarios de manera rápida, fiel y representativa, dentro de un entorno seguro que garantiza cifras confiables y resultados automáticos.

Se dispone de una Base de Datos de insumos y análisis unitarios que se puede utilizar para conformar rápidamente un presupuesto, o se pueden crear o modificar a voluntad y sin límite en la cantidad, análisis unitarios que reflejen la dinámica constructiva de cada ingeniero o empresa en particular.

El programa se ha diseñado de manera que facilite la reingeniería, ya que toda la información es reutilizable hacia adentro como hacia fuera de los presupuestos elaborados, es decir que el usuario puede crear análisis unitarios que se usan en múltiples actividades dentro de un mismo presupuesto, o utilizar en un presupuesto insumos, análisis o items ya existentes en la Base de datos o en cualquier otro proyecto, y además con la posibilidad de mantener actualizada dinámicamente la base de datos central, sin perder el carácter específico de cada presupuesto individual.

Una vez establecidas las actividades a desarrollar y los conceptos de costo indirecto, **Obras** genera automáticamente el resumen de la propuestas (formulario de cantidades y precios), la lista de insumos y de análisis básicos involucrados en el proyecto, y presenta los análisis unitarios en diversos formatos. Posteriormente, con las actividades de obra se establece una secuencia constructiva gráficamente en un cronograma de trabajo y el sistema genera el programa de inversión tanto por actividades como por recursos físicos (insumos, equipos, mano de obra) y en este segundo caso en dinero o en cantidades de materiales.

También puede indicar periódicamente en el cronograma los avances de obra para cada actividad, en porcentaje o en cantidad de obra ejecutada, y así obtener la inversión y el consumo (teóricos) de materiales, equipos y mano de obra correspondientes a dichos avances.

Adicionalmente el programa genera un conjunto de gráficos estadísticos que permiten el análisis gerencial del proyecto, donde se visualiza fácilmente cuáles son los capítulos, ítems o insumos que más afectan el costo del mismo (regla de Pareto), la distribución del costo de acuerdo al tipo de insumos (materiales, mano de obra, equipo), la curva de inversión acumulada, entre otros.

**Obras** ofrece además numerosas características, innovadoras y mejoradas, que lo convierten en un sistema versátil y de fácil aprendizaje: el manejo de una base de datos central, la ayuda electrónica sensitiva, la habilidad de traer fácilmente el trabajo realizado en otros presupuestos, la facilidad para navegar con fluidez por todo el proyecto, su interfase Windows típica, la exportación directa a Excel® y a Project®, las opciones de manejo automático de desperdicio de materiales, mano de obra y prestaciones sociales mediante porcentajes predeterminados, los conceptos de costos indirectos jerárquicos e ilimitados, la numeración automática de capítulos (arábiga o romana), el ajuste de precios o del valor total del proyecto, la administración de especificaciones de construcción de cada análisis unitario, la presentación preliminar de los informes, y muchos otros mecanismos son habilidades que hacen de **Obras** una de las mejores herramientas profesionales para el desarrollo de la ingeniería de costos.

Este manual le permitirá conocer todas las características y herramientas del software **Obras**, permitiéndole explotar el 100% de sus habilidades y así lograr potenciar sus resultados profesionales.

No puedo terminar sin agradecer a dos de mis más queridos maestros quienes han sido decisivos para mi crecimiento profesional y personal: al Ingeniero Luis Fernando Polanco Flórez quien me enseñó la disciplina de la elaboración de presupuestos mediante análisis unitarios y me apoyó en mis inicios como desarrollador profesional de software y al ingeniero Luis Bolaños Andrade, quien además de también ser mi maestro en múltiples áreas de la ingeniería, siempre confió en mis capacidades, comprendió mis sueños, me impulsó a culminar todos mis proyectos de vida y me brindó su apoyo, hasta hoy día. Mi sincero y profundo agradecimiento.

Francisco Antonio Zuluaga Díaz  
Ingeniero Civil Universidad del Cauca

## Antes de usar el programa

Antes de empezar a utilizar **Obras**, es necesario conocer ciertos aspectos que afectarán directamente el buen uso y rendimiento que usted pueda obtener del software:

### Requerimientos del Sistema


Para ejecutar el programa **Obras**<sup>®</sup>, se requiere un sistema con las siguientes características:

Un computador con capacidad para ejecutar Microsoft Windows XP, Vista, 7,8, 8.1 o 10 (se recomienda una velocidad mínima de 1.0 Ghz). Una unidad de CD, un disco duro con al menos 80 Mb disponibles para el programa y un sistema gráfico con resolución mínima de 1024x768.

### Instalación del Programa

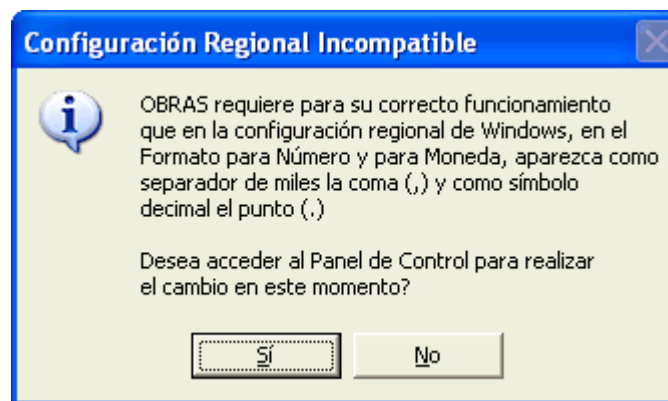
1. Si su computador tiene varias cuentas de usuario, es necesario iniciar Windows como *administrador* o como un usuario *con privilegios de administrador* o *ejecutar el instalador como administrador* para que la instalación se realice correctamente. Si sólo hay un usuario ignore la recomendación anterior.
2. Si utiliza antivirus AVAST por favor desactívelo durante el proceso de instalación y de licenciamiento. Posteriormente puede reactivarlo.
3. Introduzca el CD de instalación del programa en el computador y espere a que la instalación se inicie automáticamente. Si no dispone de unidad de CD en su computador, puede copiar el contenido del CD en una memoria USB en otro computador e instalarlo desde la memoria.

4. Si la instalación no inicia haga clic en **MiPC** o **Equipo**, luego clic derecho en el icono de la unidad de CD, después clic en la opción **Explorar** del menú que aparece y luego clic en el archivo **INSTALADOROBRAS.EXE**.
5. Siga las instrucciones que aparecen en cada pantallazo, leyendo cuidadosamente los mensajes que aparecen antes de ejecutar alguna acción o cambio de los parámetros que el programa sugiere por defecto.
6. Una vez terminada la instalación, aparece el icono del programa en el menú **Programas** de Windows y opcionalmente en el **Escritorio** de su PC si no desactivó esa opción durante la instalación

 Si recibe un mensaje indicando que ocurrió un error al copiar el archivo **MFC40.DLL** o algún otro archivo, elija **OMITIR** o **IGNORAR**.


## Configuración Regional de Windows

Es posible que la configuración regional de Windows en su computador no sea la adecuada para el correcto funcionamiento del programa **Obras**. Si es así, al iniciar el programa aparecerá la siguiente ventana:





Haga clic en **Si** para acceder a la *Configuración Regional* de Windows, luego haga clic en **Configuración Adicional** y configure como símbolo decimal el punto (.) y como separador de miles la coma (,) tanto en la pestaña Número como en la pestaña Moneda.

 *Al ejecutar el software por primera vez, recibirá un mensaje informando que el programa no está licenciado en el computador. Esto es normal puesto que no se ha suministrado la clave de licenciamiento, procedimiento que se describe más adelante en este manual.*

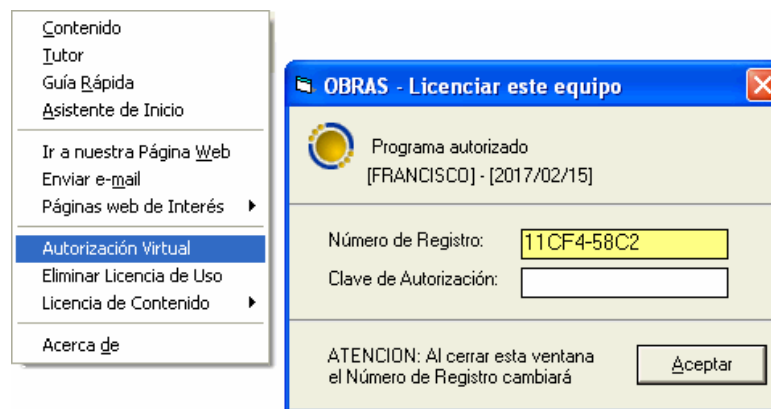
## Licenciamiento

El programa se puede instalar cuantas veces se quiera usando el CD de instalación y funciona inicialmente en modalidad de consulta antes de haber sido licenciado. El licenciamiento consiste en habilitar el uso profesional del sistema ejecutando un programa que instala un registro único y oculto en su computador (licencia lógica). La licencia autoriza el uso profesional sólo en un computador a la vez.

### La licencia lógica

La licencia lógica se genera a través de una clave de autorización mediante un procedimiento muy sencillo:

Instale el software, ejecútelo y acceda a la opción **Autorización Virtual**, del menú **Ayuda** la cual presenta la ventana que se muestra a continuación, y luego comuníquese telefónicamente con **Mastersoft** indicando que desea ejecutar el licenciamiento de su programa.



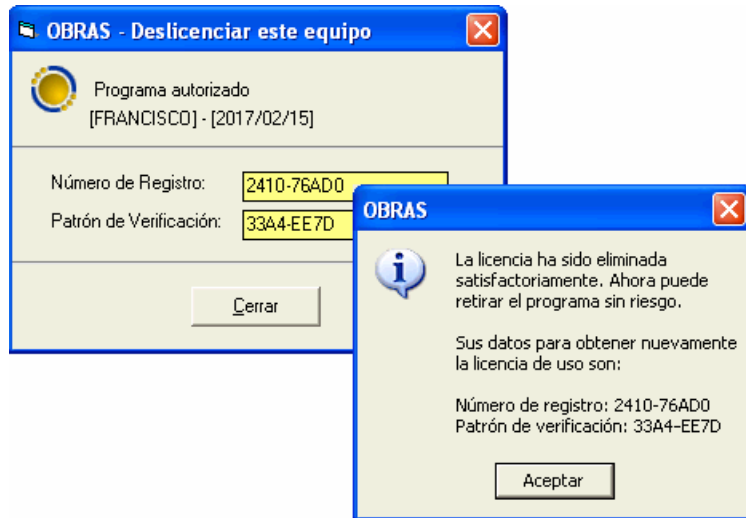
Un asesor le solicitará el *Número de Registro* de su licencia y le indicará cuál es la *Clave de Autorización* que debe introducir para activar su licencia.

Al activar su licencia de uso se graba un registro único y oculto **en su computador** que indica al programa que puede ser utilizado de forma profesional. Es decir que la **licencia queda en su poder y es su responsabilidad asegurarse de no perderla por ejemplo al formatear su disco duro del sistema operativo o al cambiar de computador.**

La licencia lógica no está diseñada para ser transferida frecuentemente de un computador a otro. Sin embargo, si requiere transferirla a otro computador, ya sea por actualización, robo, daño del equipo original, etc., **debe retirar la licencia instalada** (procedimiento explicado más adelante), **para luego poder instalarla en otro equipo.**

### Retirar la licencia lógica

Para retirar la licencia lógica ejecute el comando **Eliminar licencia de uso** del menú **Ayuda**. Aparece en este caso una ventana similar a la de autorización, informando el *número de registro*. Si hace clic en **Aceptar**, retirará irreversiblemente la licencia y obtendrá un *patrón de verificación*.




**Debe anotar ambos datos** (*número de registro y patrón de verificación*) ya que **son requisito ineludible** para poder suministrarle después una nueva

licencia lógica. **Estos códigos de verificación son la única manera de verificar que el software ya no está activado en el equipo en que se activó inicialmente y controlar la copia ilegal.**

### Resumen del uso de la licencia lógica

- Para licenciar por primera vez el programa, ejecute la **Autorización virtual** y suminístrenos telefónicamente el número de registro que aparece para obtener su clave de autorización.
- Para retirar la licencia de su equipo, ejecute la opción correspondiente del menú **Ayuda** y anote los dos datos que aparecen ya que se le solicitarán cuando desee reinstalar la licencia en otro computador.
- Para transferir la licencia a otro computador proceda a **Eliminar la licencia de uso** si no lo ha hecho, anote los dos datos que aparecen, instale el programa en el nuevo computador y ejecute la **Autorización virtual** (se le solicitarán los dos datos que obtuvo al eliminar la licencia de uso y el nuevo número de registro).

**IMPORTANTE:** Si usted formatea su computador o se deshace de él sin haber obtenido los números de verificación (**Número de Registro y Patrón de Verificación**) que se obtiene al **Eliminar la Licencia**, no es posible comprobar que la licencia no sigue en uso en dicho equipo y no será posible licenciar de nuevo el programa ya que no hay certeza de que no lo esté licenciando en computadores adicionales. Eliminar la Licencia es el requisito le da la tranquilidad de poder solicitar de nuevo la activación del programa.

 *El programa puede ser instalado con el CD original y ser utilizado aún sin haber sido licenciado, en la modalidad denominada de consulta. En esta modalidad el programa permite abrir cualquier proyecto, calcularlo, revisarlo, imprimirlo, exportarlo, y estudiar el manual electrónico. Lo único que no se puede hacer sin haber licenciado el software es grabar información nueva, como por ejemplo crear nuevos presupuestos, o agregar ítems a un proyecto existente o cambiar precios de recursos.*

## Convenciones Usadas en el Manual de Usuario

Esta guía usa las siguientes convenciones tipográficas.

<b>Ejemplo</b>	<b>Descripción</b>
<i>Caja de Diálogo</i>	En el texto, la letra cursiva indica términos nuevos, definidos usualmente la primera vez que aparecen en la guía.
[Dato 1]	Las palabras o números que debe escribir el usuario durante los ejemplos, se presentan en letra Courier, entre corchetes.
<u>ARCHIVO</u>	Palabras en mayúsculas pequeñas y con una letra subrayada indican menús, submenús o botones.
ENTER	Las mayúsculas pequeñas se usan para indicar secuencias de teclas o combinaciones de teclas.
ALT + A	Un signo más (+) entre nombres de teclas indica una combinación de teclas. Por ejemplo, ALT + A indica que se debe sostener presionada la tecla ALT y luego presionar la tecla A



## Asistente de Inicio



Al abrir el programa por primera vez aparecerá el *Asistente de Inicio* encima de la pantalla principal del programa. Esta ventana le da acceso rápido a las operaciones que más comúnmente se quieren llevar a cabo cuando se entra al programa: **Crear un Nuevo Proyecto**, **Abrir un Proyecto Existente**, **Crear un Proyecto a Partir de Otro** (tomándolo como base), **Abrir la Guía Rápida** o **Abrir el Tutor Electrónico**. Al lado izquierdo se presentan en un recuadro los proyectos que haya trabajado recientemente (máximo cuatro proyectos). Simplemente se da clic en cualquiera de ellos para abrirlo o en el caso de los archivos recientes también puede presionar las teclas del 1 al 4 para abrir el archivo que aparezca precedido de dicho número.

Si desea que deje de mostrarse el *Asistente de Inicio* al abrir el programa, haga clic en la opción **Mostrar este Asistente al Inicio**  en la esquina inferior derecha.

## Pantalla Principal



La *pantalla principal* de **Obras** le permite acceder a las diferentes pantallas del sistema de diversas formas: en la parte superior se ofrece el *menú general*, típico de todo programa Windows, el cual contiene los accesos a la totalidad de las instancias del sistema, en la parte izquierda se encuentra dispuesta de manera vertical la *barra de iconos* de acceso a las instancias más cotidianas, y en la parte derecha se puede acceder a las mismas opciones a través del *menú descriptivo*.

En la parte inferior de la pantalla se encuentra el panel de información que presenta el nombre del archivo de proyecto en curso con su carpeta y la fecha del día en curso.

### Menú general

Desde el menú general se puede acceder a todas las instancias del programa y opera como cualquier programa bajo Windows: haga clic en el título del menú (por ejemplo **A**rchivo) lo cual hace emerger el menú y ahí se hace clic sobre la opción requerida (por ejemplo **A**brir Proyecto).



Si un comando del menú tiene asociadas teclas aceleradoras, estas aparecen descritas al frente del nombre del comando y significa que se puede ejecutar el mismo comando presionando esa combinación de teclas. Por ejemplo, el comando *Abrir Proyecto* también se puede activar desde la pantalla de inicio presionando **CTRL+A**<sup>1</sup>.

## Menú descriptivo

El *menú descriptivo* ofrece acceso a las rutinas de uso más frecuente en el programa y presenta una breve descripción de ellas. Para utilizarlo simplemente haga clic con el ratón en la opción correspondiente o en su descripción.

## Barra de iconos

El conjunto de iconos que aparece al lado izquierdo de la pantalla de inicio se denomina la *barra de iconos* y accede, mediante clic con el ratón sobre cada uno de ellos, a las mismas rutinas que el *menú descriptivo*.

## Iconos Horizontales

Los iconos dispuestos horizontalmente debajo del *menú general* permiten acceder rápidamente a las operaciones de archivos *Nuevo Proyecto*, *Abrir Proyecto*, *Grabar Proyecto*, al manejo de las tres principales pantallas de datos: *Recursos Básicos*, *Análisis Básicos* e *Items*, y a la *Ayuda* del sistema, instancias que se describirán más adelante.

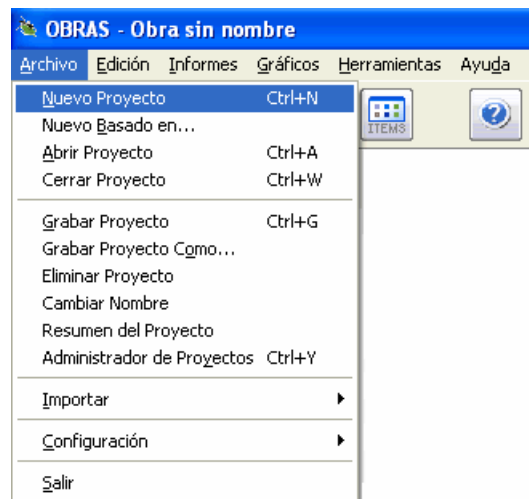
## Salir del programa

Para salir de cualquiera de las pantallas del programa y regresar a la *pantalla de Inicio*, presione la tecla **ESC** (Escape) o presione las teclas **ALT+F4**. Para salir del programa elija la opción **S**alir del menú **A**rchivo, o presione las teclas **ALT+F4**.

---

<sup>1</sup> En adelante, cuando se indique una combinación de teclas unida por el signo “+” esto significa que se debe presionar la primera tecla, sostenerla y hundir la siguiente. En este ejemplo, se debe presionar “Ctrl” y mientras se la sostiene presionada, hundir “A”.

## Iniciar el Presupuesto



Para iniciar un nuevo presupuesto, haga clic en el comando **Nuevo Proyecto** del menú **Archivo** o presione **CTRL+N** (si un comando del menú tiene asociadas teclas aceleradoras, estas aparecen descritas al frente del nombre del comando y significa que se puede ejecutar el mismo comando presionando esa combinación de teclas). También puede hacer clic en el icono *Nuevo Proyecto* de la barra horizontal de iconos. El programa inicia un proyecto en blanco y accede automáticamente a la pantalla de *Datos Generales* del nuevo Proyecto.

## Datos generales

La pantalla de *datos generales* recoge la información descriptiva del proyecto. Aquí se indica el *Nombre de la Obra*, del *Contratante* y del *Proponente*, la *Fecha de presentación* de la propuesta y los *Comentarios* sobre el proyecto. La opción *Imprimir Comentarios*  permite imprimirlos al final del informe de *Cantidades y Precios* y si incluye el carácter | (código ASCII 124) este obliga un salto de línea. la *Fecha de modificación* indica la última vez que se hicieron cambios al proyecto.

Datos Generales del Presupuesto

Nombre de la Obra: MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL

Contratante: MASTERSOFT

Proponente: FRANCISCO A. ZULLIAGA D.

Fecha presentación: 2019-01-29 Fecha modificación: 2019-01-29

Comentarios: Ejercicio Académico: Convocatoria pública No. 01 de 2019 Imprimir Comentarios

% Herramienta Menor: 5 % Desperdicio Materiales: 5

% Prestaciones Sociales: 62 Aplicar Desperdicio Ahora

Símbolo de Moneda: \$

Grupo	Abreviatura	Descripción
MAT	MAT	Materiales
M.O	M.O	Mano de Obra
EQU	EQU	Herramienta y Equipo
OTR	OTR	Otros

Predefinido Aceptar Cancelar

Además, esta pantalla permite especificar tres valores (en porcentaje) que el programa usa para automatizar el cálculo del presupuesto: el *porcentaje de Herramienta Menor*, el de *Desperdicio de Materiales*, y el de *Prestaciones Sociales* (esta característica del programa se explica más


adelante, en **Análisis Básicos**, pág. 35). El botón **Aplicar Desperdicio Ahora** permite asignar de inmediato el porcentaje indicado en la casilla, a todos los materiales que aparezcan en los ítems y análisis básicos del proyecto. También puede personalizar el *Símbolo de Moneda* de cada presupuesto y al iniciar el programa toma por defecto el símbolo de moneda que esté configurado en su sistema operativo.

Puede modificar las descripciones y las abreviaturas con que se designan los grupos (*Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo, y Otros*) en los informes impresos de los análisis unitarios. Por ejemplo, cuando se necesite discriminar el transporte, se puede asignar el grupo *Otros* a los Recursos Básicos que correspondan al transporte y en los *Datos Generales* se cambia *Otros* por *Transporte* y *OTR* por *TPT*.

Los datos generales de la obra pueden modificarse en cualquier momento activando esta pantalla, y si hace clic en el botón **Predeterminar** el programa utilizará los datos generales actuales en los nuevos proyectos que inicie.

La información general del proyecto en curso se presenta en la parte inferior de la pantalla. Esta información corresponde al nombre del archivo de proyecto en curso con su carpeta y la fecha del día en curso. Además, cuando no se ha dado nombre al archivo del proyecto o se han realizado modificaciones y no han sido grabadas aún, también aparece el texto **[¡SIN GRABAR!]** al lado del nombre de archivo.

[C:\MISOBRAS\CANCHA] [¡SIN GRABAR! ]	Junio 22 de 2015
--------------------------------------	------------------

 *Recuerde grabar su proyecto después de realizar cambios en los Datos Generales ya que al cerrar esta pantalla las modificaciones aceptadas sólo se almacenan en la memoria del computador (transitoriamente) hasta que Ud. ordene grabar el proyecto en el archivo en uso.*

**Atención:** *recomendamos enfáticamente que al iniciar un nuevo proyecto se introduzcan primero los Datos Generales e inmediatamente se proceda a grabarlo dándole un nombre de archivo en **Archivo – Grabar Proyecto**.*

## Costos indirectos

La opción **Costos Indirectos** del menú **Edición**, permite hacer el análisis del *AIU* del proyecto, discriminando cuantos conceptos considere necesarios, calculados sobre el costo total del proyecto, o sobre otros costos indirectos.

**Componentes de los Costos Indirectos**

Descripción: ADMINISTRACION

Porcentaje: 12

Aplicar

← → ↑ ↓ Eliminar Insertar

MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL CENTRO

ADMINISTRACION - 12 %	→	[19,152,427]
LEGALIZACION - 3 %	→	[4,788,107]
POLIZAS - 2 %	→	[3,192,071]
IMPREVISTOS - 4 %	→	[6,384,142]
UTILIDAD - 8 %	→	[12,768,284]
IVA - 16 %	→	[2,042,926]

AIU = 30.28 %

Costo Directo:	159,603,555
Costo Indirecto:	48,327,956
Costo Total:	207,931,511

Calcular último sobre Costo Total

Calcular último sobre Total Indirectos

Documento Anexo:  Abrir >>

Predefinir Aceptar Cancelar

Casillas de Edición

Botones de posición y jerarquía

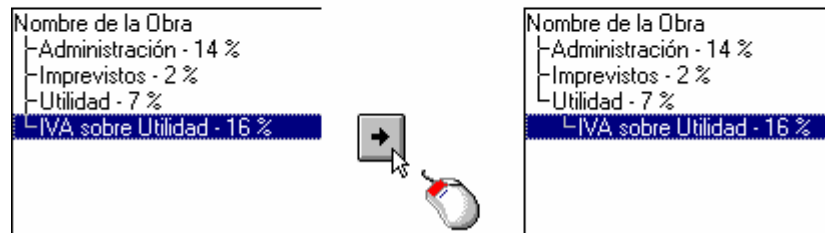
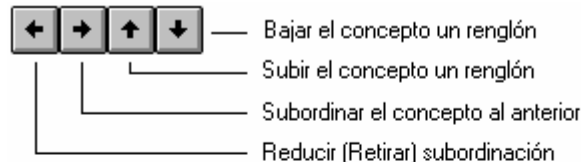
En esta pantalla aparece una lista encabezada por el nombre de la obra y a continuación se detallan los diferentes costos indirectos junto con su porcentaje de cálculo. El sistema crea de forma automática para todo proyecto nuevo tres conceptos: Administración, Imprevistos, Utilidad e IVA sobre utilidad, todos con un porcentaje de cero (0) y la pantalla presenta dinámicamente el valor parcial de cada concepto, el porcentaje total de

costo indirecto resultado del análisis, así como el valor del costo directo, indirecto y total del proyecto (cuando ya hay definidos items con cantidades de obra).

Para modificar la descripción o el porcentaje asociado a un costo indirecto, simplemente elíjalo en la lista de manera que sus datos aparezcan en las *casillas de edición* (las casillas *Descripción* y *Porcentaje* de la parte superior), escriba en estas casillas los datos requeridos y haga clic en **Aplicar** o presione **ENTER**. Al hacerlo la lista se actualiza mostrando los cambios efectuados, y el cursor pasa al siguiente concepto, actualizando las casillas *Descripción* y *Porcentaje* con los valores correspondientes.


Para insertar un nuevo concepto de costo indirecto haga clic en **Insertar**, escriba su descripción y porcentaje en las *casillas de edición* y haga clic en **Aplicar**. Para eliminar un concepto de la lista, selecciónelo con el ratón y haga clic en **Eliminar** o presione la tecla **SUPRIMIR (DELETE)**.

Como habrá podido observar en el caso del IVA, es posible hacer que un costo indirecto sea calculado como un porcentaje de otro costo indirecto y no sobre el valor total del proyecto; esto se logra *subordinando* los costos. Por ejemplo, en el caso del IVA, se crea primero la *Utilidad* con su respectivo porcentaje, luego se crea el IVA también con su porcentaje asociado y luego, usando los *botones de posición y jerarquía* (vea la figura anterior) se ubica el IVA debajo de la *Utilidad* y se subordina haciendo clic en el botón de *flecha derecha*:




La opción **Calcular último sobre Costo Total**  se utiliza para hacer que el último costo indirecto relacionado en la lista sea calculado sobre el Costo Total; es decir que se calcula el Costo Directo, luego se calcula como AIU el total de todos los costos indirectos relacionados excepto el último, después sumando estos dos valores se obtiene el Costo Total y aparece finalmente el último Costo Indirecto calculado sobre el Costo Total obtenido (esta opción se refleja en el formulario de cantidades y precios).

Por otro lado, la opción **Calcular último sobre Total Indirectos**  hace que primero se calcule el Costo Indirecto generado por los conceptos que aparecen en la lista ignorando el último, y luego ese último se calcula como un porcentaje del Costo Indirecto antes calculado, para finalmente obtener el Costo Indirecto definitivo.

La casilla **Documento Anexo** le permite indicar un documento que contenga el análisis detallado de los costos indirectos que justifica los porcentajes aplicados en esta pantalla. Este puede ser un documento Word, Excel, PDF o de cualquier tipo y se elige haciendo clic en el icono 

Al igual que en los *Datos Generales*, si hace clic en el botón **Predeterminar** el programa utilizará la discriminación actual del AIU en los nuevos proyectos que inicie.

Una vez haya configurado items en el presupuesto e indicado sus cantidades de obra, puede regresar a esta pantalla y manipular los porcentajes de los componentes del AIU para observar dinámicamente cómo cambian los costos directo, indirecto y total del proyecto.

 *Recuerde grabar su proyecto después de realizar cambios en los Datos Generales ya que al cerrar esta pantalla las modificaciones aceptadas sólo se almacenan en la memoria del computador (transitoriamente) hasta que Ud. ordene grabar el proyecto en el archivo en uso.*





## Presupuesto manual: crear toda la información

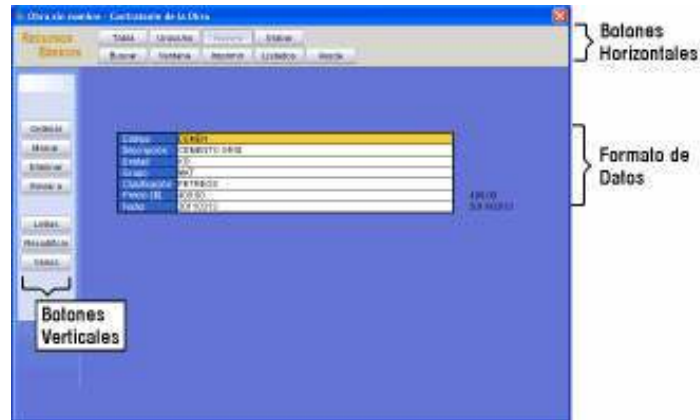
Como se mencionó en la introducción, **Obras** permite crear análisis unitarios de ítems (actividades de obra) manualmente o importarlos directamente de la base de datos o de otros presupuestos elaborados previamente. Este capítulo explica la creación manual de un ítem personalizado, desde la alimentación de los *Recursos Básicos* (insumos) hasta los *Análisis Básicos* requeridos, sin utilizar la base de datos incluida en el programa, sino información ideada en su totalidad por el usuario. También se ilustran los mecanismos disponibles para adecuar con total flexibilidad análisis unitarios ya existentes.

### Recursos básicos

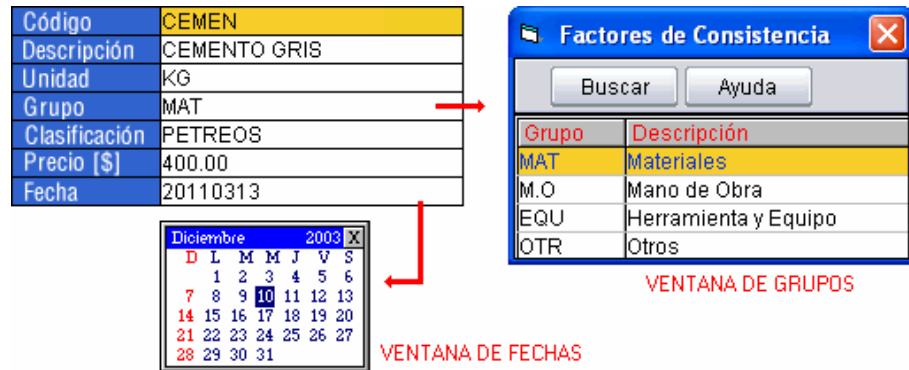
Como sabemos, el análisis unitario de una actividad de obra está conformado por la combinación de insumos (mano de obra, herramientas y equipos). Estos elementos son denominados *Recursos Básicos* y pueden utilizarse los ya existentes en la Base de Datos (vea más adelante **Presupuesto usando la Base de Datos**, pág. 81), o crearlos en la medida en que se requiera como pasamos a explicar.

Para introducir nuevos *Recursos Básicos* en un proyecto se activa el comando **R**ecursos **B**ásicos del menú **E**dición, y enseguida **O**bras presenta una pantalla en la cual se digitan los datos necesarios para definir satisfactoriamente un recurso en el sistema.

En esta pantalla se destacan claramente tres zonas operativas muy importantes: el *formato* donde se digitan los datos, un grupo de *botones verticales* y un grupo de *botones horizontales*:



Como ejercicio práctico digite los mismos datos de la siguiente figura y haga clic en el botón **Grabar** que aparece en la barra de botones horizontales, en la parte superior del formato (la operatividad completa de los comandos de edición en estos formatos se explica en el siguiente apartado: *Edición de Datos en Formatos y Tablas*). En el caso de las casillas *Grupo* y *Fecha* puede digitar el dato o elegirlo de la lista emergente o el calendario que aparecen al hacer clic en el botón **Ventana** de la barra de botones horizontales (la *Ventana* también se activa presionando **CTRL+TAB**).




En el caso del *Grupo*, el programa asigna por defecto **MAT**. Una vez grabado el recurso, el formato se presenta vacío nuevamente, preparado para que se grabe otro nuevo recurso. Las casillas del formato de recursos tienen el siguiente significado:

**Código:** es un dato único que le permite al programa diferenciar inequívocamente cada elemento de una tabla. Aunque el sistema sugiere un código numérico automático secuencial usted puede indicar cualquiera y se recomienda asignar códigos cortos, relacionados con el nombre del recurso y escritos todos en mayúsculas o todos en minúsculas, ya que los códigos de la base de datos siguen este estilo. Por ejemplo, para *Cemento Gris* un buen código sería CEMEN o CEGRIS. (Para el código sólo se admiten las letras del alfabeto, números o el símbolo de subrayado).

**Descripción:** corresponde al nombre completo descriptivo del recurso que se está creando, por ejemplo *Cemento Gris, Agua de acueducto, Volqueta Mack Granite, Ayudante raso, Comisión de topografía, Tubería PVC novafort 16"*, etc. y es el que aparecerá en los informes.

**Unidad:** es la unidad en que se van a medir las cantidades del recurso utilizadas en el proyecto. Se deben utilizar unidades universales, comerciales y específicas, que permitan establecer claramente un precio sin requerir ninguna información adicional. Ejemplos de unidades apropiadas son ML o UND para tubería, KG para aceros o cemento, LB para puntilla, HORA para alquiler de equipos, DIA para personal, etc. Se deben evitar unidades ambiguas como por ejemplo VIAJE para volquetas puesto que su precio depende de la distancia recorrida, mientras que al utilizar HORA el precio se independiza de la distancia.

 **Obras** genera y actualiza de forma dinámica una lista con las unidades utilizadas en cada proyecto, la cual puede desplegar haciendo uso del botón **Ventana** cuando el cursor se encuentre en la casilla **Unidad**.

**Grupo:** corresponde al factor de consistencia dentro del cual se desea catalogar el recurso creado y puede ser MAT (materiales), M.O (mano de obra), EQU (Herramienta y equipo) y OTR (Otros). Este dato se puede obtener fácilmente de la *Ventana de grupos* que se ve en la figura anterior. Estando el cursor en la casilla de Grupo, haga clic en el botón **Ventana** de la barra de botones horizontal y elija el factor de consistencia haciendo doble clic sobre una de las cuatro opciones que ofrece la ventana.

**Clasificación:** este dato lo crea libremente el usuario y se utiliza para clasificar de una manera más particular los recursos dentro de los listados

generados por **Obras**. Algunas clasificaciones dentro de los **Materiales** pueden ser TUB (tuberías), PET (materiales pétreos), ACCPVC (accesorios en PVC), CUB (cubiertas), o en el caso de los **Equipos** podrían ser EXC (excavación), COMP (compactación), ACARREO (acarreo), EQU LIV (equipo liviano), etc.



*Al igual que con las unidades, el programa genera y actualiza de forma dinámica una lista con las clasificaciones utilizadas en cada proyecto, la cual puede desplegar haciendo uso del botón **Ventana** cuando el cursor se encuentre en la casilla **Clasificación**.*

**Precio:** su significado es claro, es el valor del recurso por cada unidad especificada. Los valores digitados no deben incluir separador de miles, sólo números y para separar los decimales utilice únicamente el punto.

**Fecha:** se utiliza para indicar la fecha en la cual se ha asignado el precio al recurso, de manera que se pueda establecer si requiere ser actualizado y debe indicarse en formato *ddmmaaa* (ej: 14062015). Este dato también puede obtenerse fácilmente del *Calendario* que se activa con el botón **Ventana** de la barra de botones horizontales (vea pág. 168).

En las modalidades *Uno x Uno* y *Nuevos* de la ventana de *Recursos*, en la parte superior de las casillas de edición se presenta el número actual de registro y el número total de registros, y entre corchetes el código del último *Recurso* creado. Por ejemplo, si el último *recurso* que se creó tiene código [ACE01] y se está editando el registro 23 de un total de 89, aparecerá la siguiente información: 23/89 [ACE01].

## Comandos de Edición de Datos

Las pantallas de edición de datos de **Obras** (Recursos Básicos, Análisis Unitarios, Items, Actividades y Clasificaciones de Items) ofrecen tres modalidades para la visualización y edición de registros, que se activan haciendo clic en los respectivos botones: *Nuevos*, *Uno x Uno* y *Tabla*.

Un registro es un elemento completo de cada tabla, por ejemplo, cada Recurso grabado en la pantalla de Recursos es un registro. Igualmente, cada Análisis unitario de la pantalla de Items es un registro.

La primera modalidad (*Nuevos*) es la que se activa por defecto cuando no se tienen datos y sirve para introducir nuevos elementos en el proyecto. Las otras dos sirven para modificar la información existente, ya sea elemento por elemento (*Uno x Uno*), o en una *Tabla* que presenta muchos elementos en una sola pantalla. Al pasar del modo de visualización en *Tabla* al modo *Uno x Uno* se presenta el registro que tenía resaltado en la *Tabla* y viceversa.

Para la digitación de información en los diversos formatos del sistema, utilice las siguientes teclas<sup>1</sup> (entre paréntesis se indica el nombre de algunas teclas en español después del nombre que aparece en teclados en inglés) o use el ratón para ubicar el cursor:

**FLECHA ARRIBA:** mover el cursor a la fila anterior (el texto no queda seleccionado).

**FLECHA ABAJO:** mover el cursor a la fila siguiente (el texto no queda seleccionado).

**ENTER:** mover el cursor a la casilla siguiente (el texto queda seleccionado).

**FLECHA IZQUIERDA Ó SHIFT+TAB:** mover el cursor a la columna anterior.

**FLECHA DERECHA Ó TAB:** mover el cursor a la columna siguiente (el texto no queda seleccionado).

**INICIO (HOME):** llevar el cursor a la primera columna.

**FIN (END):** llevar el cursor a la última columna.

**AVPAG (PGDN):** grabar y pasar a la siguiente página de la tabla.

**REPAG (PGUP):** grabar y pasar a la página anterior de la tabla.

---

<sup>1</sup> Vea también la explicación de los botones de comando disponibles durante la edición de formatos y tablas, página 45 de este manual.

**CTRL+INICIO (HOME):** grabar e ir a la primera página de la tabla.

**CTRL+FIN (END):** grabar e ir a la última página de la tabla.


**CTRL+TAB:** desplegar una ventana (si la hay) para elegir el contenido de la casilla desde una lista de posibilidades.

**SHIFT (MAY) +FLECHA ARRIBA:** marcar el registro indicado por el cursor y pasar a la fila anterior.

**SHIFT (MAY) +FLECHA ABAJO:** marcar el registro indicado por el cursor y pasar a la siguiente fila.

**CTRL+INSERTAR:** permite introducir de una sola vez varios registros nuevos en la tabla, en blanco, asignándoles códigos automáticamente.

**CTRL+ENTER:** repite el dato de la fila anterior y la columna correspondiente, en el campo que se encuentre el cursor (en *Tabla* o en *Matriz de componentes* de Análisis Unitarios).

Los iconos  permiten ir al inicio o al fin de la tabla respectivamente.

El cursor inicialmente se encuentra en la modalidad de *movimiento*, en la cual las teclas se utilizan para moverlo a lo largo de las casillas como se acaba de describir; pero al presionar la tecla **F2** o la tecla **INSERTAR** se pasa a modalidad de *edición de casilla*.

En la modalidad de *edición de casilla*, las teclas del cursor se utilizan para seleccionar texto o editar letra por letra el contenido de la celda, es decir, para mover el cursor dentro de la casilla sin cambiar de casilla. Para volver a la modalidad de movimiento presione de nuevo **F2** o **INSERTAR**.

En cualquiera de las dos modalidades, el programa permite hacer las operaciones Copiar (**CTRL+C**), Cortar (**CTRL+X**) y Pegar (**CTRL+V**), propias del portapapeles de Windows, así como deshacer los cambios (*undo*) presionando **CTRL+Z**, para la casilla editada. Los cambios efectuados en el contenido de una casilla se pueden deshacer mientras se permanezca en ella: cuando se cambia de casilla, los cambios se hacen permanentes.

### **Modalidad de Edición**

Durante la edición de una tabla de datos, puede intercambiar la modalidad de operación usando las teclas **CTRL+T** para editar los datos en una tabla que presenta varios registros a la vez, **CTRL+U** para editar uno por uno los registros, y **CTRL+N** para introducir nuevos registros.

### **Deshacer total**

Puede deshacer todos los cambios efectuados en la pantalla en curso, desde la última vez que grabó, presionando **CTRL+SHIFT+Z**. Este comando se puede encontrar en el menú **Varios**.

### **Copiar, Cortar, Pegar y Mover Renglones**

El sistema permite Copiar (**CTRL + SHIFT + C**), Cortar (**CTRL + SHIFT + X**), Pegar (**CTRL + SHIFT + V**) un renglón completo cuando se está en la modalidad de Tabla. Estas operaciones también se pueden aplicar sobre registros marcados en la tabla. La operación Mover (**CTRL+ SHIFT + M**) traslada los renglones marcados, al sitio indicado por el cursor. Estos comandos se pueden encontrar en el menú **Varios**.

### **Duplicar**

Presionando **CTRL + SHIFT + D** Puede duplicar el registro indicado por el cursor o los que se encuentren marcados. Cuando duplica un grupo de elementos el sistema ubicará los nuevos registros al final de la tabla o si duplica uno sólo este se insertará en la posición del cursor (siempre se le asignará automáticamente códigos nuevos a los elementos nuevos). Si se encuentra en modalidad *Nuevos*, el programa duplica siempre el último registro de la tabla (el que esté al final) que corresponde precisamente a la información que se presenta en la parte superior del formato, al lado del número de registros en cursos y el número total de registros. Este comando se pueden encontrar en el menú **Varios**.

### **Búsqueda**

Para buscar un texto específico presione **F3** y aparecerá la ventana de búsqueda, donde debe digitar toda o una parte del texto que desea buscar (el programa busca el texto exacto) y luego haga clic en **Aceptar**. Si desea continuar la búsqueda del mismo texto sin tener que escribirlo de nuevo, presione **SHIFT+F3**. El sistema ejecuta las búsquedas iniciando por el registro (renglón) siguiente al que indica el cursor, hasta llegar al final de la tabla o archivo, y luego continua desde el principio de la tabla hasta llegar a la posición inicial. La ventana de búsqueda tiene tres modificadores: *Cualquier Orden de Palabras*, que permite encontrar el texto solicitado aunque las palabras estén en otro orden (deben encontrar todas las palabras solicitadas), *Hacia atrás*, que busca recorriendo los archivos en sentido inverso al normal, y *Sólo en marcados* que ejecuta la búsqueda únicamente sobre los elementos marcados en la tabla.

### **Reemplazar**

Extendiendo la habilidad de búsqueda, también puede buscar un texto en toda la tabla y reemplazarlo por otro; este comando se activa con la tecla **F4**, que presenta una ventana en la cual se escribe el dato a buscar y el dato por el cual se debe reemplazar. La casilla *palabras completas* hace que sólo se encuentre el texto si existe como una palabra individual y no como parte de otra palabra más extensa; por ejemplo, si se decide buscar CAMION y reemplazarlo por otro texto cualquiera, la operación sin *palabras completas* se ejecutará también sobre CAMIONETA, mientras que con la opción de *palabras completas* CAMIONETA será ignorada.

### **Localización de registro por código**

Si conoce el código de un determinado registro de la tabla, puede accederlo rápidamente: presione **F5** , digite el código y presione **ENTER** o haga clic en **ACEPTAR**, y el sistema lo presentará en pantalla.

### **Ordenamiento**

Los datos existentes en una tabla se pueden ordenar presionando **F7**, y el sistema ofrece la posibilidad de especificar la jerarquía de ordenamiento según las columnas de la tabla. Al activar este comando se presentan los nombres de las columnas los cuales puede arrastrar con el ratón para establecer la jerarquía de ordenamiento y también puede elegir orden ascendente o descendente. También puede ordenar rápidamente una pantalla de datos haciendo clic sobre el nombre de la columna, en modalidad *Tabla*.

### **Orden predeterminado**

Esta opción del menú **Varios** permite dos operaciones: **Fijar** el orden predeterminado, que consiste en que el programa “guarde y recuerde” el orden que tienen los elementos en ese momento en la tabla, y **Aplicar** el orden, lo cual restaura los elementos al orden que se había fijado anteriormente. De esta manera puede resguardar un ordenamiento para no perderlo al realizar movimientos transitorios o involuntarios en la tabla.

### **Marcar**

Este comando activa el **menú de marcación** que permite seleccionar o marcar registros de diversas formas:

- *Marcar o desmarcar* el registro indicado por el cursor
- *Marcar todos* los registros de la tabla



- Desmarcarlos todos (dejar *ninguno* marcado)
- *Invertir* la marcación (los marcados quedan sin marcar y viceversa).
- *Por criterio* presenta una ventana donde se pueden indicar textos para cada casilla de la tabla (el criterio) que se buscan en todos los registros, únicamente en las columnas correspondientes. Todos los registros que contengan dichos textos quedan marcados. Si activa la opción *En cualquier campo* los textos se buscan en cualquier parte de cada registro y la opción *Acumulativa* hace que los registros marcados antes de esta operación también continúen marcados.
- *Rango* permite marcar los elementos registros en la tabla desde un código inicial hasta un código final que indica el usuario.
- *Iguales* marca los elementos que contengan en la casilla indicada por el cursor, el mismo dato que contiene el cursor. Por ejemplo, si ubica el cursor en la casilla *Clasificación* y esa casilla contiene el dato ACE, al activar este comando se marcarán todos los registros que contienen ACE en la clasificación.
- *Anteriores* marca el registro señalado con el cursor y los que lo preceden hasta el inicio de la tabla
- *Siguientes* marca el registro señalado con el cursor y los que siguen hasta el final de la tabla.

Puede marcar registros individuales en la **Tabla** moviendo cursor con las **FLECHAS VERTICALES** mientras sostiene presionada la tecla **SHIFT** o doble clic al lado izquierdo del renglón que desea marcar.

### **Eliminar**

Permite eliminar el registro indicado por el cursor o los que estén marcados en la tabla. También se activa con **CTRL+SHIFT+SUPRIMIR (DELETE)**.

### **Recodificar**

Si desea que a todos los registros de la tabla se les aplique códigos automáticos numéricos secuenciales active la recodificación presionando **CTRL+ SHIFT+R**. Este comando pregunta si desea recodificar todos los registros o sólo los marcados, y permite indicar un código inicial para la recodificación. Al ejecutarlo afecta todas las referencias existentes a tales registros en cualquier parte del proyecto.

### **Formato de Textos (Letras)**

Los textos de una celda (un dato) o de toda una columna de la tabla pueden convertirse a mayúsculas, minúsculas, o tipo título (la primera letra en

mayúscula y las demás en minúsculas) con las teclas **CTRL+ SHIFT+ A**. Elija la operación que desea en la ventana que aparece y presione **ENTER**.

#### **Multiplicar la columna**

Puede multiplicar por un factor los valores de toda una columna de la tabla, o sólo los de las filas marcadas, usando las teclas **CTRL+ SHIFT+ F**. En el caso de los Recursos Básicos este comando aplica sobre la columna de **Precio** y en el de los Items aplica sobre la columna de **Cantidad de Obra**. Este comando se pueden encontrar en el menú **Varios**.

#### **Llenar la columna**

Este comando se activa usando las teclas **CTRL+ SHIFT+ F** y le permite llenar todas las casillas de una columna de la tabla que estén en blanco. Ubique el cursor en la columna de interés, sobre una casilla que contenga el dato con el que quiere llenar las casillas vacías y active el comando. Este comando se pueden encontrar en el menú **Varios**.

#### **Ventanas**

Permite elegir de una lista preestablecida, el dato de la casilla indicada por el cursor. Este comando sólo funciona cuando la casilla dispone de una ventana asociada ya que no todas las casillas ofrecen ventanas. Puede averiguar si una casilla tiene ventana asociada y activarla, presionando **CTRL+TAB**. En la ventana puede seleccionar el elemento de interés moviéndose con las flechas de cursor o el deslizador y presionando **ENTER** o haciendo doble clic con el ratón. Las ventanas disponen del mecanismo de búsqueda explicado anteriormente activándolo con **F3**, o simplemente en la ventana empiece a escribir el texto que desde buscar y la búsqueda se activará de forma automática. Si en un renglón de la ventana la información no cabe completa, presione **F2** y aparecerá la información completa en una ventana auxiliar. Puede modificar la amplitud de las columnas de la ventana arrastrando con el ratón la línea que separa dos columnas.

#### **Búsqueda Dinámica**

Únicamente en las ventanas se dispone de esta modalidad, la cual se activa en la *Configuración General* (vea pág. 145), y que salta dentro de la ventana de manera dinámica al primer elemento que coincida con el texto digitado, al mismo tiempo que se va escribiendo.

### **Imprimir**

Presionando **CTRL+I** puede imprimir la tabla, ver una presentación preliminar de la impresión, o exportar los datos a Excel (vea *Presentación Preliminar e Impresión*, pág. 95). Esta impresión incluye todos los registros con todas sus columnas.

### **Listados**

Además de la impresión de los datos de la tabla que se activa con el comando **Imprimir**, puede obtener un listado personalizado presionando **CTRL+L**. La pantalla de listados genera un informe que incluye los registros marcados en la tabla, puede **Ordenar** el listado según la jerarquía de su preferencia, reordenar las **Columnas** del listado e inhibir las que no desee incluir en el listado e incluso indicar un **Período** en los casos en que la tabla contenga un campo de fechas para que solo incluya los registros cuya fecha está dentro del período indicado.

En el caso del **Ordenamiento** y la elección de **Columnas** del listado, **Obras** presenta una ventana donde se relacionan las columnas de la tabla. Para reubicar una columna arrastre su etiqueta (sosteniendo presionado el botón derecho del ratón) y suéltela sobre el nombre de otra columna. La columna que se arrastró quedará ubicada detrás de la columna sobre la cual se soltó, desplazando las demás consistentemente. Para excluir una columna del listado, haga clic derecho sobre su nombre y éste adoptará color gris. Para volverla a incluir haga clic derecho de nuevo.

### **Varios**

Todas las pantallas de edición ofrecen el botón **Varios** mediante el cual se accede a un menú de comandos misceláneos que varía dependiendo de la instancia que se esté manejando. Los comandos más comunes del menú **Varios** se han explicado en este apartado y aquellos que son particulares de algunas instancias se irán explicando en este manual en la medida que se desarrollen los temas asociados.



### **Salir de la pantalla de edición**

Para abandonar la pantalla presione **ESCAPE** o **ALT+F4**; si ha realizado cambios el sistema pregunta si desea actualizar los datos ofreciendo tres opciones: **SI**: tiene en cuenta los cambios y abandona la tabla, **NO**: descarta los cambios y abandona la tabla, y **CANCELAR**: regresa a la tabla.

## Herramientas en Recursos Básicos

### Transformar recurso básico

Este comando permite transformar la unidad del *Recurso Básico* indicado por el cursor del programa y se activa a través del botón **Varios** o presionando **CTRL+SHIFT+T**, por ejemplo para convertir el cemento en [KG] por cemento en [SACO] después de haberlo utilizado en algunos análisis unitarios. Al activar el comando aparece una ventana donde se debe indicar la nueva unidad y el factor de conversión a usar. Al aceptar la operación, **Obras** cambia la unidad del recurso y **divide entre el factor todos los rendimientos asociados a este recurso en todos los análisis unitarios en que aparezca** (Análisis Básicos e Items). Adicionalmente puede activar la opción **Transformar el precio**  que recalcula el precio del recurso de forma automática para que sea consistente con la transformación.

### Actualizar descripción de Recursos en los Análisis

Al modificar la descripción (nombre) de un Recursos Básico este cambio no se aplica automáticamente a los análisis unitarios que lo incluyan ya que se podrían perder adecuaciones de la misma que el usuario haya hecho en cada unitario. Este comando permite actualizar la descripción del recurso elegido (o de todos los marcados) en todos los análisis unitarios del proyecto. El comando se activa presionando **CTRL+SHIFT+N** o a través del menú **Varios**.

### Generar Items

*Obras* puede generar *Análisis Unitarios Simulados* a partir de los *Recursos Básicos* marcados. Este comando se puede activar desde el menú **Varios** o presionando **CTRL+SHIFT+M**. Para una completa explicación vea: *Análisis Unitarios Simulados*, pág. 89).

### Rastrear Recursos

Este comando permite generar un listado con los análisis que involucran el *Recurso* indicado por el cursor, las cantidades que acarrea y el valor total en el proyecto. Puede activarlo usando las teclas **CTRL+SHIFT+M** desde el

menú **Varios**. Para mayor detalle de su operatividad vea el capítulo *Herramientas* (pág. 139).

### Caracteres (símbolos) especiales

Al presionar las teclas **ALT+K** aparece la ventana de caracteres especiales que le permite incluir símbolos que no se encuentran en el teclado del computador. Haga doble clic sobre el símbolo de interés y el programa lo inserta en el texto delante de la posición del cursor.

Caracteres especiales												
¡	¢	£	¤	¥	¦	§	¨	©	ª	«	¬	
-	®	™	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	
¹	º	»	¼	½	¾	¿	À	Á	Â	Ã	Ä	
Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï	Ð	
Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	
Ý	Þ	ß	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	
é	ê	ë	ì	í	î	ï	ð	ñ	ò	ó	ô	
õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ		

### Redondear precios

A través de esta herramienta puede indicar un número de decimales (de cero en adelante) para que el programa redondee los precios de los *Recursos Básicos* seleccionados o a todos los existentes en el proyecto. El comando opera únicamente en modalidad *Tabla* y se activa a través del botón **Varios**.

### Actualizar Recursos desde Proyecto

Los *Recursos* existentes en un proyecto pueden actualizarse de forma automática a partir de otro proyecto o base de datos. Debe marcar los recursos que desea actualizar, activar el comando desde el menú **Varios** y el programa solicita elegir el proyecto de referencia. A continuación, el programa busca en el proyecto externo (a través del código) los elementos marcados y copia la información actualizada incluyendo cambios en precios, descripciones, unidades y clasificaciones.

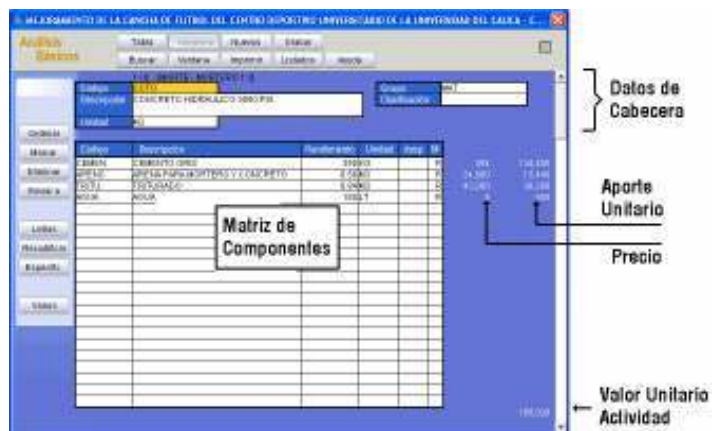
### **Agregar Recursos de otro proyecto**

Este comando (que solo opera en modalidad *Tabla*) permite elegir un proyecto externo para agregar todos los *Recursos Básicos* que contenga a continuación de los ya existentes en el proyecto en curso. Si el código de un *Recurso* del proyecto externo ya existe en el proyecto en curso, el mecanismo no lo importa.

## Análisis básicos

En el sistema **Obras** entendemos por análisis básicos aquellos análisis unitarios auxiliares que se utilizan frecuentemente como componentes de otros análisis (ya sea otros análisis básicos o en los Items de presupuesto), como por ejemplo los morteros, concretos, cuadrillas, etc. Por ejemplo, un Análisis Básico de *concreto* se puede utilizar como componente en los análisis unitarios de *columnas*, *vigas*, *zapatatas*, etc.

La creación de análisis unitarios básicos se accede a través de la opción **Análisis Básicos** del menú **Edición**, y el programa presenta la siguiente pantalla de edición de datos:



Además de las barras de botones horizontales y verticales, se puede observar que el formato de datos se encuentra dividido en dos secciones: *los datos de cabecera* y *la matriz de componentes*.

En la cabecera se especifican los datos descriptivos del análisis unitario como *Código*, *Descripción*, *Unidad*, *Grupo* y *Clasificación*, que tienen el mismo significado que en los *Recursos Básicos* (pág. 21). Al igual que en aquel caso, el *Grupo* puede obtenerse de la ventana asociada.

En la matriz de componentes por su parte se relacionan los *recursos básicos* que conforman el Análisis Unitario, a través de los códigos

asignados en la tabla de Recursos, ya sea digitándolos (presione **ENTER** para validarlos) o eligiéndolos de la **Ventana**, con el cursor ubicado en la columna *Código* o *Descripción* de la matriz (vea *Ventanas*, pág. 30).


Cuando se incluye un recurso en la matriz indicando su código, el sistema incorpora la *descripción* y la *unidad* dentro del formato, y presenta el *precio* respectivo junto con su *aporte unitario en dinero* al lado derecho de la matriz. En la parte inferior derecha de la pantalla de edición, aparece el *valor unitario* de la actividad analizada, producto de la sumatoria de los aportes unitarios de cada componente. Usted debe indicar únicamente el *rendimiento*, y eventualmente un *desperdicio* y una *modalidad de cálculo* para cada componente. También puede modificar la descripción utilizada en la matriz para cada recurso para lograr mayor claridad al revisar el análisis unitario: por ejemplo, si incluye una *cuadrilla promedio* en el análisis de una actividad, su descripción original puede reemplazarse por una que indique su función, como *colocación solado y tubería*, o *retiro materia orgánica*.

Cuando se activa la *Ventana* para agregar componentes a un análisis, esta presenta inicialmente los *Recursos Básicos* disponibles en el proyecto; si hace clic en el botón **Alternar** o presiona **CTRL+TAB** la ventana cambia y presenta los *Análisis Básicos* disponibles para que también pueda agregar este tipo de componentes. Para ver de nuevo los Recursos Básicos presione **CTRL+TAB** de nuevo. Si activa la opción *Desagregado* de la ventana de Análisis Básicos, el programa no inserta en la matriz el análisis sino **todos sus componentes**, con lo rendimientos originales.





Al incluir componentes en la matriz **Obras** los diferencia presentando los precios de los *Recursos* en blanco y los de los *Análisis Básicos* en amarillo.

 *Las ventanas de Recursos y de Análisis Básicos presentan únicamente los elementos disponibles (existentes) en el proyecto en curso. Para utilizar información de la Base de Datos General vea el capítulo **Presupuesto Usando la Base de Datos** (pág. 81).*

Puede utilizar en la matriz las teclas **SHIFT+ENTER** para validar una casilla y bajar al siguiente renglón seleccionando todo el contenido de la nueva casilla, o **CTRL+ENTER** para repetir en una casilla el dato del renglón superior y pasar al siguiente.

## Desperdicios

Cuando en los Datos Generales del proyecto (pág. 15) se ha indicado un *porcentaje de desperdicio para materiales*, al incluir un componente cuyo *grupo* sea MAT (materiales), el sistema automáticamente le asigna ese porcentaje en la columna de desperdicios. Este porcentaje se puede eliminar o modificarlo a discreción, pero siempre que se indique deberá hacerse en decimal: por ejemplo, para indicar un 8% de desperdicio, escriba 0.08 en la columna respectiva.

## Modalidad de cálculo

Existen cuatro modalidades de cálculo: *Rendimiento*, *Herramienta Menor*, *Prestaciones Sociales*, *Costo Directo* y *Asociado a Mano de Obra* que se pueden asignar a cada recurso utilizado en el análisis unitario, en la casilla de modalidad (sexta columna de la matriz), ya sea digitando la letra respectiva (R, H, P, A, D, S, I), o eligiéndolos de la **Ventana** asociada.

Cuando se incluye un recurso o análisis básico en la matriz la modalidad de cálculo que el programa asigna por defecto es *por rendimiento*, la cual se indica con la letra **R** en la sexta columna de la matriz de componentes. En este caso en la tercera columna (*rendimiento*) se indica la cantidad del recurso necesaria para realizar una unidad de la actividad analizada y el aporte unitario de dicho recurso se calcula multiplicando su *precio* por el *rendimiento* indicado.

☞ Los rendimientos digitados no deben incluir separador de miles, únicamente separador (punto) para los decimales. Los rendimientos pueden expresarse en forma de quebrado, por ejemplo 1/3.

La modalidad de cálculo **H** se utiliza para calcular de forma automática el valor de la Herramienta Menor como porcentaje de la mano de obra total de la actividad analizada. Cuando usted indica esta modalidad para un recurso, **Obras** hace la sumatoria de toda la mano de obra incluida en el análisis en curso (todos los componentes que tengan como *Grupo M.O*), multiplica ese total por el *porcentaje de mano de obra* indicado en los *Datos Generales* del proyecto (pág. 15) y lo divide por el valor unitario de dicho recurso para obtener un rendimiento que automáticamente asigna a ese recurso. Veamos el siguiente ejemplo:

<b>Código</b>	00020
<b>Descripción</b>	DESCAPOTE Y LIMPIEZA
<b>Unidad</b>	M2

<b>Grupo</b>	
<b>Clasificación</b>	

Código	Descripción	Rend	Unidad	desp	M	Precio	Vr Parcial
MOTON	MOTONIVELADORA	0.15/60	HORA		R	55000	137.50
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	0.19/50	HORA		R	55000	209.00
VOLQU	VOLQUETA CHEVROLET	0.19/25	HORA		R	65000	494.00
CUADA	CUADRILLA PROMEDIO-A	1/2400	DIA		R	23400	9.75
PATEC	PATA DE CABRA	0.15/50	HORA		R	45000	135.00
HMENOR	HRRTA MENOR (5% M.O)	0.488	PESOS		H	1.00	0.488

En este ejemplo, la Mano de Obra corresponde a la *Cuadrilla promedio-A*, que tiene un precio de \$ 23400/día y un rendimiento de 1/2400 para esta actividad, arrojando un valor parcial de \$ 9.75.

Para el cálculo automático de la *Herramienta Menor* se debe crear **Recurso Básico** con este mismo nombre y se le asigna el grupo EQU, un precio de \$1 y la unidad PESOS. Este recurso se agrega a la matriz de componentes y se indica que su modalidad de cálculo es **H**; entonces el programa totaliza la mano de obra de la actividad (\$ 9.75 como ya vimos), multiplica por el %

de herramienta menor (para este caso 5%) obteniendo un valor parcial de 0.488 el cual divide entre su precio (\$1) y lo asigna como rendimiento.


La modalidad de cálculo **P** (prestaciones sociales) funciona de la misma manera que la anterior. Debe crear un recurso denominado *Prestaciones Sociales* o similar, con grupo M.O, unidad PESOS y un precio cualquiera, preferiblemente \$1. Luego al analizar cuadrillas de trabajo se incluye el personal con su salario básico y al final del análisis se incluye el recurso *Prestaciones Sociales* indicando modalidad de cálculo **P** para que el sistema calcule estas prestaciones aplicando el porcentaje definido en los *Datos Generales* del proyecto:

<b>Código</b>	CUADR-A
<b>Descripción</b>	CUADRILLA 1OF + 2AY
<b>Unidad</b>	DIA

<b>Grupo</b>	M.O
<b>Clasificación</b>	

Código	Descripción	Rend	Unidad	desp	M	Precio	Vr Parcial
OFICIAL	OFICIAL	1	DIA		R	20000	20000
AYUDAN	AYUDANTE	2	DIA		R	11000	22000
PSOCIAL	PREST SOCIALES (60%)	25200	PESOS		P	1.00	25200

De manera análoga, la modalidad de cálculo **A** calcula el valor del Acarreo de Materiales como porcentaje del valor total de materiales del unitario en curso. El *porcentaje de acarreo* se indica igualmente en los *Datos Generales* del proyecto (pág. 15) .

 **RECUERDE:** para utilizar las modalidades de cálculo **H**, **P** y **A** debe crear los respectivos recursos de unidad pesos y precio \$1, con grupo EQU, M.O y MAT respectivamente. En estos casos el sistema calcula los rendimientos por usted.

La modalidad **D** (*costo directo*) se utiliza para incluir costos que no dependen de ningún recurso o rendimiento específico, sino que se deben cargar de forma global a la actividad y por ello su efecto es aplicar el precio del recurso como aporte en el Análisis sin importar el rendimiento que se asigne. Por ejemplo, si se tiene el recurso *Planta eléctrica* con un precio de \$ 800.000 incluido en un análisis con modalidad de cálculo **D**, su aporte al valor unitario de esa actividad siempre será \$800.000 ignorando el

rendimiento que se anote e independientemente de la cantidad de obra calculada.

Finalmente, la modalidad **S** (*Asociado a Mano de Obra*) asigna automáticamente al recurso asociado el rendimiento total de mano de obra del análisis unitario en curso.

### **Importancia del grupo en los análisis básicos**

El dato *Grupo* (Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo, y Otros) tiene especial significado y merece especial atención en el caso de los Análisis Básicos por dos razones: primero, si se quiere que el programa aplique desperdicio a un Análisis Básico cada que se use en otro Análisis, por ejemplo una formaleta, se le debe asignar el grupo *Materiales*, y segundo, si se pretende utilizar la característica de cálculo automático de herramienta menor o prestaciones sociales que ofrece **Obras**, debe asignarse el grupo *Mano de Obra* a aquellos Análisis Básicos que correspondan a este factor de consistencia, por ejemplo las cuadrillas.

Este detalle debe tenerse muy en cuenta al importar datos de otros programas y verificar que los grupos estén correctamente asignados.

### **Inserción/Eliminación de líneas en la matriz**

Para eliminar una línea de la matriz de componentes, llena o vacía, presione **SHIFT+SUPR** (**SHIFT+DEL**) y el contenido de la línea desaparecerá, subiendo las subsiguientes líneas un renglón. Para insertar una línea en blanco, presione **SHIFT+INSERT** y la línea de la matriz donde se encuentre el cursor y todas las subsiguientes bajarán un renglón. Al insertar líneas tenga presente que si la última línea de la matriz contiene datos, estos desaparecerán porque el número de renglones del análisis unitario es fijo. Estas operaciones pueden accederse también a través del botón **Varios**.

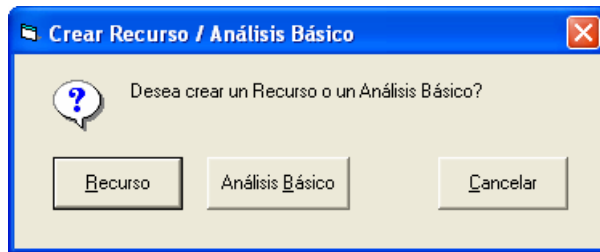
### **Cortar, copiar y pegar componentes de la matriz**

Las teclas **CTRL+SHIFT+C**, **CTRL+SHIFT+X** y **CTRL+SHIFT+V**, permiten respectivamente copiar, cortar y pegar un componente completo de la matriz, incluyendo su código, descripción, rendimiento, modalidad de cálculo

y precio, incluso entre diferentes análisis. Estas operaciones pueden accederse también a través del botón **Varios**.

### Creación de Componentes desde Items o Análisis Básicos

Durante la creación o modificación de un análisis unitario en modalidad *UnoxUno*, sea *item* o *análisis básico*, puede crear componentes que aún no existan en el proyecto (*Recursos* o *Análisis Básicos*) sin necesidad de acceder a otras pantallas. Presionando **CTRL+INS** sobre un renglón vacío de la matriz de componentes, el programa pregunta si desea crear un *Recurso* o un *Análisis Básico* y al aceptar una de estas opciones, se abre una pequeña pantalla simplificada en la cual se puede crear el nuevo elemento.



Ahí se indican los datos necesarios y al grabar, el programa regresa al análisis unitario que se estaba trabajando y agrega el nuevo elemento en la matriz de componentes. También puede activar este comando a través del botón **Varios (Crear Recurso/Análisis Básico)**.

### Acceso rápido Recursos-Análisis-Items

Si se encuentra trabajando en una de las pantallas de *Recursos Básicos*, *Análisis Básicos* o *Items de Presupuesto* y requiere acceder a otra de ellas, no es necesario salir a la *pantalla principal* y acceder al menú **Edición**. Desde pantallas de *Recursos Básicos*, *Análisis Básicos* o *Items de Presupuesto* puede presionar **CTRL+R** para acceder a los *Recursos Básicos*, **CTRL+B** para acceder a los *Análisis Básicos*, y **CTRL+I** para acceder a los *Items de Presupuesto*. Al pasar de uno a otro y regresar, se mantendrá la situación de trabajo (modalidad de edición, elemento editado y posición del cursor) desde la cual se partió.

## Herramientas en Análisis Básicos

### Ordenar la matriz

Los componentes de la matriz pueden ser ordenados alfabéticamente usando las teclas **CTRL+SHIFT+O**, o través del botón **Varios**.

### Duplicar una Matriz

En ocasiones es necesario crear Análisis Básicos o Items cuyos componentes son prácticamente los mismos, variando únicamente sus rendimientos o unos pocos componentes, como por ejemplo al crear las diferentes cuadrillas, o el caso del mortero y el concreto o los concretos de diferentes resistencias. Para facilitar esta labor se dispone del comando *Duplicar Matriz* que presenta una ventana con todos los Análisis Unitarios disponibles de modo que se puede escoger uno y copiar sus componentes en el Análisis que se esté visualizando sin modificar los datos de cabecera.

Por defecto la matriz de componentes que se copie reemplaza totalmente la matriz del unitario en curso; sin embargo, al activar la opción **Agregar**  en la ventana de elección del unitario, los componentes se agregan a partir de la posición del cursor y puede incluso combinar varios unitarios.

Este comando se activa a través del botón **Varios** y en la modalidad *UnoxUno* o *Nuevos* se aplica sobre el análisis en curso, mientras que en modalidad *Tabla* permite elegir si aplicarlo sobre el análisis indicado por el cursor o sobre los marcados.

### Convertir un Análisis Básico en Item

Si quiere crear *Items* idénticos a *Análisis Básicos* que ya ha creado, puede utilizar el comando **CTRL+SHIFT+Q** (sólo en modalidad *Tabla* de *Análisis Básicos*) e incluso elegir si lo desea hacer con el análisis indicado por el cursor o con los análisis marcados.

### Convertir un Análisis Básico en Recurso

Para crear un Recursos Básico igual a *un Análisis Básico* que ya haya creado, puede utilizar el comando **CTRL+SHIFT+B** (sólo en modalidad *Tabla de Análisis Básicos* o *Items*) y puede hacerlo sólo con el elemento indicado por el cursor o con los elementos que haya marcado. El programa crea el o los recursos básicos equivalentes y les asigna el precio unitario que tenga el o los análisis originales.

### Deshacer los cambios

El comando **CTRL+Z** deshace los cambios efectuados a la casilla en curso mientras no la haya abandonado. El comando **CTRL+SHIFT+Z** deshace los cambios efectuados en todo la pantalla de edición desde la última vez que se grabó. Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

### Usando la calculadora de Windows

Mientras elabora un Análisis Unitario (*Básico* o *Item*) puede requerir hacer operaciones aritméticas y en tales casos resulta útil la habilidad del programa para activar la **calculadora de Windows** presionando la tecla **F9**.

## Items de Presupuesto

Un Item de pago es el análisis unitario de una actividad de obra asociado a una cantidad de obra; consecuentemente **Obras** maneja los Items en una pantalla de edición similar a la de Análisis Básicos, en la cual se agregan los datos *No. de Item*, *Cantidad de Obra*, *Frente* y *Actividad* de los cuales sólo los dos primeros nos ocuparán en esta sección del manual.

Al ejecutar el comando **Items** del menú **Edición**, el programa activa la siguiente pantalla, habilitando la creación de un Item exactamente igual a la creación de un Análisis Básico, requiriendo únicamente estipular adicionalmente un *número de item* y una *cantidad de obra*:

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo	Valor
1001	ACERILLO COMUNI TIPO POPAYAN	800.000	m	1.100	880.000
1002	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1003	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1004	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1005	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1006	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1007	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1008	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1009	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800
1010	TRAZO EFECTIVO DE OBRAS	8.000	m	1.100	8.800

Al igual que en los Análisis Básicos, el sistema presenta permanentemente el *valor unitario* de la actividad en la parte inferior derecha de la pantalla, pero en el caso de los items, acompaña este dato con el *costo directo* de la actividad, es decir el valor unitario multiplicado por la cantidad de obra. También aparece en la parte inferior izquierda, debajo de los iconos verticales, la composición porcentual del costo directo por *Grupos* (MAT, M.O, EQU, OTR).

Al editar Items en modalidad individual (*UnoxUno*) o de creación (*Nuevos*) también aparece opcionalmente en pantalla una pequeña ventana como la



que se ve a continuación, en la cual se muestra el costo directo actual del proyecto, su costo indirecto y su costo total:

Costo Directo	153,210,614
AIU = 30.28%	46,392,174
Costo Total	199,602,788

Esta ventana se puede ocultar/mostrar presionando las teclas **CTRL+Q**.

### Switche para precio unitario directo o total, y para subtotales

En la pantalla de elaboración de *Análisis Básicos* o *Items* aparece en la parte inferior el switch **Incluir AIU**  que permite, al activarlo, observar el precio unitario total resultante (y el costo del item si es el caso), en lugar del precio unitario directo que por defecto presenta el sistema. También puede usar el switch **Dineros**  para ver el valor total acarreado por cada componente del item en lugar del valor unitario acarreado, es decir que los valores aparezcan multiplicados por la cantidad de obra, o el switch **Cantidades**  para ver la cantidad total acarreada de cada componente.

### Recorrido del árbol generado por un análisis unitario

Es claro que un análisis unitario puede contener tanto recursos básicos como otros análisis incluidos en su matriz de componentes, y en ocasiones puede requerirse acceder directamente a uno de estos componentes transitoriamente, para luego regresar al análisis en estudio y con este propósito se ha dispuesto del comando *Editar el Componente*.

Cuando se presiona el comando **CTRL+↓** sobre un componente de la matriz, **Obras** accede inmediatamente a dicho elemento, ya sea Recurso Básico o Análisis Básico. Puede entonces revisar o modificar el componente y luego presionar **CTRL+↑** para regresar al Análisis inicial (también puede regresar presionando **ESCAPE**). Sin embargo, el comando puede continuar adentrándose en el árbol de elementos acarreados por un análisis unitario; por ejemplo, si se tiene el análisis de una *Cámara de Inspección* con la composición que se ve en la figura siguiente:

Código	Descripción	Rendimiento	Unid
LADRI	LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	405	UND
CCTO	CONCRETO HIDRAULICO 3000 PSI	0.315	M3
FORMA	FORMALETA EN MADERA (MUROS)	0.315	M3
CUADF	CUADRILLA PROMEDIO 10+1A	4	DIA
MORTE	MORTERO 1:3	0.54	M3
ACERO	ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	12.6	KG
HMEN0	HERRAMIENTA MENOR	11880	PESC

Al ubicar el cursor sobre el componente *Concreto Hidráulico 3000 PSI* y presionar **CTRL+↓** se accede al análisis del concreto. Observe como el sistema informa, encima de la matriz, la cadena de enlaces que lo ha llevado hasta este punto (viene del análisis CAMARA):

[CAMARA]-

Código	Descripción	Rendimiento	Unid
CEMEN	CEMENTO GRIS	350	KG
ARENC	ARENA PARA MORTERO Y CONCRETO	0.56	M3
TRITU	TRITURADO	0.84	M3
AGUA	AGUA	180	LT

Ahora, si ubica el cursor sobre la *Arena para mortero y concreto* y presiona **CTRL+↓** accederá al formato de edición de Recursos Básicos, visualizando los datos de la Arena en cuestión:

[CAMARA]- [CCTO]-

Código	ARENC
Descripción	ARENA PARA MORTERO Y CONCRETO
Unidad	M3
Grupo	MAT
Clasificación	PET
Precio [\$]	24000.00
Fecha	20031105

Observe de nuevo cómo el programa informa encima del formato, la cadena de enlaces seguida para llegar a la *Arena: Cámara - Concreto*.

Si desde la *Arena* se presiona **CTRL+↑** (o **ESCAPE**) el sistema regresa un eslabón, es decir que accede al análisis del *Concreto*, y desde ahí, presionando **CTRL+↑** de nuevo, se regresa al análisis de la *Cámara de Inspección*.

Estas operaciones pueden accederse también a través del botón **Varios**, y aparecen bajo los nombres *Editar componente* y *Volver al análisis*.

## Herramientas en Ítems de Presupuesto

### Duplicar un ítem

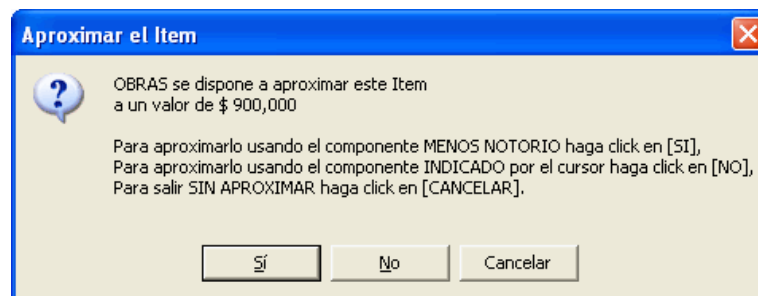
En las ventanas de *Recursos Básicos*, *Análisis Básicos* o *Ítems* puede duplicar el elemento que esté trabajando (modalidad *Uno x Uno*) o el indicado por el cursor (modalidad *Tabla*) presionando **CTRL+SHIFT+D**. El comando crea un *Recurso Básico*, *Análisis Básico* o *Ítem* igual al elegido asignándole un código numérico que no exista en el proyecto, y lo presenta inmediatamente, listo para ser utilizado. Si se encuentra en modalidad *Nuevos*, el comando duplica el último elemento de la tabla. Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

### Transformar un ítem

En las ventanas de *Análisis Básicos* o *Ítems* puede transformar la unidad del análisis que esté trabajando (modalidad *Uno x Uno* o *Nuevos*) presionando **CTRL+SHIFT+T**. El comando presenta una ventana en la que se informa la unidad que en el momento tiene el análisis y permite indicar la unidad que se desea asignar y el factor de transformación a utilizar para convertir los rendimientos. Por ejemplo, si se tiene una viga de sección 0.30 x 0.30 analizada por ML y desea convertir el precio unitario a M3, debe activar el comando *Transformar* e indicar como nueva unidad M3 y como factor 0.09 (0.30 x 0.30). Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

## Aproximar ítem

Presionando **CTRL+SHIFT+I** puede hacer que **Obras** ajuste el valor total del ítem en curso (modalidad *UnoxUno*). Este comando requiere que haya una cantidad de obra asignada al ítem y permite elegir si desea que el programa haga el ajuste modificando el rendimiento del componente menos notorio del análisis unitario en curso o el rendimiento del componente que se encuentre indicado por el cursor. Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

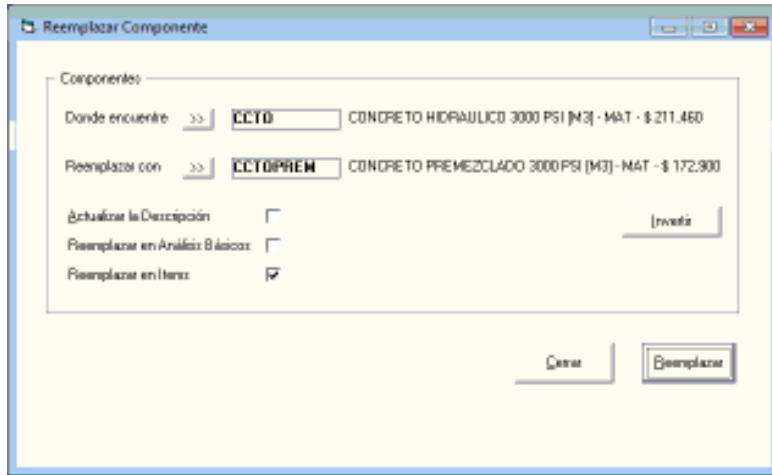



## Aproximar componente

De manera similar al anterior comando, presionando **CTRL+SHIFT+A** puede ajustar el valor que un componente aporta al precio unitario del análisis unitario en curso (modalidad *UnoxUno*). El programa solicita el aporte deseado y calcula el rendimiento necesario. Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

## Reemplazar Componente

Esta herramienta le permite cambiar un componente de un análisis unitario por otro en los análisis básicos del presupuesto, en los ítems o en ambos; por ejemplo puede hacer que el programa reemplace el Análisis Básico "Concreto Hidráulico 3000 PSI", por el Recursos Básico "Concreto Premezclado 3000 PSI". Puede activarla con las teclas **SHIFT + F4** o a través del menú **Varios** y aparece la siguiente ventana:



Haciendo clic en el icono  puede elegir en una ventana el elemento que desea reemplazar (*Donde encuentre*) y el elemento con el cuál desea reemplazarlo (*Reemplazar con*). Inicialmente se presenta en ambos casos la ventana de **Recursos Básicos** pero puede cambiarla a **Análisis Básicos** con **CTRL+TAB** o el botón **Alternar**.

La opción *Actualizar Descripción* hace que las descripciones que usted haya personalizado en los unitarios se reemplacen por las del componente elegido como reemplazo, y el botón **Invertir** intercambia los dos elementos indicados en la ventana.

Este comando aplica en la modalidad *UnoxUno* de las pantallas de **Items** y **Análisis Básicos** y también lo puede encontrar en el menú **Varios**.

### Retirar Componente

Este comando, que opera sólo en modalidad *UnoxUno*, le permite elegir un *Recurso* o *Análisis Básico* para retirarlo de todos los Análisis Unitarios de *Items* y/o *Análisis Básicos* del proyecto.

## Desagregar análisis

Este mecanismo reemplaza un componente (que sea análisis básico) por sus componentes y calcula los rendimientos equivalentes. Por ejemplo, si en un ítem está incluido el análisis básico de un concreto, este comando eliminará el concreto y lo reemplazará por arena, grava, agua y cemento, y multiplicará los rendimientos unitarios de dichos componentes por el que tenía el concreto para mantener el mismo análisis unitario. Active este comando con **CTRL+SHIFT+G** o a través del botón **Varios**.

## Agregar un componente masivamente

Como se explicó anteriormente, la *Herramienta Menor automática* y las *Prestaciones Sociales automáticas* se utilizan de forma independiente en cada análisis unitario; sin embargo, es posible aplicar estos mecanismos al terminar de armar los análisis unitarios básicos o de los ítems. Simplemente se entra a la modalidad *Tabla*, se marcan aquellos análisis a los que se desea aplicar uno de estos dos conceptos y se presiona **CTRL+SHIFT+H** para la Herramienta Menor o **CTRL+SHIFT+P** para las Prestaciones Sociales. El programa pregunta entonces cuál es el código del Recurso asociado (Herramienta Menor o Prestaciones Sociales) y procede a aplicarlo en modalidad automática a todos los análisis marcados. Esta operación puede accederse también a través del botón **Varios**.

1	PRELIMINARES		
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	7324.00
1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	7324.00
1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3	879.00
2	FILTROS		
2.1	EXCAVACION DE		0
2.2	FILTRO		0
2.3	COLECTOR PRINC		0
2.4	ADECUACION DE		0
2.5	CAMARA DE INSP		0
2.6	DESAGUE		0
3	EMPRADIZACION		0
3.1	COLOCACION DE		0
3.2	COLOCACION GR		0
3.3	DEMARCACION C		0

**Herramienta Menor Automática**

Indique el Código de la Herramienta Menor

Código:  >>

## Generar Recursos y Análisis

*Obras* puede generar *Análisis Unitarios Simulados* a partir de los *Items* marcados. Este comando se puede activar desde el menú **Varios** o presionando **CTRL+SHIFT+M**. Para una completa explicación vea: *Análisis Unitarios Simulados*, pág. 89).

## Convertir un Item en Análisis Básico

Si requiere crear *Análisis Básicos* idénticos a uno o varios *Items* que ya ha creado puede utilizar el comando **CTRL+SHIFT+Q** (sólo en modalidad *Tabla*) y elegir si lo hace con el *Item* indicado por el cursor o con los marcados.

## Actualizar Análisis Unitarios desde Proyecto

Los *Análisis Unitarios* existentes en un proyecto pueden actualizarse de forma automática a partir de otro proyecto o base de datos. Debe marcar los elementos que desea actualizar, activar el comando desde el menú **Varios** y el programa solicita elegir el proyecto de referencia. A continuación el programa busca en el proyecto externo los elementos marcados (buscando coincidencia de código, descripción y unidad) y copia la información actualizada incluyendo cambios en descripciones, unidades, clasificaciones, componentes y especificaciones de obra. Este comando puede usarse tanto en la pantalla de *Items* como en la de *Análisis Básicos*, y aplica también si los análisis están en blanco.

Se recomienda enfáticamente ejecutar los comandos *Purgar Proyecto* y *Verificar Proyecto* del menú *Herramientas* después de actualizar los análisis desde otro proyecto, con el fin de verificar la integridad del presupuesto.

## Replicar y Distribuir Items

Este comando le permite replicar varias veces de forma automática **los ítems marcados** en la tabla y opcionalmente distribuir las cantidades de obra originales de forma equitativa entre las réplicas (incluyendo los *items* originales); en la ventana que aparece usted debe indicar el **Número de réplicas** que desea crear, elegir si desea **Distribuir las Cantidades** de obra, e indicar si desea que se **Agregue un Capítulo** nuevo antes de cada

bloque de réplicas y el **Prefijo** (opcional) que desea utilizar para dichos capítulos.

Por ejemplo, si realiza el presupuesto de una casa modelo y posteriormente requiere desglosarlo en 50 casas, puede marcar todos los items de la casa, multiplicar las cantidades de obra por 50 y luego replicar los items marcados 49 veces. De esta manera el programa crea 49 réplicas que junto a los items originales suman 50 bloques de items (casas), divide las cantidades totales entre 50 y las asigna a las réplicas. Y si indica el prefijo CASA el programa agrega antes de cada bloque de réplicas un capítulo numerado: CASA 1, CASA 2, etc.

### **Agregar un proyecto**

Al activar este comando en la pantalla de edición de *Items* (solo en modalidad *Tabla*) el programa solicita elegir un proyecto externo para agregar todos los items que contenga a continuación de los ya existentes en el proyecto en curso. Si el código de un *Item*, *Análisis Básico* o *Recurso* del proyecto externo ya existe en el proyecto en curso, el mecanismo no lo importa. El mecanismo ofrece además la opción de insertar el nombre del proyecto agregado, como capítulo al inicio de los items agregados, de manera que sea más fácil distinguir los nuevos items de los ya existentes.

### **Restaurar el componente**

Restaurar un componente de un análisis consiste en restituir su descripción en la matriz de componentes aplicando la que tiene originalmente en la pantalla de *Recursos* o *Análisis Básicos*. (Recuerde que una vez incorporado un componente en la matriz de un Análisis, puede modificar su descripción para hacerla más específica).

### **Rastreo de componentes**

Este comando opera en las pantallas de **Items** y de **Análisis Básicos** permitiendo elegir un *Recurso* o *Análisis Básico* a través del icono *Ventana* para genera un listado con los análisis que lo involucran, las cantidades que acarrea y el valor total en el proyecto. Puede activarlo usando las teclas **CTRL+SHIFT+S** desde el menú **Varios**. Para mayores detalles vea el capítulo *Herramientas* (pág. 139).




## Orden predeterminado

Esta opción del menú **Varios** permite dos operaciones: **Fijar** el orden predeterminado, que consiste en que el programa “guarde y recuerde” el orden que tienen los elementos en ese momento en la tabla, y **Aplicar** el orden, lo cual restaura los elementos al orden que se había fijado anteriormente. De esta manera puede resguardar un ordenamiento para no perderlo al realizar movimientos transitorios o involuntarios en la tabla.

## Referencias

El programa le permite crear referencias a elementos específicos del presupuesto a los que requiere acceder de manera frecuente e inmediata, como Recursos Básicos, Análisis Básicos o Ítems del presupuesto.

Para crear una referencia, acceda a Recursos, Análisis o Ítems en modalidad UnoxUno, ubique el elemento de interés y presione las teclas **CTRL+K** o active el comando **Agregar/Eliminar Referencia** del menú **Varios**. Aparecerá un diálogo pidiéndole confirmar si desea agregar la referencia en ese punto del presupuesto y al aceptar se visualiza un Pin  en la parte superior de la pantalla, al lado de la casilla de marcación, indicando que hay una referencia a este elemento.

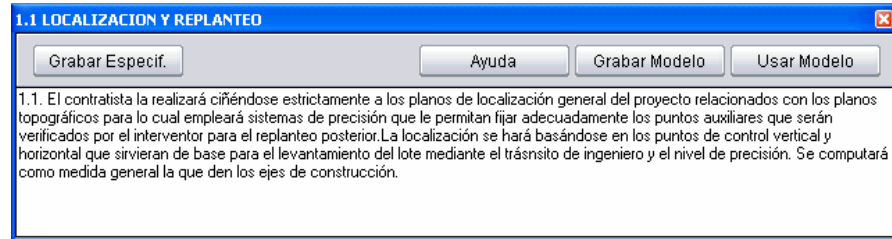
Una vez creada una o varias referencias, puede visualizar la lista de referencias presionando **CTRL+MAY+K** o eligiendo el comando **Ver Referencias** del menú **Varios**, y saltar a cualquiera de ellas dando doble clic en el elemento de la lista.

Para eliminar una referencia vaya al elemento referenciado y repita los mismos pasos que se usan para crearla.

## Especificaciones de obra

Todo análisis unitario (*Análisis Básico* o *Item de Presupuesto*) puede asociar un texto para registrar sus especificaciones de construcción, o para anotar cualquier información que desee tener a la mano al momento de revisar el análisis; para este efecto se hace clic en el botón **Especific**. (o se presiona **CTRL+E**) con lo cual aparece la *ventana de Especificaciones de Obra* en la que se puede escribir un texto largo, hasta de 1024 caracteres .

En esta ventana se puede digitar libremente cualquier texto, con mayúsculas o minúsculas, con tabuladores (**TAB**) y en diferentes renglones que se pueden separar pulsando **ENTER**. También se dispone de una serie de mecanismos, a través de los botones, que se explican a continuación:




**Grabar Especificación:** graba el texto que se tiene en la ventana, asociándola al análisis en turno al momento de acceder a la ventana de *Especificación de obra*.

**Grabar Modelo:** graba como *modelo* (pero no la asocia al análisis en turno) la especificación que se tiene en la ventana, asignándole un nombre cualquiera indicado por el usuario, de manera que pueda re-utilizarse posteriormente.

**Usar Modelo:** trae a la ventana la redacción de uno de los modelos que se hayan grabado reemplazando la redacción que se tenga escrita en la ventana.

**Buscar:** permite indicar un texto a buscar en las especificaciones (tecla **F3**).

Al grabar o usar un modelo, aparece una ventana que presenta la lista de modelos disponibles; utilice la lista para elegir un nombre, o escríbalo en la casilla de abajo y luego haga clic en **Aceptar**. Para borrar un modelo, selecciónelo en la lista y haga clic en **Eliminar**.

Para cerrar la ventana haga clic en  o presione **ESC** o **CTRL+E** y si ha realizado modificaciones a la redacción y no ha grabado, el sistema pregunta que desea hacer: si responde **Si**, el programa aplica los cambios; si responde **No**, los cambios se descartan, y en ambos casos se abandona

la ventana; finalmente, si responde **Cancelar**, no se abandona la ventana y se permite continuar modificando la redacción.

Las teclas **REPAG** y **AVPAG** pasan al anterior o siguiente análisis unitario y su especificación, y **CTRL+INICIO** y **CTRL+FIN**, sirven para acceder a la especificación del primer y último análisis unitario respectivamente.

### **Exportación de las especificaciones de obra a Word**

A través de comando **Exportar Especificaciones** del menú **Herramientas**, puede generar de forma automática un documento Word que contiene los datos generales de la obra y el compendio de todas las especificaciones de obra contenidas en el proyecto en curso, tanto para análisis básicos, como para Ítems. Al activar este comando se le solicita una ubicación y nombre para el archivo Word, tras lo cual se activa el programa Word, se pregunta si se desea habilitar los macros a lo cual se debe responder que sí, y **Obras** genera el documento.

**Requisitos de Exportación:** es requisito indispensable tener instalado Microsoft Word versión 97 o posterior para poder utilizar el mecanismo de exportación explicado, y además tener configurada la seguridad de macros en nivel medio de manera que se habilite la ejecución de macros.

### **Eliminar las especificaciones de obra**

Puede crear una copia de un presupuesto grabándolo con otro nombre y luego aplicar el comando **Eliminar Especificaciones** del menú **Herramientas**, para borrar las especificaciones que pueda tener asignadas.

### **Uso alternativo de las especificaciones de obra**

La ventana de especificaciones de obra tiene un uso alternativo de gran utilidad: en licitaciones donde se exijan descripciones de los ítems demasiado largas para las cuales resulte insuficiente el espacio destinado por el programa para tal efecto, puede digitar el resto de la descripción (lo que no quepa) en la ventana de especificaciones de obra y posteriormente **Obras** le dará la opción de presentar la descripción completa en los informes generados.

## Capítulos

Una vez creados los items, los capítulos se indican insertándolos en la modalidad *Tabla* de la ventana de *Items*. Se ubica el cursor sobre el nombre del primer Item del capítulo de interés y se hace clic en el botón **Capítulo**, con lo cual el programa inserta el nombre *Nuevo Capítulo* y usted debe digitar el nombre real del capítulo. Los capítulos aparecen creados sin *unidad* ni *cantidad de obra*, en un color diferente al negro (depende de su jerarquía), eliminando la posibilidad de confundirlos con items (siempre de color negro). Esta operación también puede realizarse con las teclas **CTRL+ALT+INSERTAR**.

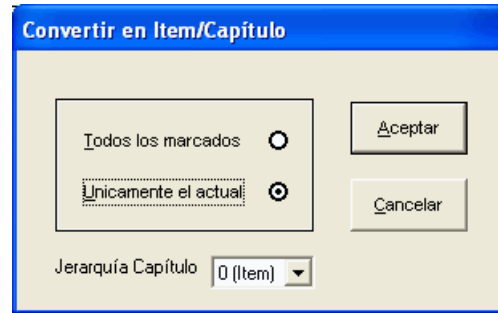
000000016		Nuevo Capítulo	
000000002	1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2
000000003	1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2
000000004	1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3
000000005	2	FILTROS	
000000006	2.1	EXCAVACION DE ZANJAS	M3
000000007	2.2	FILTRO	ML
000000008	2.3	COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML
000000009	2.4	ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTR	M2
000000010	2.5	CAMARA DE INSPECCION	UND
000000011	2.6	DESAGUE	ML
000000012	3	EMPRADIZACION	
000000013	3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2
000000014	3.2	COLOCACION GRAMA	M2

Como se puede inferir, los items deben estar agrupados en la tabla por capítulos, lo cual no implica que necesariamente haya que crearlos en ese orden: pueden aparecer en desorden y luego reubicarlos en la tabla usando los comandos *Copiar*, *Cortar*, *Pegar*, y *Mover Líneas* (vea pág. 27), o si ya ha introducido la numeración de los items, puede usar el comando *Ordenar* (vea pág. 28). Sin embargo, también puede insertar capítulos en la modalidad *UnoxUno* y *Nuevos*.

### Convertir Item-Capítulo

Desde el menú **Varios** o presionando las teclas **CTRL+SHIF+K** puede convertir un capítulo en item o convertir un item en capítulo (indicando la jerarquía requerida), ya sea para el elemento indicado por el cursor o para

los elementos marcados. La jerarquía cero (0) indica que el elemento corresponde a un ítem, la jerarquía uno (1) corresponde a los capítulos principales (azules), la jerarquía dos (2) a los subcapítulos (verdes) y así sucesivamente.



Esta herramienta además de permitir establecer una jerarquía identificable y utilizable por el programa, es de gran utilidad después de realizar una importación del listado de ítems ya que ésta no distingue los capítulos sino que los importa todos como ítems. Simplemente marque los renglones que corresponden a capítulos y conviértalos con el comando **CTRL+SHIFT+K** o actívelo desde el menú **Varios**.

### Cambiar la Jerarquía del Capítulo

Al insertar un capítulo el programa le asigna la misma jerarquía (nivel) del capítulo inmediatamente anterior o la máxima jerarquía (uno) si es el primer capítulo en la tabla. Si desea generar subcapítulos puede usar las teclas **ALT+FLECHA DERECHA** para *reducir* la jerarquía secuencialmente y **ALT+FLECHA IZQUIERDA** para *aumentarla*. Cada jerarquía se representa aplicando un color diferente al capítulo (azul -> verde -> rojo -> oliva -> marrón -> fucsia) y se admiten 6 niveles. Si accede a estos comandos desde el menú **Varios** en la modalidad **Tabla** de la **pantalla de Ítems**, el programa le permitirá aplicar la operación *sobre el capítulo indicado* por el cursor o *sobre todos los elementos marcados* en la tabla.

### Marcación de Capítulos








El **menú de marcación** (pág. 28) ofrece dos opciones adicionales en la **Tabla** de edición de Ítems: **Jerarquía Capítulo** y **Capítulo Entero**. La primera herramienta permite la marcación masiva de todos los capítulos del proyecto de una determinada jerarquía elegida por el usuario. La segunda marca todo el capítulo indicado por el cursor, incluyendo todos los ítems y subcapítulos que comprenda.

## Numeración Automática de Items y Capítulos


En la modalidad *Tabla* de la ventana de Items de presupuesto, puede utilizar el comando **Numerar** para generar automáticamente los números de Item usando numeración arábica y los números de capítulos usando romanos (I, 1.1, 1.2, II, 2.1, 2.2, III, etc.) o arábigos (1, 1.1, 1.2, 2, 2.1, etc). También puede indicar la numeración por la cual se debe empezar (si la deja en blanco se inicia por 1) y elegir si desea numerar todos los elementos de la tabla o sólo los que estén marcados. En todo caso, los romanos solo se aplican a los capítulos principales (I, II, III, etc.) y no a los subcapítulos (2.1, 4.5.2, etc.)

## Botones en edición de datos

A continuación se describe la funcionalidad de todos los botones de comando que aparecen en las diversas instancias de edición de datos del programa; algunos de ellos están disponibles en todas las pantallas, y otros son exclusivos de algunas instancias del sistema:

<b>Botón</b>	<b>Operación</b>	<b>Teclado</b>
	Graba los datos del formato y pasa al siguiente registro. Si está creando ( <i>Nuevos</i> ), inicia un nuevo registro en blanco. (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	<b>AV PAG (PG DN)</b>
	Activa la búsqueda (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	<b>F3</b>
	Despliega la ventana asociada al campo indicado por el cursor, si la hay.	<b>CTRL+TAB</b>
	Permite ver la presentación preliminar de la tabla, imprimirla, o exportarla a Excel (vea <i>Impresión</i> ).	<b>CTRL+P</b>
	Permite generar un listado del archivo en curso, incluyendo las columnas elegidas a voluntad (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	<b>CTRL+L</b>
	Presenta ayuda referente al contexto en que se esté operando el programa.	<b>F1</b>
	Activa la modalidad de edición de múltiples registros en una tabla.	<b>CTRL+T</b>

UnoxUno	Activa la modalidad de edición individual, registro por registro.	CTRL+U
UnoxUno	Activa la modalidad de adición de nuevos registros.	CTRL+N
Ordenar	Activa el ordenamiento (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	F7
Marcar	Activa la ventana de marcación de elementos a incluir en la Consulta.	CTRL+MAY +TAB
Eliminar	Despliega el menú de eliminación de registros (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	CTRL+MAY +DEL
Enviar a	Permite enviar el Recurso, Análisis Básico o Item en curso, a la Base de Datos.	
Letras	Permite modificar los datos de la columna convirtiéndolos a Mayúsculas, Minúsculas o Frase.	CTRL+MAY +A
Recodificar	Permite recodificar automáticamente todos los registros o únicamente los elegidos.	CTRL+MAY +R
Específic.	Abre la ventana de redacción de Especificaciones de Obra del <b>Análisis Básico</b> o <b>Item</b> en curso. Sólo en modalidad <i>Uno x Uno</i> .	CTRL+E
Capítulo	Inserta un capítulo en la Tabla de <b>Items</b> .	
Numerar	Numera automáticamente los <b>Capítulos</b> e <b>Items</b> usando arábigos o romanos.	
Varios	Este botón presenta un menú que ofrece una serie de comandos especiales que difieren según la instancia en que se active.	


 Si ubica el puntero del ratón sobre un botón y lo deja quieto unos segundos, el sistema presenta un pequeño recuadro que indica la combinación de teclas con la cual se activa la misma operación del botón

## Práctica I

A manera de resumen práctico de este capítulo, a continuación presentamos un ejemplo paso a paso de la creación de un *Mortero* y un *Concreto Hidráulico* y los recursos básicos necesarios para tal fin.

Inicie el programa y haga clic en la opción **Recursos Básicos** del menú **Edición** (o simplemente presione **CTRL+R**). Aparece entonces la pantalla de edición de Recursos, en modalidad de *Creación* ya que no existe ni uno solo. Digite en el formato los siguientes datos, validando cada vez con **ENTER** (↵):

Código	CEMEN	ENTER
Descripción	CEMENTO GRIS	ENTER
Unidad	KG	ENTER
Grupo	MAT	ENTER
Clasificación		ENTER
Precio [\$]	400.00	ENTER
Fecha		ENTER

Ahora haga clic en el botón .

El programa graba el CEMENTO GRIS y presenta de nuevo el formato en blanco para grabar un nuevo recurso básico. Esta vez introduzca los siguientes datos, siempre validando con **ENTER**:

Código	ARENA	ENTER
Descripción	ARENA COMUN	ENTER
Unidad	M3	ENTER

Y estando el cursor en la casilla *Grupo*, haga clic en el botón **Ventana**; aparece la ventana de Grupos, donde puede elegir MATERIALES con dobleclic o ubicándolo con el cursor y presionando **ENTER**:



<b>Código</b>	ARENA
<b>Descripción</b>	ARENA COMUN
<b>Unidad</b>	M3
<b>Grupo</b>	MAT

Grupo	Descripción
MAT	Materiales
M.O	Mano de Obra
EQU	Herramienta y Equipo
OTR	Otros

Doble click

Complete el formato con los datos de la figura siguiente, y cuando el cursor se encuentre en la casilla *Fecha*, haga clic en el botón **Ventana**, con lo cual aparece un calendario en el que se puede ubicar la fecha de interés y trasladarla al formato con dobleclick o presionando **ENTER** (Vea *Calendario*, pág. 168):

<b>Código</b>	ARENA
<b>Descripción</b>	ARENA COMUN
<b>Unidad</b>	M3
<b>Grupo</b>	MAT
<b>Clasificación</b>	PET
<b>Precio [\$]</b>	25000.00
<b>Fecha</b>	20031216

Diciembre 2003						
D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Doble click

Ahora grabe la ARENA COMUN haciendo clic en el botón **Grabar** o presionando **AVPÁG (PGDN)**.

De esta misma manera, grabe los dos siguientes recursos básicos:

<b>Código</b>	AGUA
<b>Descripción</b>	AGUA DE ACUEDUCTO
<b>Unidad</b>	LT
<b>Grupo</b>	MAT
<b>Clasificación</b>	PET
<b>Precio [\$]</b>	5.00
<b>Fecha</b>	

Código	TRITU
Descripción	TRITURADO
Unidad	M3
Grupo	MAT
Clasificación	PET
Precio [\$]	36000.00
Fecha	

Una vez grabados estos Recursos Básicos, haga clic en el botón **Tabla** y luego en el botón **UnoxUno** para que conozca estas dos modalidades de edición de datos.

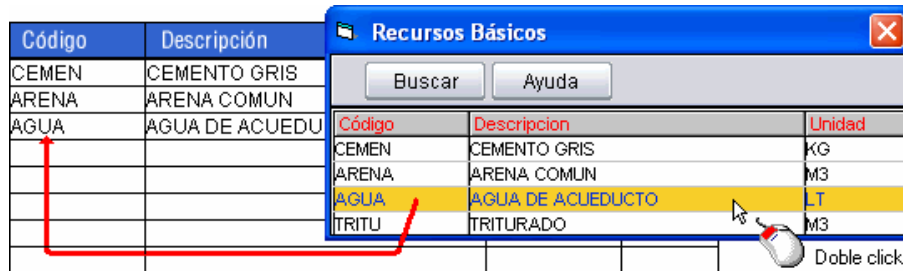
Ahora pasemos a crear un Análisis Básico. Para salir de la pantalla de Recursos Básicos cierre la ventana haciendo clic en  (o presione **ESCAPE**), y luego elija **Análisis Básicos** del menú **Edición** (o presione **CTRL+B**); aparece entonces la pantalla de Análisis Básicos en modalidad de *Creación* ya que no existe al momento ni un sólo Análisis.

Digite en el formato los datos que se ven en la siguiente figura siempre validando con **ENTER** de manera que al terminar el cursor queda ubicado en la primera casilla de la matriz de componentes (observe que al igual que en los *Recursos Básicos*, es obligatorio asignar un *Grupo* a cada Análisis):

Código	MORTERO	Grupo	MAT
Descripción	MORTERO 1:3	Clasificación	
Unidad	M3		

Código	Descripción	Rendimiento	Unidad	desp	M

Con el cursor en la posición indicada, presione **CTRL+TAB** o haga clic en el botón **Ventana** para empezar a elegir de la *Ventana de Recursos* aquellos que necesite e incluirlos en la matriz de componentes: haga dobleclic con el ratón en los recursos CEMENTO GRIS, ARENA COMUN y AGUA DE ACUEDUCTO (o elíjalos moviendo el cursor con las teclas y presionando **ENTER**), y observe como pasan a la matriz de componentes:



Recuerde que si presiona **CTRL+TAB** estando abierta la *ventana de Recursos*, pasará a ver la *ventana de Análisis Básicos*, y si presiona de nuevo **CTRL+TAB**, regresará a la de *Recursos*, pudiendo así incluir elementos de los dos tipos.

Cuando termine de incluir los recursos en la matriz, presione **ESCAPE** para cerrar la ventana y regresar al formato de edición de Análisis Básicos. Note cómo el sistema automáticamente presenta la descripción de los recursos, su unidad y por fuera de la matriz, a la derecha, también presenta el precio unitario de cada recurso. (Si desea eliminar un *recurso* de la matriz, borre el código y presione **ENTER** o presione **MAY+SUPR**).

Ahora anote los rendimientos que se indican sombreados en la siguiente tabla para cada recurso y vea cómo **Obras** agrega a la derecha, además del precio del recurso, el aporte que hace al valor total del análisis al multiplicarlo por su rendimiento, y al final del formato, el valor unitario del análisis que en este caso resulta ser de \$220.710 / M3 de mortero:

Código	Descripción	Rend	Unidad	desp	M	Precio	Vr Parcial
CEMEN	CEMENTO GRIS	454	KG	0.05	R	400	190680
ARENA	ARENA COMUN	1.1	M3	0.05	R	25000	28875
AGUA	AGUA DE ACUEDUCTO	220	LT	0.05	R	5	1155

220710


Podrá notar además que el sistema ha especificado automáticamente un desperdicio de 5% a todos los recursos, correspondiente al valor indicado en los datos generales del proyecto para los Materiales. El sistema también ha asignado la modalidad *por rendimiento* a todos los recursos del análisis, lo cual en este caso es lo correcto.

Ahora grabe el MORTERO 1:3 haciendo clic en el botón **Grabar** o presionando **AVPÁG (PGDN)** y el sistema presenta el formato en blanco, listo para la grabación de un nuevo análisis básico.

Digite en la cabecera del nuevo análisis la información que se muestra en la siguiente figura y luego, con el cursor en la primera casilla de la matriz de componentes, presione **CTRL+TAB** y elija de la *ventana de recursos* los que se muestran en la figura:

<b>Código</b>	CCTO	<b>Grupo</b>	MAT
<b>Descripción</b>	CONCRETO HIDRAULICO 21 Mpa	<b>Clasificación</b>	
<b>Unidad</b>	M3		

Código	Descripción	Rendimiento	Unidad	desp	M
CEMEN	CEMENTO GRIS	350	KG	0.05	R
ARENA	ARENA COMUN	0.56	M3	0.05	R
AGUA	AGUA DE ACUEDUCTO	180	LT	0.05	R
TRITU	TRITURADO	0.84	M3	0.05	R

 Observe que si presiona **CTRL+TAB** estando abierta la ventana de recursos, Obras presenta la ventana de análisis básicos de manera que podría incluir el MORTERO 1:3 en el análisis del CONCRETO, aunque este no es el caso. Si presiona de nuevo **CTRL+TAB**, regresa a la ventana de recursos.

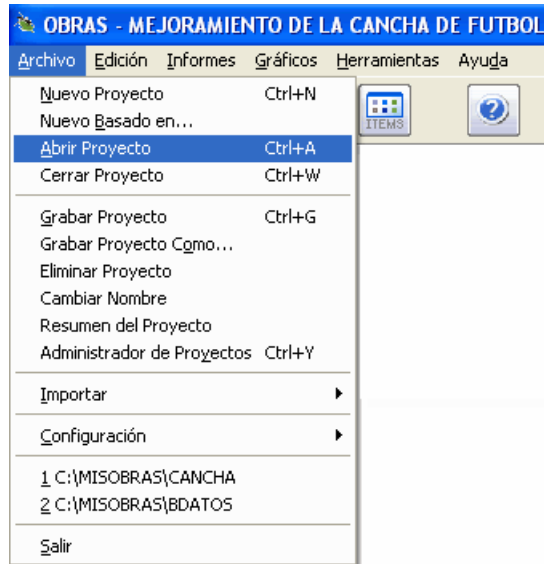
Indique también los rendimientos indicados en la figura y vea cómo a medida que los digita, van apareciendo sus respectivos aportes en la parte derecha, y al final del formato se va actualizando el valor unitario del análisis, que finalmente resulta ser de \$ 194.397 / M3 de concreto.

Una vez grabado el CONCRETO, haga clic en el botón **Tabla** y luego en el botón **UnoxUno** para que observe estas dos modalidades de edición de análisis básicos.

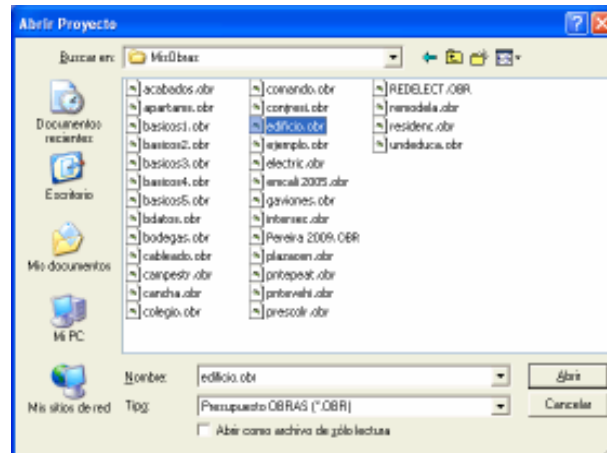
En el siguiente capítulo, *Manejo de Proyectos*, se explican los mecanismos para grabar el presupuesto de manera que podrá guardar inmediatamente el trabajo que se realizó al desarrollar este ejemplo, y al final del quinto capítulo, donde se explica cómo crear un proyecto *Usando la Base de Datos de Obras*, se presenta un ejemplo rápido en el cual se crea un proyecto completo, complementando el ejercicio que acabamos de realizar. Sin embargo, usted puede desde ya crear items activando la opción **Items** del menú **Edición** y operando exactamente de la misma manera como hemos creado estos dos análisis básicos, indicando adicionalmente la cantidad de obra.



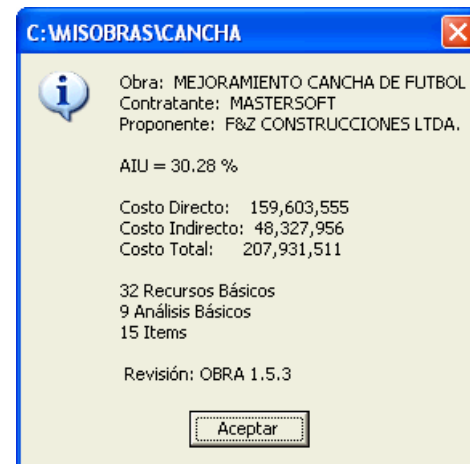
## Manejo de proyectos



Los comandos **Abrir Proyecto** y **Grabar Proyecto**, como su nombre lo indica, permiten cargar y guardar proyectos elaborados con **Obras**. Al activarlos se presenta la *ventana de archivos* típica de Windows, en la cual se puede elegir la unidad, la carpeta y finalmente el archivo que se desea abrir o grabar.




Siempre que se abre un proyecto el programa presenta una ventana informando el nombre de la obra, del contratante y del proponente, el porcentaje de AIU total, los costos directo, indirecto y total, y el número de elementos que conforman las tres tablas principales: recursos básicos, análisis básicos e ítems.



El comando **Grabar Proyecto Como** funciona prácticamente igual al comando **Grabar Proyecto**, excepto que el primero sólo pide un nombre de archivo la primera vez que se ejecuta y el segundo siempre lo pide; es decir, que **Grabar Proyecto** graba el archivo automáticamente con el nombre que ya se ha suministrado, y **Grabar Proyecto Como** se utiliza para crear una copia del proyecto en curso con otro nombre.

El comando **Nuevo Proyecto** inicia un presupuesto totalmente en blanco y activa la ventana de *Datos Generales* del proyecto para que indique los datos iniciales. De otro lado, el comando **Eliminar Proyecto**, abre la ventana de archivos para que elija uno y procede a borrarlo definitivamente de su computador. El comando **Cambiar Nombre** se usa para renombrar el proyecto que esté trabajando y el comando **Salir** termina el programa.


 Si maneja archivos en red, debe modificar los atributos de la carpeta que los contiene para "Compartir la carpeta" en la red y "Permitir que los usuarios de la red cambien los archivos".



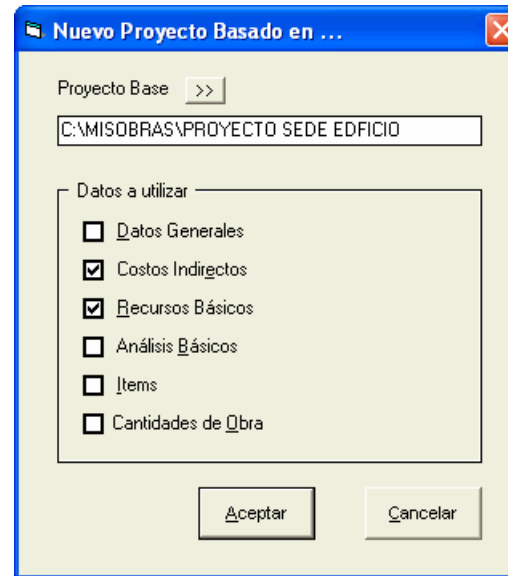
**IMPORTANTE:** Para mover, grabar una copia en otra ubicación, cambiar el nombre o eliminar un proyecto hágalo única y **exclusivamente a través de los comandos mencionados**, ya que si lo realiza por otros medios, como el Explorador de Windows o MiPC, corre el riesgo de perder información (vea *Morfología de Proyectos y Bases de Datos*, pág. 163). En las ventanas de archivos de Windows **no debe usar con los archivos de Obras los comandos Copiar, Pegar, Enviar A, Cambiar Nombre, etc. ni “arrastrar” archivos entre carpetas.**

En cualquier caso que se ejecute un comando que implique antes cerrar el proyecto en curso (léase **Abrir Proyecto**, **Nuevo Proyecto**, o **Salir**) el programa chequea si se han hecho cambios al presupuesto desde la última vez que se grabó; si es así, o simplemente no se ha grabado el archivo, el sistema le informa de esa situación y pregunta si desea grabar el proyecto.

Al instalar **Obras** se crea la carpeta C:\MISOBRAS y en ella queda alojada la *Base de Datos* y todos los ejemplos de presupuestos reales que ofrece el programa. Además, el programa almacena por defecto en esta carpeta los proyectos que usted elabore; sin embargo, la *ventana de archivos* ilustrada antes le permite elegir cualquier ubicación para sus proyectos e incluso se puede especificar una ubicación por defecto diferente haciendo uso de la configuración del programa (vea *Configuración General*, pág. 145).

 Recuerde **Grabar** permanentemente su proyecto a medida que va realizando modificaciones. Si desea hacer pruebas o cambios transitorios, trabaje en una copia del original, creada con el comando **Grabar Como**. Las pantallas principales de trabajo (*Recursos, Análisis Básicos, Items, Frentes, Actividades y Cronograma*) incluyen el botón **Grabar**, los demás cambios se deben grabar desde el menú principal.

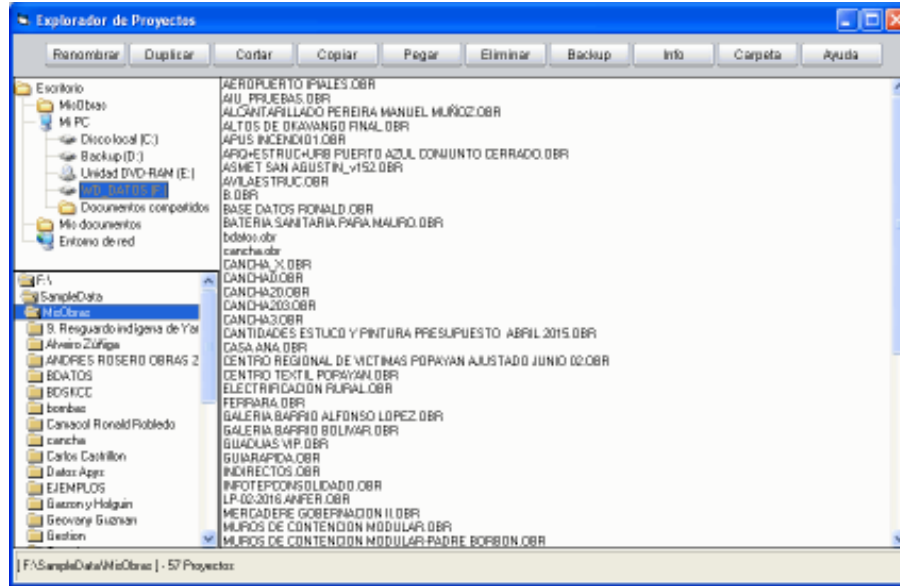
La opción **Nuevo Basado en...** le permite iniciar un nuevo proyecto copiando completamente los *Recursos*, *Análisis Básicos*, *Items*, *Cantidades de Obra*, *Costos Indirectos* o *Datos Generales* de otro proyecto ya existente, seleccionando dicho proyecto y los elementos de interés en una ventana como la que se ilustra aquí.



## Resumen del proyecto

Este comando presenta la misma ventana que aparece al abrir un proyecto en la cual se visualiza el nombre de la obra, del contratante y del proponente, el porcentaje de AIU total, los costos directo, indirecto y total, y el número de elementos que conforman las tres tablas principales: recursos básicos, análisis básicos e items.

## Administrador de Proyectos



Esta pantalla accede al manejo general de los proyectos elaborados con el programa. En ella encontrará un panel de iconos horizontal en la parte superior que le permite **renombrar** un proyecto, crear un **duplicado**, **cortar**, **copiar** y **pegar** un proyecto, **eliminarlo**, crear una copia de seguridad comprimida en formato ZIP (**Backup**), visualizar el resumen del proyecto (**Info**), y crear nuevas carpetas.

Para crear una carpeta, navegue en los dos paneles de la derecha hasta encontrar la ubicación en que desea crearla y haga clic en el icono **Carpeta**, indique el nombre y haga clic en **Aceptar**.


Si desea cambiar el nombre de un proyecto, navegue hasta la carpeta que lo contiene, elíjalo en el panel de la derecha y haga clic en **Renombrar**, escriba el nuevo nombre que desea aplicar y haga clic en **Aceptar**.

Puede crear un duplicado de un proyecto en la misma carpeta: seleccione el proyecto en el panel derecho, haga clic en el comando **Duplicar** y escriba el

nombre que desea para el duplicado (el programa sugiere siempre el mismo nombre del proyecto original mas el sufijo  *copia*).

De la misma manera se elimina un proyecto: se elige en el panel derecho y se hace clic en **Eliminar**. Tenga presente que esta operación es irreversible a través del programa (el proyecto se envía a la papelera de reciclaje).

Si desea hacer una copia de seguridad de un proyecto (comprimida en formato ZIP) elija el proyecto en el panel de la derecha y haga clic en **Backup**. Una vez acepte crearla el programa le informa que la ha grabado en la misma carpeta, con el mismo nombre del proyecto más la extensión ZIP y le ofrece abrir la carpeta destino para que haga uso de la copia de seguridad.

 *Importante: la copia de seguridad no se ve en el panel derecho porque este sólo muestra los archivos de presupuestos, pero lo puede ubicar usando el explorador de archivos de Windows, MiPC o Equipo.*

Si hace clic en el botón Cortar aparecerá un mensaje como el siguiente en la parte derecha del panel de iconos superior:



Este mensaje le indica que el proyecto está listo para que lo pegue en otra ubicación. Puede navegar en los paneles de la izquierda hasta llegar a la carpeta que requiere y hacer clic en el botón **Pegar** para pegarlo ahí y eliminarlo de la carpeta original. El comando **Copiar** funciona de manera análoga con la salvedad de que no elimina el proyecto original. Si desea cancelar la operación después de haber cortado o copiado un proyecto simplemente presione la tecla **ESCAPE**.

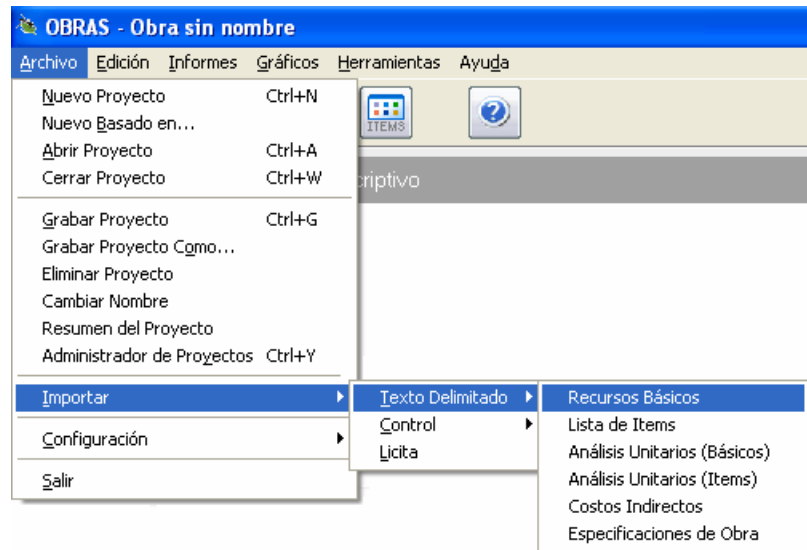
Finalmente, el botón **Info** presenta el resumen del proyecto que esté seleccionado en el panel derecho (vea pág 70) y si hace dobleclic sobre un proyecto el programa lo abre.

## Importación de datos

Existen tres opciones para **Importar** datos en el menú **Archivo: Texto Delimitado** (para importar archivos Excel), **Control** y **Licita**.

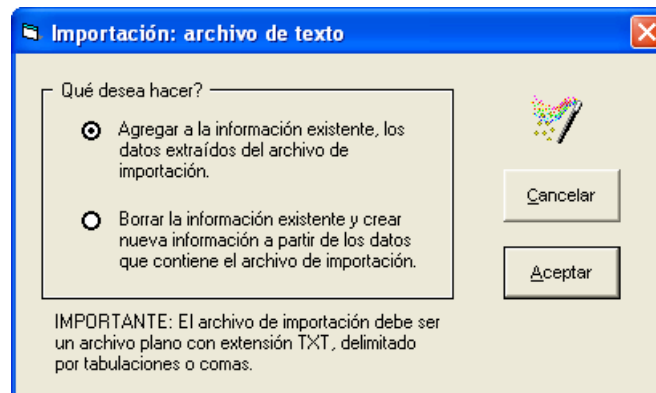
### Importación de texto delimitado

Esta opción le permite importar información de una hoja de Excel que se debe grabar en formato de texto delimitado por tabulaciones. Se dispone de cinco posibilidades de importación: *Recursos Básicos*, *Lista de Items*, *Análisis Unitarios Básicos*, *Análisis Unitarios de Items* y *Especificaciones de Obra*.

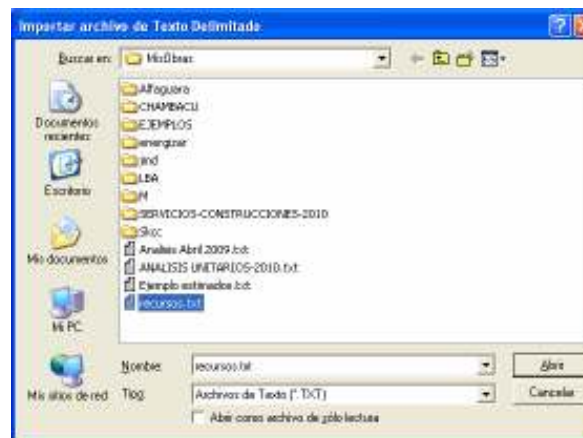


Para el caso de *Recursos Básicos*, *Lista de Items* y *Especificaciones de Obra* el mecanismo se ejecuta a través del asistente para importación de texto, que consta de las siguientes etapas:

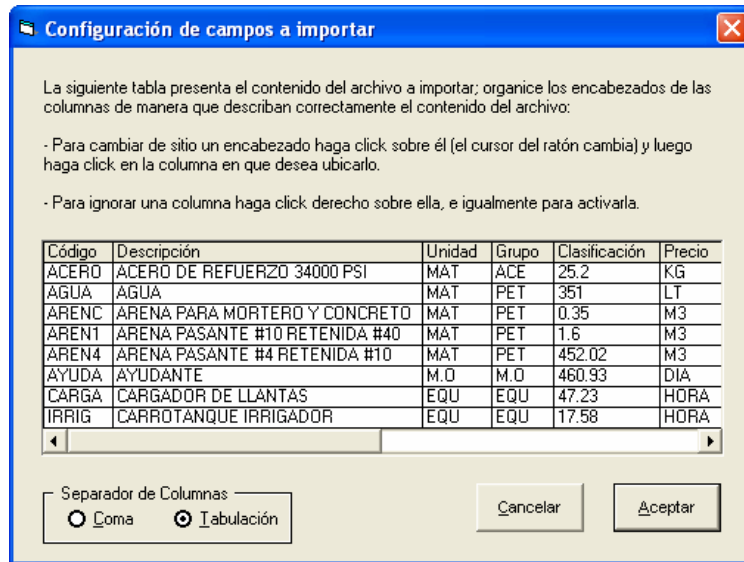
1. Elección de la modalidad de importación, es decir, si lo que se desea es *Agregar* la información a la que ya existe en el proyecto o *Reemplazarla*.



2. Elección del **archivo de texto delimitado por comas o tabulaciones** que se desea importar a través de la *ventana de archivos*. Este tipo de archivo puede ser generado para intercambio de datos en la mayoría de las aplicaciones como por ejemplo en Excel (usando la opción **Guardar Como** del menú **Archivo**) y debe tener extensión **TXT**.



3. Organizador de columnas, donde se escoge cuáles columnas del archivo importar y el orden necesario para que se incorporen consistentemente, así como el tipo de separador usado en el archivo (Coma o Tabulador):



Para cambiar de posición una columna haga clic sobre el encabezado (el puntero del ratón cambia) y luego haga clic en otra columna donde desee ubicarla. Para ignorar una columna, haga clic derecho sobre ella, e igualmente para activarla.

Una vez organizados consecuentemente los datos de manera que los encabezados de las columnas correspondan con su contenido, haga clic en **Aceptar** y el programa terminará el proceso de importación. Si acaso la información aparece desorganizada, puede intentar cambiar el tipo de separador que delimita el archivo, entre Tabulador o Coma.

Para importar *Análisis Unitarios Básicos* o *Análisis Unitarios de Items* el mecanismo es similar en los primeros pasos ya que se pide elegir la modalidad de importación (agregar o reemplazar) y elegir el archivo de texto delimitado por comas o tabulaciones que se desea importar. En el tercer paso aparece la siguiente pantalla donde se indica al programa el orden en que se encuentran dispuestos los campos en el archivo de texto:

**Importación de Análisis Unitarios**

Esta ventana presenta el orden que deben tener los datos en el archivo de texto que se desea importar: los campos que conforman la cabecera del análisis puede estar en renglones contiguos o en un solo renglón en columnas sucesivas. Los análisis deben separarse con un renglón en blanco.

Habilite o deshabilite cada campo de la cabecera del análisis y cuando la ventana presente en las casillas blancas el análisis correctamente, presione ACEPTAR para realizar la importación.

Cabecera en un sólo renglón

Código Item

Descripción

Unidad

Grupo

CCTO

CONCRETO HIDRAULICO 3000 PSI

[M3]

MAT

Código Recurso	Descripción	Unidad	Grupo	Precio	Rendimiento	Desperdicio
CEMEN	CEMENTO GRIS	KG	MAT	400	350	
ARENC	ARENA PARA MORTERO Y	M3	MAT	25000	0.56	
TRITU	TRITURADO	M3	MAT	45000	0.84	
AGUA	AGUA	LT	MAT	5	180	

Separador de Columnas:  Coma  Tabulación

Desperdicio:  Decimal  Porcentaje


Cancelar Aceptar

El archivo de texto debe contener el encabezado del análisis seguido de los componentes. Para análisis básicos los campos admitidos para la cabecera son: *código*, *descripción*, *unidad* y *grupo* (MAT, MO, EQU, OTR), de los cuales el único opcional es el *código*. Para análisis unitarios de items los campos de la cabecera son: *código*, *número del ítem*, *descripción*, *unidad* y *cantidad de obra*, donde el *código*, el *número de ítem* y la *cantidad de obra* son opcionales. En ambos casos puede ignorar los datos opcionales de la cabecera quitando la marca de la casilla correspondiente, y los datos pueden estar en filas seguidas del archivo o en una sola fila separados por tabulación en cuyo caso hay que marcar la opción  **Cabecera en un sólo renglón**.

Para la cabecera la tabla o matriz de componentes las columnas del archivo obligatoriamente deben contener el *código del recurso*, *descripción*, *unidad*, *grupo*, *precio*, *rendimiento* y *desperdicio*. El archivo puede tener como separador la coma o el tabulador y el desperdicio puede importarse en decimal (0.1 = 10%) o en porcentaje (10 = 10%).



Por último, si en la columna *Grupo* un componente del análisis incluye la convención ANB en lugar de MAT, M.O, EQU u OTR, el programa asumirá que es un análisis básico y no un recurso, el cual deberá crear o importar bajo su responsabilidad. (Puede importar básicos y luego items).

 En la carpeta *C:\MisObras\Importacion* que el programa crea durante la instalación, aparecen ejemplos de archivos de Excel que ilustran cómo debe organizarse la hoja electrónica para realizar una correcta importación.

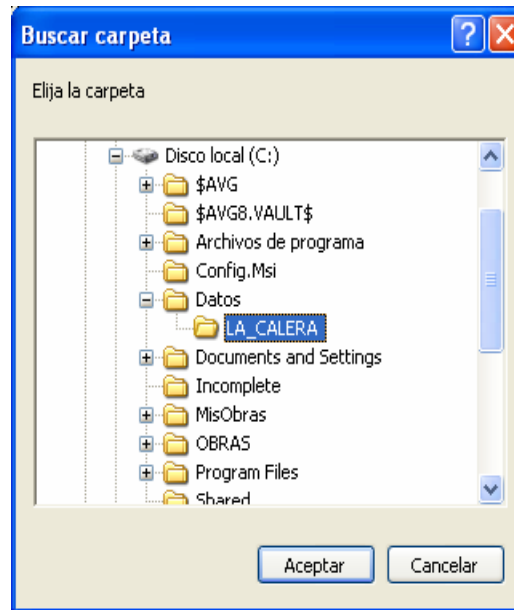
### Consejos para la importación

- Prepare lo mejor posible su archivo en Excel, eliminando toda información que no corresponda a los elementos a importar.
- Utilice el comando **Llenar Columna** para indicar el grupo (MAT, M.O, EQU) si no lo importó. Generalmente la mayoría de los elementos son materiales, por lo cual es una buena estrategia llenar la columna *Grupo* con el dato MAT y luego corregir los elementos que pertenezcan a otro grupo.
- Utilice el comando **Eliminar Renglón** para borrar “basura” que haya importado. Si el programa no le permite hacerlo en modalidad *Tabla*, hágalo en modalidad *UnoxUno*.
- En el caso de la importación de *Items*, utilice el comando **Convertir Item-Capítulo** para indicar los capítulos ya que todos los elementos se importan como items.

### Importación de archivos desde el programa Control

Esta opción la permite importar información de un almacén de obra creado con nuestro aplicativo **Control**. Puede traer *Insumos* para convertirlos en *Recursos Básicos* o *Centros de Costos* para convertirlos en *Items*. El programa solicita la ubicación del almacén de interés y procede de manera similar a la *importación de texto delimitado*, permitiendo indicar el orden las columnas a importar para luego realiza la importación de forma automática.

## Importación de archivos “licita”



La tercera opción del menú principal de importación permite migrar presupuestos elaborados con las versiones *Azul, Windows I y II, Suites, Repotenciada* y *Mipresupuesto* del programa *Licita*, eligiendo la carpeta donde se encuentra el presupuesto en una ventana como la siguiente:

En esta ventana se elige la carpeta y se hace clic en **A**ceptar, con lo cual el programa convierte los datos y crea un proyecto de **Obras** equivalente.

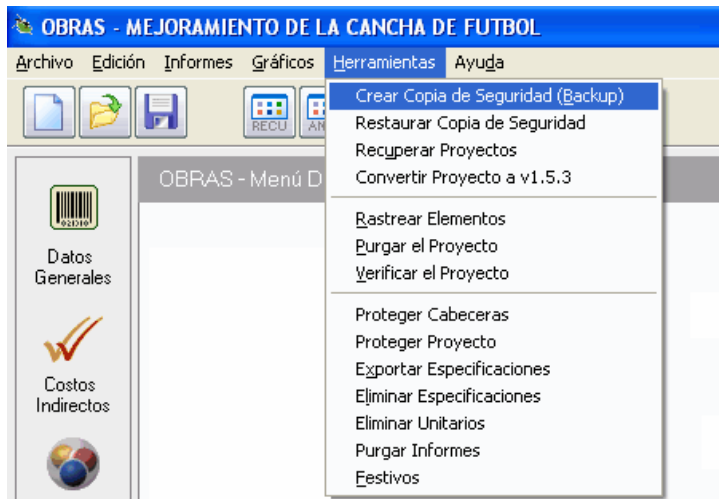
Note que la carpeta que se desea importar debe aparecer abierta en la ventana de importación.

## Archivos Recientes

Es frecuente requerir abrir el mismo proyecto que se trabajó la última vez que se usó el programa, y se puede hacer muy fácilmente usando la *Lista de Archivos Recientes* que el programa mantiene al final del menú **A**rchivo. Como puede observar después de haber abierto varios proyectos, el programa agrega al final del menú **A**rchivo los cuatro (o menos) últimos archivos que se hayan trabajado, de manera que haciendo clic en cualquiera de ellos en la lista, el programa carga el proyecto sin necesidad de utilizar el comando **A**brir Proyecto.

## Backup y Restaurar

El comando **Backup** del menú **Herramientas** crea una copia de seguridad del presupuesto que usted elija, en cualquier unidad de almacenamiento de su computador ya sea un disco duro, disquete, memoria USB, etc. e incluye un botón que le permite escoger directamente la Base de Datos principal que esté utilizando. La copia de seguridad es un archivo comprimido en formato ZIP que contiene todos los archivos que conforman el presupuesto.




Por otro lado, el comando **Restaurar** permite recuperar la información que se haya grabado mediante un *Backup*. En ambos casos se solicita en una ventana elegir la unidad de disco destino u origen, según el caso, y luego se procede con la operación de restauración, la cual consiste en extraer todos los archivos de la copia (archivo ZIP) y grabarlos en el destino elegido.

☞ Si desea que el programa realice por sí solo copias de seguridad del proyecto en ciertos momentos clave, utilice la opción **Backups Automáticos** del menú **Archivo – Configuración** (vea pág. 153).

## Exportación

Todos los informes impresos que genera el programa pueden exportarse directamente a Excel y allí manipularse con todas las habilidades de dicho programa. La exportación Excel se realiza a través de la ventana de impresión de cada informe, explicada en el apartado *Presentación preliminar e impresión* (pág. 95).



 Es posible que la exportación de los informes no funcione con ninguno de los dos posibles métodos (exportación DDE o exportación por macros) debido al uso de una versión de Excel de 64 bits, por una versión posterior a la fecha de liberación de Obras, o por otros motivos de carácter imprevisibles. En estos casos puede usar un método alternativo e incluso más directo: presione CTRL+C en el informe, abra Excel y en una hoja en blanco presione CTRL+V para pegar el informe.

## Presupuesto usando la Base de Datos

Además de permitir crear recursos, análisis unitarios básicos e ítems personalizados, **Obras** suministra una *Base de Datos* (que en adelante denominaremos BD) con muchos de estos elementos ya elaborados, de manera que puedan ser utilizados como punto de partida al configurar un presupuesto de obra. Evidentemente esta información no debe tomarse como modelo definitivo sino simplemente como información de referencia y cada usuario debe, en virtud de la característica dinámica y particular de cada presupuesto, revisar y ajustar tanto los análisis unitarios que extraiga de la BD, como los precios de los insumos acarreados por ellos.

### Traer información de la Base de Datos

Utilizar en un proyecto la información de la BD es bastante simple: para traer *Items* completos, en el formato de edición de Items (**Edición - Items**) ubique el cursor en la primera casilla, la de *Código*, ya sea en modalidad de *Tabla*, *UnoxUno* o *Nuevos*, y haga clic en el botón **Ventana** o presione **CTRL+TAB**. Aparece entonces la ventana correspondiente, en este caso ofreciendo todos los *Items* existentes en la BD, los cuales se traen haciendo dobleclic con el ratón sobre el elemento de interés o presionando **ENTER** después de seleccionarlo con el cursor.

El sistema evalúa el conjunto de recursos y análisis básicos usados por cada análisis que se trae y también los trae al proyecto en curso. Haga la prueba: inicie un proyecto nuevo, acceda al formato de Items, abra la ventana, busque y traiga un análisis unitario de la BD (por ejemplo **CALA6** - *Calados en concreto*), e inmediatamente revise la pantalla de *Recursos Básicos* y la de *Análisis Básicos* para ver cómo el sistema ha agregado los elementos involucrados en dicha actividad: se ha incorporado el análisis del *mortero* y de una *cuadrilla*, así como los recursos *arena*, *agua*, *andamios*, *ayudante*, etc.


Proyecto fuente de la información

Código	Descripción	Análisis Básicos [C:\MISOBRAS\Bdatos.APU] - 802				
HERRA	HERRAMIENTA					
ANDAM	ANDAMIOS					
TRAN3	TRANSPORTE					
CALA0	CALADO 19X19	TU022	TUBERIA DE CONCRETO 36"	ML	MAT	44702
MORT8	MORTERO 1:3	TU023	TUBERIA DE CONCRETO 40" -1.0mt	ML	MAT	45610
CUAD1	OFICIAL-AYUDA	TU024	TUBERIA DE CONCRETO 60" -1.5mt	ML	MAT	54497
		VARIO	** VARIOS	M2	MAT	18680
		DETAL	DETALLADO FINAL	GL	MAT	749632
		PINT9	PINTURA DE REJA DE PATIOS	M2	MAT	24387
		ACE07	ACERO DE REFUERZO DE 37000 PSI	KG	MAT	825
		ACE08	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	MAT	3621
		ALA02	ALAMBRE #12	ML	MAT	293
		BAL22	BALDOSA DE CEMENTO	M2	MAT	16221
		BREA1	BREAKER DE 30 AMP.	LIN	MAT	6562
		BREA2	BREAKER DE 30 AMP.	LIN	MAT	6562
		CAJA5	CAJAS DE INSPECCION 0.50X0.50	LIN	MAT	77706
		CALA6	CALADOS EN CONCRETO	M2	MAT	13873

**Obras** permite traer múltiples elementos desde la BD en modalidad *Tabla* o *UnoxUno*. Si el formato de edición de datos está en modalidad *Nuevos*, al traer el primer análisis, el programa cambia a modalidad *UnoxUno* y se puede continuar trayendo elementos.

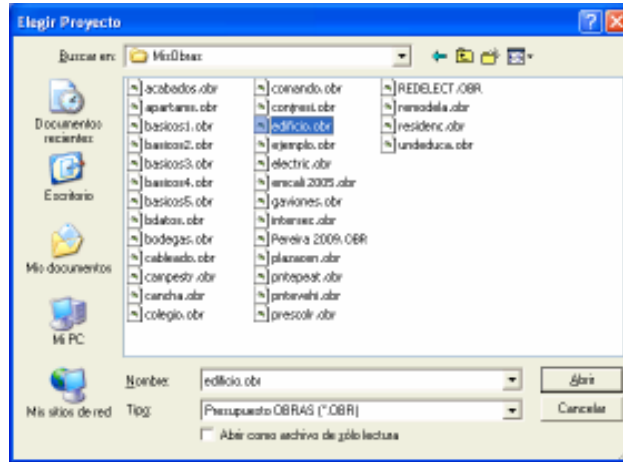
De la misma manera se pueden traer *Recursos Básicos* de la BD al proyecto estando en el formato de edición de *Recursos Básicos*, o traer *Análisis Básicos* estando en el formato de edición de *Análisis Básicos*.

Es muy fácil entonces conformar un presupuesto inicial para empezar a trabajar: simplemente traiga de la BD los items que considere necesarios, grabe el proyecto y proceda a revisar los rendimientos y componentes de los análisis unitarios y a actualizar los precios. Si sólo desea traer el análisis unitario y dejar intacto el nombre del ítem y su unidad, active el switch **Sólo el Unitario** . Si trae un ítem que utiliza un recurso exactamente igual a uno que ya existe en el proyecto pero con precio diferente, el programa respeta el precio que hay en su proyecto.

 Siempre debe verificar que los análisis incorporados y los precios de insumos se ajusten a la realidad de su obra particular, puesto que pueden diferir de los ofrecidos en la Base de Datos, ya sea por condiciones geográficas, requerimientos constructivos, disponibilidad de materiales, mano de obra o equipo, condiciones climáticas, condiciones sociales de la mano de obra, etc.

## Trayendo información de otros proyectos

En ocasiones puede ser aún más práctico traer recursos o análisis de otros proyectos en lugar de la BD. Con este fin la *ventana* antes descrita permite elegir un proyecto como fuente de información: clic en el botón **Explorar** de la ventana permite recorrer su disco duro para elegir un proyecto elaborado con **Obras**, del cual desee traer información.



Una vez elegido el proyecto fuente de información, la ventana se actualiza y apunta a dicho proyecto hasta que se cierre el programa o se elija otro proyecto. Tenga en cuenta que la ventana de *Recursos* puede apuntar a la BD o a un proyecto y la de *Análisis* a otro diferente, y observe además que la ventana siempre informa en la parte superior, cuál es el archivo que está utilizando como fuente de información y cuántos elementos ofrece.

En virtud de esta versátil característica, **Obras** ofrece un conjunto de ejemplos reales de obras comunes en ingeniería, que se instalan junto con el programa y quedan a disposición del usuario para ser usadas como plantilla (vea *APENDICE I: Ejemplos incluidos*, pág. 181).

☞ Una vez abierta la ventana ya sea mostrando la Base de Datos o información de otro proyecto, utilice **CTRL+TAB** para alternar entre *Análisis Básicos* e *Items*.


## Modificar y Actualizar la Base de Datos

La base de datos es un proyecto normal que contiene *Recursos básicos*, *Análisis básicos* e *Items*, no tiene un análisis de costos indirectos y además está almacenado en la carpeta **C:\MisObras** bajo el nombre **BDatos**. Por lo tanto, es un proyecto totalmente modificable tal como cualquier otro y aunque no recomendamos modificar directamente la BD, si usted requiere eliminar elementos, agregar análisis creados manualmente, ordenar la información a su gusto, actualiza precios, etc. simplemente tiene que abrir el proyecto C:\MisObras\BDatos y manipularlo según sus requerimientos.

La manera más recomendable y eficiente de actualizar la BD es a través de la información cada vez más depurada que se logra en cada proyecto nuevo. Es natural suponer que los análisis unitarios de la BD se depuran o adaptan al desarrollar un nuevo proyecto y simultáneamente se actualizan los precios de los recursos, es decir que cada nuevo proyecto está actualizado en su momento, de manera que la mejor forma de actualizar la BD es alimentándola con la información de cada nuevo presupuesto.

Usted simplemente marca en el formato de edición correspondiente (vea *marcación* en *Comandos de edición de datos*, pág. 25) los *recursos básicos* o *análisis básicos* o *items* que desee enviar a la BD y hace clic en el botón **Enviar**. El sistema confirma la operación y procede: los elementos que ya existan en la BD serán actualizados con la información del proyecto en curso y los que no existan serán agregados; así la BD se retroalimenta permanentemente con su propia información.

Cuando se presente conflicto al enviar un elemento a la BD, el programa pregunta si desea enviar el elemento cambiándole el código o descartar el envío. Luego de responder apropiadamente, el programa continúa enviando elementos y al final deja marcados aquellos que no se enviaron.

 Recuerde que la BD es sólo un punto base para los presupuestos, de manera que su información debe ser genérica y no es conveniente actualizarla con particularidades de cada proyecto. Es conveniente actualizar la Base de Datos con Análisis Unitarios genéricos que sean fácilmente adaptables a diferentes condiciones.

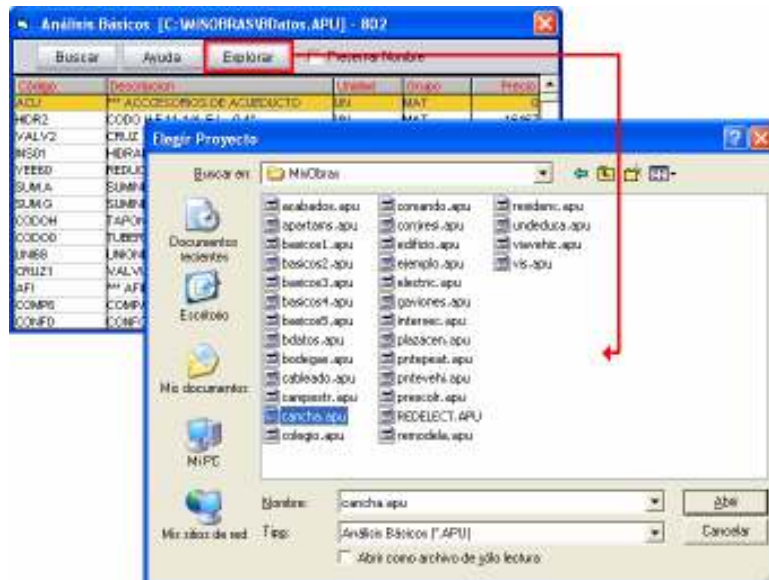


## Práctica II

A manera de resumen práctico de este capítulo, presentamos un ejemplo paso a paso de la creación de un presupuesto de una *Cancha de Fútbol* utilizando información existente en un proyecto elaborado con **Obras**.

Inicie el programa y haga clic en la opción **Items** del menú **Edición** (o simplemente presione **CTRL+I**). Aparece entonces la pantalla de edición de *Items*, en modalidad de creación (*Nuevos*) ya que no existe ni uno solo. Asegúrese que el cursor esté en la primera casilla del formato y haga clic en el botón **Ventana** o presione **CTRL+TAB** para abrir la ventana que presenta todo el contenido de la BD.

Como se dijo antes, si quisiéramos traer algún item de la BD basta ubicarlo con el cursor y presionar **ENTER** o hacer doble clic sobre él para que pase al formato de *Items*. En este ejercicio vamos a ir más lejos: como existe ya un proyecto de una cancha de fútbol en el computador, vamos a utilizarlo para encontrar la información que necesitamos. Para ver en la ventana los análisis de un proyecto haga clic en el botón **Explorar** y elija el proyecto de interés, en este caso CANCHA:



Una vez elegido el proyecto de interés la ventana se actualiza para mostrar los *Items* de dicho presupuesto, de manera que ahora presenta los análisis del proyecto CANCHA, que corresponde a una cancha de fútbol (para información sobre los ejemplos incluidos, vea *Anexo I*, pág. 181).

Código	00000002
Item No.	1.1
Descripción	LOCALIZACION Y REPLANTEO
Unidad	M2

Cantidad	
Frete	
Actividad	
Aporte (%)	

Código	Descripción
ESTAC	ESTACAS
TOPOG	COMISION D

Items [C:\MISOBRAS\CANCHA.ITM] - 15

Buscar   Ayuda   Explorar    Solo Componentes

Código	Descripción	Unidad	Grupo	Precio
00000001	PRELIMINARES			
00000002	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2		13
00000003	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2		987
00000004	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3		20738
00000005	FILTROS			
00000006	EXCAVACION DE ZANJAS	M3		7020
00000007	FILTRO	ML		27998
00000008	COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML		56315
00000009	ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTR	M2		540
00000010	CAMARA DE INSPECCION	UND		510611
00000011	DESAGUE	ML		91569
00000012	EMPRADIZACION			
00000013	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2		1191
00000014	COLOCACION GRAMA	M2		7562

Haga doble clic sobre cada uno de los análisis que aparecen en la ventana (sólo en los que tienen precio porque los otros son capítulos), desde la *localización y replanteo* hasta la *demarcación de la cancha*, observe como van apareciendo detrás en el formato de *Items*, y luego cierre la ventana.

Puesto que ahora existen análisis en su proyecto, el formato pasa a modalidad *UnoxUno* y puede revisar los análisis recorriéndolos con las teclas **AvPág** y **RePág** o con el deslizador vertical de la parte derecha del formato, para modificar rendimientos, unidades, etc.

Presione **CTRL+R** para ver los *Recursos* que el programa arrastró junto con las actividades recién traídas y actualizar los precios si es necesario.

Presione **CTRL+B** para desplegar y corregir si fuera necesario los *Análisis Básicos* encadenados por los *Items* que se agregaron al proyecto.

Presione **CTRL+I** para regresar a los Items, en la modalidad *UnoxUno* que se estaba trabajando, y cambie a modalidad *Tabla* presionando **CTRL+T**; ahora puede ver la lista de todos los items existentes en el proyecto:

Código	Item No.	Descripción	Unidad	Cantidad
000000002		LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	
000000003		DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	
000000004		MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3	
000000006		EXCAVACION DE ZANJAS	M3	
000000007		FILTRO	ML	
000000008		COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML	
000000009		ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTR	M2	
000000010		CAMARA DE INSPECCION	UND	
000000011		DESAGUE	ML	
000000013		COLOCACION DE M. ORGANICA	M2	
000000014		COLOCACION GRAMA	M2	
000000015		DEMARCACION CANCHA	GL	

Digite en la quinta columna las *Cantidades* de obra (puede tomar las de la figura de abajo) y ubique el cursor en el primer renglón de la tabla (**LOCALIZACION Y REPLANTEO**). Haga clic en el botón **Capítulo** y el programa inserta un *nuevo capítulo* en el renglón permitiendo que se digite el nombre apropiado, que este caso sería **PRELIMINARES**. Repita la operación con el cursor ubicado en el renglón del **EXCAVACION DE ZANJAS** para insertar el capítulo **FILTROS** y en el renglón de **COLOCACION DE MATERIA ORGANICA** para insertar el capítulo **EMPRADIZACION**. Finalmente debería tener el siguiente presupuesto:


Código	Item No.	Descripción	Unidad	Cantidad
000000001	1	PRELIMINARES		
000000002	1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	7324.00
000000003	1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	7324.00
000000004	1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3	879.00
000000005	2	FILTROS		
000000006	2.1	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	1032.00
000000007	2.2	FILTRO	ML	1296.00
000000008	2.3	COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML	282.00
000000009	2.4	ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTR	M2	950.00
000000010	2.5	CAMARA DE INSPECCION	UND	2.00
000000011	2.6	DESAGUE	ML	89.00
000000012	3	EMPRADIZACION		
000000013	3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2	7324.00
000000014	3.2	COLOCACION GRAMA	M2	7324.00
000000015	3.3	DEMARCACION CANCHA	GL	1.00

Faltarían los números de los capítulos e items, lo cual se puede completar fácilmente: primero grabe el trabajo haciendo clic en el botón **Grabar** y luego haga clic en el botón **Numerar**. El programa asigna la numeración de forma automática preguntando si desea numerar los capítulos con arábigos o romanos (para los items siempre se asignan arábigos).

De esta manera hemos conformado rápidamente un presupuesto utilizando la información de otro proyecto, y de igual manera se haría utilizando la información de la BD que por defecto presenta el programa. Generalmente esta es la técnica que más se utiliza ya que los ejemplos incluidos en **Obras** y los que usted va elaborando tendrán información más depurada y homogénea que la BD suministrada con el programa.

Ahora podría aplicar lo estudiado hasta aquí en el manual para incluir los *Datos Generales* del proyecto (**Edición – Datos Generales**) y configurar un AIU en la ventana de *Costos Indirectos* (**Edición - Costo Indirectos**). Además, puede agregar nuevos Items personalizados armándolos como se explica en el capítulo III usando los *Recursos y Análisis Básicos* ya existentes en el proyecto (*Presupuesto manual: crear toda la información*), o traer otros *Recursos* de la BD o de otro proyecto, activando la ventana desde el formato de edición de *Recursos*.

Ahora podemos obtener informes como el Cuadro de Cantidades y Precios, los Análisis Unitarios o el Listado de Recursos Acarreados que se ofrecen en el menú **Resultados**.

 **Atención:** *aunque en las prácticas I y II de este manual no se habla de la grabación del proyecto, nuestra recomendación es que al iniciar un nuevo proyecto se introduzcan primero los Datos Generales e inmediatamente se proceda a grabar el proyecto dándole un nombre de archivo en **Archivo – Grabar Proyecto**.*

*Cuando se mezcla información de la BD o de otro proyecto con información nueva creada por uno mismo, primero se debe traer la información externa y luego crear la propia para así evitar la posibilidad de que la información externa arrastre elementos (*Recursos o Análisis Básicos*) que ya se hayan creado manualmente (vea *Operatividad General*, pág 157).*

## Análisis Unitarios Simulados

Cuando se requiere crear rápidamente un presupuesto sin modelar los análisis unitarios **Obras** ofrece dos alternativas que se operan desde la pantalla de *Recursos Básicos* o desde la de *Items*:

### Desde los Recursos Básicos

En este mecanismo se inicia creando un listado de *Recursos* que correspondan a los items asignándoles el nombre, precio y unidad de cada ítem y luego se activa el comando **Varios** -> **Generar Items**. El programa se encarga a continuación de crear un *Item* por cada *Recurso*, incluir el mismo Recurso con rendimiento 1 en la matriz de componentes y asignar una cantidad de obra de 1. De esta manera cada ítem tendrá el mismo valor unitario que se asignó al recurso y bastará con modificar las cantidades de obra como corresponda para obtener el valor del presupuesto.

Si utiliza el comando en modalidad tabla, puede generar items a partir de todos los recursos de la *tabla* o sólo a partir de los marcados. Si lo usa en modalidad *unoxuno* sólo se genera el ítem correspondiente al recurso visualizado.

### Desde los Items

En este caso debe crear los items en la pantalla de items incluyendo únicamente el código, el nombre, la unidad y opcionalmente la cantidad de obra, pero dejando en blanco la matriz de componentes o sea el análisis.

Este comando solo opera en modalidad tabla y desde ahí se hace clic en **Varios – Generar Recursos y Análisis** después de haber marcado los items de interés. El programa genera un *Recurso* por cada *Item*, con el mismo nombre y unidad pero con precio 1, el cual incluye en la matriz de componentes (análisis) del ítem correspondiente y le asigna un rendimiento de 1. En este caso es necesario modificar la cantidad de obra y/o el valor del recurso para lograr el valor del presupuesto.

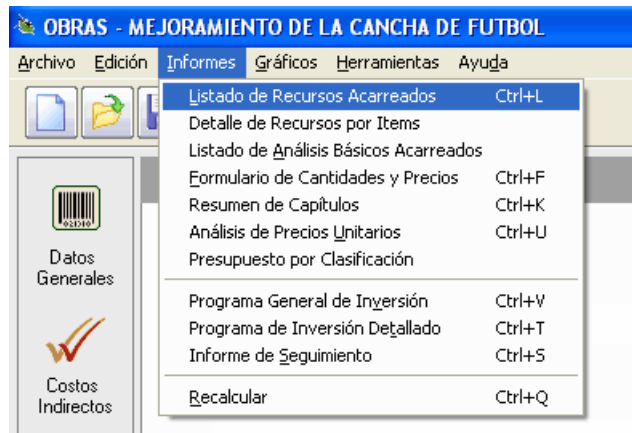
## Diferencias

La primera alternativa es más eficiente por cuanto desde el inicio se pueden introducir los valores unitarios de los items y al final solo hay que modificar las cantidades de obra, sin perder la posibilidad de alterar en cualquier momento los valores unitarios a través de los recursos.


La segunda alternativa permite llegar al valor del presupuesto más rápidamente ya que no se introducen los valores unitarios y solo basta con modificar las cantidades de obra. Pero si se requiere tener los unitarios reales habría que modificar los precios de los recursos con lo cual se llegaría prácticamente al otro procedimiento; sin embargo esta alternativa puede ser útil cuando se ha importado desde *Excel* el listado de items con sus unidades y cantidades (Vea: *Importación de datos*, pág. 73).

En ambos casos puede completarse el análisis unitario real de cada item posteriormente.

## Informes del presupuesto



Una vez el presupuesto está configurado (o incluso si está en desarrollo), se puede proceder a calcular y observar los informes del mismo, a través de las opciones del menú **Resultados**. Allí encontrará el *Formulario de Cantidades y Precios*, el informe de *Análisis Unitarios*, la lista de *Recursos Acarreados* por el proyecto, la lista de *Análisis Básicos Acarreados*, el *Resumen de Capítulos* y otros que explicaremos en capítulos posteriores.

 *Usted no debe preocuparse por saber si debe calcular o no: al solicitar cualquiera de los informes del menú **Resultados**, el sistema chequea si es necesario calcular de nuevo el presupuesto (cuando se han efectuado modificaciones) y de ser necesario lo hace de forma automática.*

## Formulario de cantidades y precios

Este es el informe central de todo presupuesto y se obtiene rápidamente presionando **CTRL+F** desde la pantalla principal de **Obras**. En él aparecen relacionados los *Items* y *Capítulos* del proyecto (si los hay) con sus correspondientes *Cantidades de Obra*, *Precios Unitarios* calculados por el programa, *Valor* de cada actividad de obra y costo total del proyecto.

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Parcial	Aporte %
<b>1 PRELIMINARES</b>						
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	7,324	13	95,212	0.060
1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	7,324	987	7,228,788	4.529
1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3	879	20,738	18,228,702	11.421
SUBTOTAL PRELIMINARES					25,552,702	16.010
<b>2 FILTROS</b>						
2.1	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	1,032	7,020	7,244,640	4.539
2.2	FILTRO	ML	1,296	27,998	36,285,408	22.735
2.3	COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML	282	56,315	15,880,830	9.950
2.4	ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTRO	M2	950	540	513,000	0.321
2.5	CAMARA DE INSPECCION	UND	2	510,611	1,021,222	0.640
2.6	DESAGUE	ML	89	91,569	8,149,641	5.106
SUBTOTAL FILTROS					69,094,741	43.291
<b>3 EMPRADIZACION</b>						
3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2	7,324	1,191	8,722,884	5.465
3.2	COLOCACION GRAMA	M2	7,324	7,562	55,384,088	34.701
3.3	DEMARCAACION CANCHA	GL	1	849,140	849,140	0.532
SUBTOTAL EMPRADIZACION					64,956,112	40.698
COSTO DIRECTO					159,603,555	
COSTO INDIRECTO (A.I.U. = 30.28%)					48,327,956	
COSTO TOTAL					207,931,511	

El programa ofrece además herramientas para modificar el informe en su contenido y presentación, las cuales se acceden a través de los botones que pasamos a relacionar:

El switch **Capítulos**  sirve para incluir o excluir los nombres de los Capítulos en el informe.

El informe incluye al final por defecto los valores de *costo directo*, *costo indirecto* y *costo total* del proyecto, siendo el costo indirecto un resumen del




análisis de AIU que se haya realizado. Para incluir la relación de todos los componentes de AIU analizados en la ventana de costos indirectos, active el swicthe **AIU** .

Los valores que aparecen inicialmente en el Formulario de Precios Unitarios son precisamente en *costo directo*; si desea que los valores aparezcan en *costo total*, es decir incluyendo el AIU en cada precio unitario, active el **Costo Total** . Consecuentemente el único valor que aparecerá al final del informe será el costo total del proyecto, desapareciendo el AIU y su análisis.

El swicthe **% Aporte**  se usa para presentar la columna de porcentajes de incidencia de cada Item en el total del proyecto, **R.M.O.**  presenta la columna de rendimientos unitarios de mano de obra de cada item y la opción **T.M.O.**  presenta la mano de obra total de cada item. La opción **Grupos**  desglosa el valor unitario en columnas correspondientes a sus componentes (**MAT, M.O, EQU, OTR**)

Por otra parte, **Indirectos**  oculta los renglones finales de costo indirecto y costo total y **Descripción**  y **Especificación**  permiten utilizar estos dos datos como descripción de cada item en el formulario. La opción **Condensar**  presenta en el cuadro únicamente los items que tengan valor total.





También puede elegir cuáles niveles (jerarquías) de Capítulos quiere que aparezcan subtotal izados, eligiendo en la lista denominada **Subtotales** la jerarquía máxima a subtotalizar. Estos subtotales pueden ir acompañados del nombre del capítulo si así lo indica en la configuración general del programa (vea *Configuración General*, pág. 145)


El botón  lo lleva directamente a la pantalla de edición de Items en modalidad UnoxUno permitiendo editar al análisis indicado en el Cuadro de Cantidades y Precios, o puede presionar **CTRL+ENTER**.

Finalmente, si presiona **CTRL+SHIFT+I** puede hacer que **Obras** solicite el valor total requerido para el item que esté indicado en el informe. Este es el mismo comando disponible en la pantalla de edición de items (vea pág. 48).

## Botones en los informes

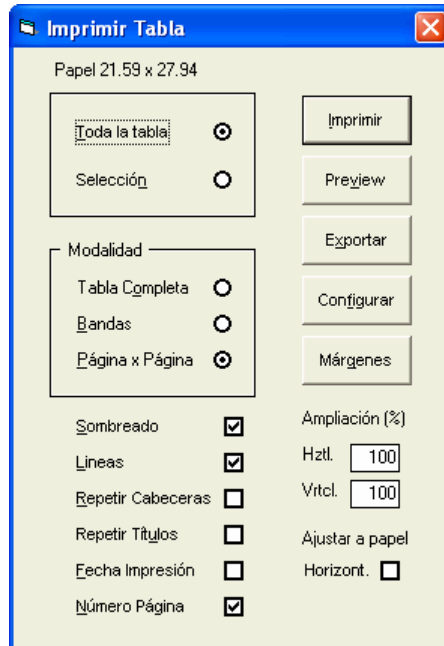
Al igual que las pantallas de edición de datos, todos los informes incluyen un conjunto común de botones de comando que tienen la siguiente funcionalidad:

<b>Botón</b>	<b>Operación</b>	<b>Teclado</b>
	Activa la búsqueda en el informe (vea <i>Edición de Datos en Formatos y Tablas</i> )	<b>F3</b>
	Permite ver la presentación preliminar del informe, imprimirlo, o exportarlo a Excel (vea <i>Impresión</i> ).	<b>CTRL+P</b>
	Activa la pantalla de elección de Fuentes (tipo de letra) para la impresión del informe.	<b>CTRL+F</b>
	Presenta ayuda referente al contexto en que se esté operando el programa.	<b>F1</b>

 Si ubica el puntero del ratón sobre un botón y lo deja quieto unos segundos, el sistema presenta un pequeño recuadro que indica la combinación de teclas con la cual se activa la misma operación del botón.

## Presentación Preliminar e Impresión

Al hacer clic en **Imprimir** en cualquiera de los informes, aparece la ventana de impresión que se muestra a continuación:



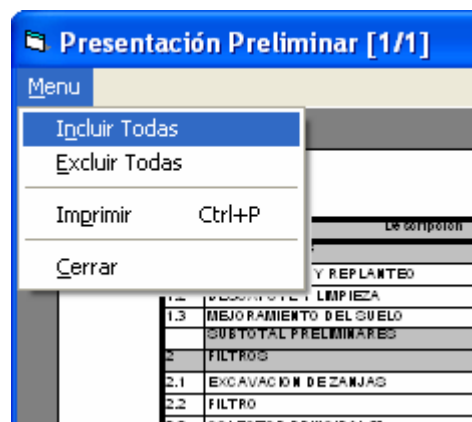
En la parte superior de la ventana se informan el ancho y alto del papel configurado actualmente en la impresora. Las opciones **Sombreado**  y **Líneas** , indican si se debe imprimir o no el sombreado de las cabeceras de las columnas y las líneas que forman la cuadrícula de la tabla. Las opciones **Repetir cabeceras**  y **Repetir títulos**  hacen que los encabezados de las columnas de las tablas y los títulos de los informes se repitan en cada página impresa. **Fecha Impresión**  y **Número de Página**  también incluyen dicha información en cada página. Las casillas **Ampliación Hztl** y **Vrtcl** permiten ampliar la tabla en

dirección horizontal y vertical en un porcentaje dado a fin de cubrir mejor el papel evitando grandes espacios en blanco que en ocasiones desmejoran la presentación, y la opción **Ajustar a papel Horizontal**  hace que la tabla ocupe exactamente todo el ancho de la página.

Los botones que presenta la ventana a la derecha permiten, en orden descendente, **Imprimir** la tabla, obtener en pantalla una presentación preliminar del informe (**Preview**), **Exportar** la tabla a la hoja electrónica Excel®, **Configurar** la impresora, y fijar las **Márgenes** de cada uno de los informes (el sistema “recuerda” estas márgenes y son independientes para cada tipo de informe. Fijar márgenes no significa que el informe o tabla se ajuste para ocupar exactamente el área de papel disponible, sino que simplemente se respetan dichas márgenes).

En general la operatividad de cada una de las opciones mencionadas es intuitiva y tradicional del entorno Windows, y la única que amerita una mayor explicación es la *presentación preliminar*.

Al activar la *presentación preliminar* el sistema toma unos segundos y luego muestra en pantalla una reducción de las hojas del informe; si se ha marcado la opción **página x página** de la ventana de impresión, el sistema mostrará una sola página a la vez y se podrán recorrer todas las páginas del informe usando las teclas de movimiento del cursor, o el deslizador que aparece en la parte derecha de la pantalla. Si elige la opción **Tabla Completa** aparecerán de una vez todas las hojas en la pantalla, mucho más reducidas, y si se elige **Bandas**, se presentará en cada pantallazo el número de hojas que cubre horizontalmente la tabla, es decir que si por ejemplo la tabla requiere 3 páginas a lo ancho, en cada pantallazo se presentarán 3 páginas.




El programa permite imprimir directamente desde la ventana de impresión, haciendo uso del botón **Imprimir**, pero también lo puede hacer desde la presentación preliminar, a través del **Menú** que ahí se ofrece. La ventaja de imprimir desde la presentación preliminar radica en que se puede revisar el informe para ajustar el tamaño y orientación de papel más convenientes, y las márgenes de impresión, pero sobre todo, en que se pueden **elegir las páginas que se desea imprimir**: haciendo clic sobre una página se la excluye de la impresión y aparece marcada con un una equis dentro de un

círculo amarillo, y para volverla a incluir, se hace nuevamente clic sobre ella (si desea incluir o excluir todas las páginas de una sola vez, haga uso de las opciones respectivas en el **Menú**).


### **Requisitos de Impresión**

Este programa ha sido diseñado para imprimir los informes aprovechando la calidad de las impresoras de inyección de tinta o burbuja y las impresoras láser, que pueden imprimir en cualquier fuente escalable (True Type), en cualquier tamaño de papel y en cualquier orientación. Además, el sistema se ha dotado de un mecanismo de presentación preliminar de los informes con el fin de poder revisarlos y ajustar las márgenes y orientación del papel a fin de lograr una mejor disposición de los documentos impresos.

 Aunque el sistema es capaz de imprimir en impresoras de matriz de punto, los resultados no serán tan precisos ni elegantes puesto que estas impresoras no tienen la resolución esperada por el programa.

En cuanto a la exportación de datos a Excel, simplemente al hacer clic sobre el botón **Exportar**, el programa solicita una ubicación y nombre para el archivo XLS, tras lo cual se activa Excel, se pregunta si se desea habilitar los macros a lo cual se debe responder que sí, y **Obras** genera la hoja electrónica (el mecanismo de exportación puede variar dependiendo del método de exportación elegido. Vea *Exportación Directa DDE*, pág. 152).

**Importante:** es necesario disponer de Microsoft Excel versión 97 o posterior para poder utilizar el mecanismo de exportación y configurar la seguridad de macros en nivel medio de manera que se habilite la ejecución de macros (**Herramientas -> Opciones -> Seguridad -> Seguridad de Macros -> Nivel Medio**). En Excel 2007: **Botón de Office -> Opciones de Excel -> Centro de Confianza -> Configuración de ActiveX -> Deshabilitar todas las macros con notificación**.

 Todos los informes pueden copiarse en el portapepeles presionando CTRL+C para luego ser pegados en Excel presionando CTRL+V. Si hay selección, se copia lo seleccionado, si no, se copia todo el informe.

## Listado de recursos acarreados

Este informe presenta la relación de todos los recursos básicos (Materiales, Mano de Obra y Equipos) involucrados en el presupuesto, con sus respectivos precios y cantidades acarreadas:

RECURSOS ACARREADOS									
Ordenar por...									
<input type="button" value="Código"/> <input type="button" value="Nombre"/> <input type="button" value="Grupo"/> <input type="button" value="Grupo-%"/> <input type="button" value="Clasific"/> <input type="button" value="Clasific-%"/> <input type="button" value="Aporte"/>									
<input type="checkbox"/> Items <input type="checkbox"/> Capítulos <input type="checkbox"/> Clasif Items <input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/> Ejes <input checked="" type="checkbox"/> Aporte <input type="checkbox"/> Subtotal <input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/> Precios <input type="checkbox"/> Subtotales <input type="checkbox"/> Totales <input checked="" type="checkbox"/>									
<input type="button" value="Precio"/> <input type="button" value="Factor"/> <input type="button" value="Total"/> <input type="button" value="Buscar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Fuentes"/> <input type="button" value="Ayuda"/>									
Código	Nombre	Grupo	Clasif.	Cantidad	Unidad	Precio \$	Total \$	Aporte %	
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	EGU	EGU	47.226	HORA		2,597,430	1.620	
RR90	CARROTANQUE IRRIGADOR	EGU	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	0.710	
CLIN	COMPACTADOR DE CLINDRO	EGU	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	0.710	
PATEC	COMPACTADOR PATA DE CABRA	EGU	EGU	21.572	HORA	45,000	968,740	0.610	
HMMNO	HEERRRAMENTA MENOR	EGU	EGU	507,218	188 PESOS	1	507,218	0.380	
MOTON	MOTONIVELADORA	EGU	EGU	69.065	HORA	55,000	3,249,675	2.030	
SALTA	SALTARIN	EGU	EGU	16.206	HORA	45,000	729,270	0.450	
VOLGU	VOLQUETA CHEVROLET C-70	EGU	EGU	73.946	HORA	65,000	4,806,490	3.010	
<b>M.O.</b>									
AYUDA	AYUDANTE	M.O	M.O	490.503	DA	23,400	10,765,832	6.750	
TOPOG	COMISION DE TOPOGRAFIA	M.O	M.O	1	DA	55,000	55,000	0.030	
OPCI	OPICIAL	M.O	M.O	37.676	DA	36,000	1,358,408	0.850	
<b>MAT</b>									
ACERO	ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	MAT	ACE	25.2	M3	1,150	28,980	0.010	
AGUA	AGUA	MAT	PET	351	LT	5	1,755	0.000	
ARENO	ARENA PARA MORTERO Y CONCRETO	MAT	PET	0.363	M3	25,000	8,825	0.000	
ARENA	ARENA PASANTE #10 RETENIDA #40	MAT	PET	1.602	M3	28,000	44,856	0.020	
ARENA	ARENA PASANTE #4 RETENIDA #10	MAT	PET	452.002	M3	28,000	12,656,616	7.930	
CEMEN	CEMENTO GRIS	MAT	PET	710.82	M3	400	284,328	0.170	
LABOR	CONTROL DE CALIDAD COMPACTACION	MAT	VAR	679	PESOS	341	299,739	0.180	
LABME	DESGNO MEZCLA LIMO-ARENA	MAT	VAR	679	PESOS	136	119,544	0.070	
ESTAC	ESTACAS	MAT	MAD	366	2'UND	100	36,620	0.020	
GRAVA	GRAVA 1.8" - 1"	MAT	PET	605.46	M3	45,000	27,245,700	17.070	
LADR	LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	MAT	PET	810	UND	120	97,200	0.060	
PINTU	PINTURA DE TRAFICO	MAT	PIN	32	GAL	25,000	800,000	0.500	
GRAMA	PRADO TIPO TRENSILLA	MAT	VAR	7,324	M2	7,488	54,783,520	34.320	
TIERR	TIERRA NEGRA	MAT	PET	612.66	M3	15,000	7,680,200	4.610	
TRITU	TRITURADO	MAT	PET	0.539	M3	45,000	23,805	0.010	
TUBER	TUBERIA PERFORADA SIN FILTRO 2.5"	MAT	TUB	1,296	ML	2,850	3,689,800	2.310	
TUB16	TUBERIA PVC NOVAFORT 16"	MAT	TUB	69	ML	85,170	7,580,130	4.740	
TUB09	TUBERIA PVC NOVAFORT 8"	MAT	TUB	282	ML	24,060	6,790,960	4.250	
							<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>199,603,595</b>	
							<b>COSTO INDIRECTO (30.28%)</b>	<b>49,307,956</b>	
							<b>COSTO TOTAL</b>	<b>207,911,511</b>	

Con los primeros botones de la parte superior puede hacer que el informe aparezca ordenado bajo diferentes criterios:

Código	Nombre	Grupo	Clasific	Aporte
--------	--------	-------	----------	--------

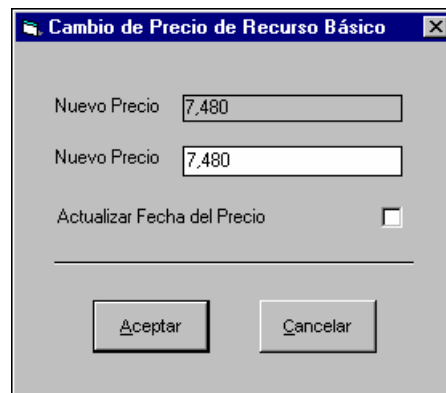
Por *Código* en un sólo bloque, por *Nombre* también en un solo bloque, por *Grupo* en bloques que agrupan recursos de un mismo factor de consistencia, por bloques de la misma *Clasificación*, o por *Aporte* (incidencia económica) en un sólo bloque.

Las dos variantes *Grupo-%* y *Clasificación-%* ordenan cada bloque resultante de acuerdo a la incidencia de los recursos en el valor total del proyecto:



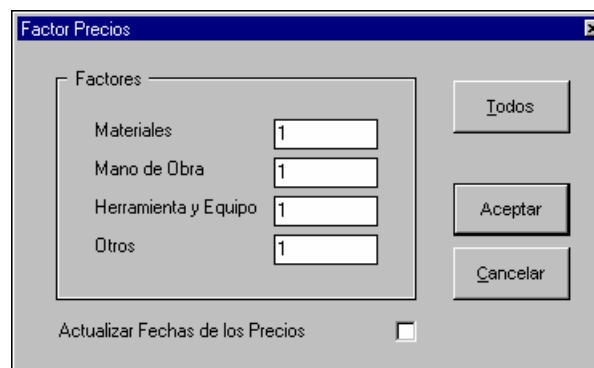
Además de los diferentes criterios de clasificación del informe, puede presentar los recursos acarreados por **Items** , por **Capítulos** , o por **Clasificación de Items** , ocultar los datos de las columnas *Precio \$* y *Total \$* con el switch **Pesos**  de manera que en el listado sólo aparecen las cantidades, ocultar la columna de incidencia de los recursos quitando la marca en **Aporte** , presentar las sumas de la columna cantidades con **Sumar Cantidad**  en el listado por *Clasificación*, **Invertir**  el orden del listado por *Aporte* (ascendente o descendente), ocultar los subtotales de los bloques con **Subtotales**  y ocultar los costos directo, indirecto y total con **Totales** .

**Precio** se utiliza para cambiar el precio del recurso indicado por el cursor, a fin de ajustar el valor total del proyecto. El sistema presenta el valor actual y solicita el nuevo precio en una ventana como la que sigue:

Una ventana de diálogo con un título azul que dice "Cambio de Precio de Recurso Básico". Dentro de la ventana hay dos campos de entrada de texto, cada uno con el valor "7,480" y el texto "Nuevo Precio" a la izquierda. Debajo de los campos hay un control de tipo "checkbox" con el texto "Actualizar Fecha del Precio" a la izquierda. En la parte inferior de la ventana hay dos botones: "Aceptar" y "Cancelar".

Haciendo clic en **Aceptar**, el programa aplica el nuevo precio y presenta el nuevo informe con el valor total actualizado (usted puede indicar si desea que el programa actualice la fecha del *Recurso Básico* modificado).

**Factor** es similar al anterior, pero mucho más potente, **Obras** solicita cuatro factores en una ventana como la que sigue, con los cuales afecta discriminadamente los recursos de acuerdo al *Grupo (Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo, y Otros)* que tengan asignados en la tabla de *Recursos Básicos*:



Factores	
Materiales	1
Mano de Obra	1
Herramienta y Equipo	1
Otros	1

Actualizar Fechas de los Precios


Para dejar intacto algún grupo de recursos, indique un factor de 1 en la casilla respectiva. Para igualar los 4 factores, digite el deseado en la casilla *Materiales* y haga clic en **Todos**.

Una vez especifique los factores y valide con clic en **Aceptar**, el programa recalcula y presenta el nuevo informe. Esta herramienta también está disponible con la misma función y operatividad, en la pantalla de edición de *Recursos Básicos* presionando **CTRL+ F**.



**Total** permite indicar un valor para que el programa, modificando los precios de todos los *Recursos Básicos* en una misma proporción, ajuste a esa cifra el valor total del proyecto. El resultado no siempre es totalmente exacto pero se acerca en una gran medida, dependiendo del número de cifras decimales que esté utilizando el programa.

Por último, en el *Listado de Recursos Acarreados* puede hacer doble clic sobre un elemento de la lista (o presionar **CTRL + ENTER**) para editarlo y modificar su *descripción, unidad, precio*, etc. **de manera definitiva**, es decir que estos cambios no pueden deshacerse.

 *Todas las operaciones de ajuste realizadas con los comandos Precio, Factor o Total pueden revertirse (deshacerse) presionando CTRL+SHIFT+Z antes de abandonar el Listado de Recursos Acarreados. Una vez se sale de este informe, los cambios se hacen permanentes.*

**IMPORTANTE:** *En el listado de Recursos acarreados (o en el de Análisis Básicos acarreados explicado a continuación), los nombres que aparecen son los asignados en la tabla correspondiente; es decir que si se tiene un Recurso en la lista de Recursos cuyo nombre es MOTONIVELADORA y en la matriz de un ítem se la incluye y se modifica el nombre para que sea MOTONIVELADORA – REGADO, el nombre que aparecerá en el listado es MOTONIVELADORA.*

## Detalle de recursos por ítems


En este reporte el programa presenta una relación, para cada *Recurso Básico*, de todos los ítems en los que se utiliza junto con la cantidad acarreada, el precio, el valor total resultante y la representatividad o aporte en porcentaje de dicho valor sobre el costo del proyecto. En otras palabras, es un rastreo de todos los recursos del proyecto (vea el comando *Rastrear Elementos*, pág. 139)

El informe ofrece tres switches: **Pesos** , **Aportes**  y **Totales** , a través de los cuales se puede visualizar o presentar dicha información y los iconos **Item**, **Código** y **Aporte** permiten ordenar de manera diferente el informe.

## Listado de análisis básicos acarreados

Así como *Obras* ofrece el listado de recursos acarreados por el presupuesto, también es posible obtener un listado donde se relacionan todos los análisis básicos involucrados en el proyecto, con sus respectivos precios y cantidades acarreadas.

El listado se obtiene con la opción correspondiente del menú **Resultados** y su operatividad es exactamente igual a la del listado de recursos básicos acarreados, con la única salvedad que este informe no está disponible la herramienta de modificación de precios por *Factor*.

 Este informe es de gran utilidad para la visualización de los centros de costos del proyecto, permitiendo evaluar la posibilidad de realizar actividades en obra tal como se han analizado, o por el contrario subcontratarlas o adquirir elementos prefabricados (concretos, formaletas, etc.).

## Análisis unitarios

Los análisis unitarios de los ítems de presupuesto en formato de impresión, se visualizan en este informe. El sistema presenta un análisis a la vez, por defecto en el formato *clásico* que se ve en la siguiente figura:

The screenshot shows a software window titled 'ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS'. At the top, there are tabs for 'Ver...' (Items, A.Básicos, A.LU, C.Directo, C.Total) and a dropdown menu set to 'Clásico [Def+6]'. Below the tabs are buttons for 'Modificar', 'Imprimir', 'Fuentes', and 'Ayuda', along with checkboxes for 'Código', 'Otro', 'Derec', 'E.O.', 'Despedido', and 'Grupar'. The main content is a table with the following data:

3.5 CAMARA DE INSPECCION [UNID]				
MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VALOR UNIT
LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	LIND	120	405	48,600
CONCRETO HIDRAULICO 3000 PSI	M3	192,700	0.315	60,701
FORMALETA EN MADERA (MUROS)	M3	70,000	0.315	22,050
MORTERO 1:3	M3	213,500	0.54	115,290
ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	KG	1,150	12.6	14,490
				261,131
MAÑO DE OBRA				
DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL SALARIO	RENDIMIENTO	VALOR UNIT
CUADRILLA PROMEDIO 10+1A	DA	59,400	4	237,600
				237,600
HERRAMIENTA Y EQUIPO				
DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA	RENDIMIENTO	VALOR UNIT
HERRAMIENTA MENOR	PESOS	1	11,890.0002	11,890
				11,890
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>599,611</b>
<b>COSTO INDIRECTO (A.L.U. = 36.28%)</b>				<b>154,613</b>
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>754,224</b>

Seleccione en la lista que aparece en la cabecera el análisis que desea ver (aparecen ordenados según el número de ítem asignado en el caso de los ítems o por nombre en el caso de los análisis básicos), o recórralos utilizando las teclas **AVPAG** (siguiente unitario), **REPAG** (anterior unitario), **CTRL+INICIO** (primer unitario) y **CTRL+FIN** (último unitario).

Los botones de la segunda fila de esta pantalla tienen la misma operatividad descrita anteriormente en el apartado *Botones en los informes* (pág. 94). En la primera fila se describe a continuación:

Los botones  y  permiten elegir el conjunto de análisis unitarios que se desea ver: los ítems de presupuesto o los análisis básicos.

Los componentes que se visualizan en los informes de análisis unitarios son los mismos que se han utilizado al elaborar el análisis, es decir que se presentan los *recursos básicos* y *análisis básicos* incluidos en la respectiva matriz de componentes. Los botones **A.I.U.** y **C.Directo** permiten respectivamente presentar el costo indirecto desglosado en todos sus componentes, o por el contrario, desaparecer del formato los dos renglones *costo indirecto* y *costo total* para visualizar únicamente el costo directo.

El switch **Código**  incluye en el formato el código interno del análisis, **Otros**  tiene como función mostrar u ocultar la columna de *Otros* en el informe de Análisis unitarios: cuando se activa, la columna se muestra, cuando se oculta, los valores que correspondan al grupo *Otros* se agregan a la columna *Materiales*; **Desperdicio**  integra los desperdicios a los rendimientos o los discrimina, y **Descr.**  y **E.O.**  permiten utilizar estos dos datos como descripción del análisis unitario. **Grupos**  activa o desactiva la inclusión de los títulos de los bloques de componentes (“Materiales”, “Herramienta y Equipo”, etc.) y **Desglosar**  desglosa los *Análisis Básicos* incluidos mostrando en su lugar todos los *Recursos Básicos que los componen*, con sus rendimientos y valores encadenados.

La lista del centro elige el formato a utilizar para la impresión de los análisis unitarios (clásico, condensado, especial, consolidado). El formato *clásico* es el que se ilustró en la figura anterior y el *condensado* y *especial* tienen la siguiente presentación:

### Formato Condensado

The screenshot shows a software window titled 'ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS'. The interface includes a menu bar with options like 'Ver...', 'Items', 'A.Básicos', 'A.I.U.', 'C.Directo', 'C.Total', and a dropdown for 'Condensado (Dist+7)'. Below the menu are buttons for 'Modificar', 'Imprimir', 'Fuentes', 'Ayuda', and checkboxes for 'Código', 'Otros', 'Descr.', 'E.O.', 'Desperdicio', and 'Grupos'. The main table displays the following data:

DESCRIPCION	REND	UNID	PRECIO	MAT	M.O	EQU
2.5 CAMARA DE INSPECCION		[UNID]				
LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	405	UNID	120	48,600		
CONCRETO HIDRAULICO 3000 PSI	0.315	MB	192,700	60,701		
FORMALETA ENHADERA (MUIROS)	0.315	MB	70,000	22,050		
CUADRILLA PROMEDIO 10+1A	4	DA	58,400		237,600	
MOCHERO 1:3	0.54	MB	213,500	115,290		
ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	12.6	KG	1,150	14,490		
HERRAMIENTA MENOR	11880.0002	PESOS	1			11,880
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>516,991</b>	<b>261,131</b>	<b>237,600</b>
<b>COSTO INDIRECTO (A.I.U. = 36.28%)</b>				<b>154,683</b>		
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>665,224</b>		

## Formato Especial

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Ver...		Items	A Básicos	A.L.U.	C.Directo	C.Total
		Especial[Dif+8]		1.1 Localización y replanteo		
Modificar		Imprimir	Fuentes	Ayuda	Código	<input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Deses <input checked="" type="checkbox"/> E.O. <input type="checkbox"/> Dependido <input type="checkbox"/> Grupo
2.5	CAMARA DE INSPECCION	[UNO]				
<b>MATERIALES</b>						
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNO	DESP %	PRECIO UNIT	VLR U
LADR	LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	405	UNO	0.0	120	48,600
CCTO	CONCRETO HIDRAULICO 3000 PSI	0.315	M3	0.0	182,700	56,701
FORMA	FORMALETA EN MADERA (MUROS)	0.315	M3	0.0	70,000	22,050
MORTE	MORTERO 1:3	0.54	M3	0.0	213,900	115,290
ACERO	ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	12.5	HG	0.0	1,150	14,375
						261,131
<b>MANO DE OBRA</b>						
CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO	UNO	DESP %	JORNAL/SALARIO	VLR U
CUADP	CUADRILLA PROMEDIO 1 O+1 A	4	DAJ	0.0	59,400	237,600
						237,600
<b>herramienta y equipo</b>						
CODIGO	DESCRIPCION	RENDIMIENTO	UNO	DESP %	TARIFA	VLR U
HMEHO	herramienta menor	11890.0002	PESOS	0.0	1	11,890
						11,890
<b>COSTO DIRECTO</b>						519,611
<b>COSTO INDIRECTO (A.L.U. = 36.28%)</b>						154,613
<b>COSTO TOTAL</b>						674,224

El último formato de presentación de análisis unitarios es realmente un resumen *consolidado* de todos los análisis en un sólo cuadro:

## Formato Consolidado

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
Ver...		Items	A Básicos	C.Directo	C.Total	Consolidado[Dif+9]	
Imprimir		Fuentes	Ayuda	Código	<input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Deses <input checked="" type="checkbox"/> E.O. <input type="checkbox"/> Dependido <input type="checkbox"/> Grupo		
DESCRIPCION	UNO	MAT	M.O	EGU	DIRECTO	A.U	VALOR UNIT
1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO	MO	5	8	---	13	4	17
1.2 DESCAPOTE Y LIMPIEZA	MO	---	10	877	867	266	1,286
1.3 MEJORAMIENTO DEL SUELO	MB	14,197	---	6,541	20,738	6,279	27,017
2.1 EXCAVACION DE ZANJAS	MO	---	6,666	394	7,060	2,126	9,186
2.2 FILTRO	ML	25,620	2,550	128	28,498	8,629	37,127
2.3 COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML	54,630	1,700	85	66,215	17,062	83,277
2.4 ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTRO	MO	---	---	540	540	164	704
2.5 CAMARA DE INSPECCION	UNO	261,131	237,600	11,890	510,611	154,613	665,224
2.6 DESAGUE	ML	85,674	3,200	2,585	91,589	27,727	119,296
3.1 COLOCACION DE M. ORGANICA	MO	1,050	---	141	1,191	361	1,552
3.2 COLOCACION GRAMA	MO	7,480	76	4	7,562	2,290	9,852
3.3 DEMARCAACION CANCHA	CL	800,000	46,800	2,340	849,140	257,120	1,106,260


El botón **Modificar** se usa para acceder directamente al formato de edición de Análisis Básicos o Items según corresponda, y editar el Análisis Unitario que se esté desplegando en la pantalla (o presione **CTRL + ENTER**).

La impresión de los análisis unitarios se hace, como en todas las instancias del programa, a través del botón **Imprimir**; sin embargo, en este caso particular la impresión involucra un paso adicional. Al activar la impresión se presenta la ventana de Items o Análisis básicos, según corresponda, en la cual se deben *marcar* los elementos que se desea imprimir: para marcar o desmarcar un renglón de la ventana, hunda la tecla *flecha abajo* o *flecha arriba* sosteniendo hundida la tecla *mayúsculas (shift)* y el renglón indicado por el cursor queda resaltado en negrilla (vea *Marcar*, en *Comandos de edición de datos*, pág. 27).

En la siguiente figura se encuentran marcados los tres primeros Items, y se ha dejado sin marcar el nombre del capítulo, aunque de cualquier manera el programa ignora los capítulos:




Item	Descripción	Unidad
1	PRELIMINARES	M2
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2
1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2
1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3
2	FILTROS	M3
2.1	EXCAVACION DE ZANJAS	ML
2.2	FILTRO	ML
2.3	COLECTOR PRINCIPAL 8"	UND
2.4	ADECUACION DEL SUELO SOBRE	ML
2.5	CAMARA DE INSPECCION	M2
2.6	DESAGUE	ML
3	EMPRADIZACION	M2
3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2
3.2	COLOCACION GRAMA	M2

Si se quiere imprimir la totalidad de los análisis unitarios, no hay necesidad de marcar nada. En todo caso una vez se hayan elegido los elementos de interés, se cierra esta ventana con **ESCAPE** o haciendo clic en  y aparece la ya conocida *ventana de impresión*, con algunas pocas diferencias:



El primer recuadro en la parte superior izquierda permite ordenar imprimir los elementos marcados en la ventana anterior (si es que se marcó algo) o imprimir todos los análisis independientemente de lo que se haya marcado. El switch **Uno por Hoja**  hace que se imprima un sólo análisis por hoja y **Totales fijos**  hace que el valor total de cada unitario se imprima en la misma posición en todas las hojas.

 Cuando se elige ver los Análisis Básicos, **Obras** presenta todos los que hay creados en la pantalla de Análisis Básicos. Si desea imprimir sólo los que están efectivamente siendo usados en el proyecto, presione **CTRL+SHIFT+U** antes de imprimir y el programa los marca en la ventana de impresión. Por lo demás, la impresión funciona tal como se explicó en páginas anteriores (vea *Presentación Preliminar e Impresión*, pág. 95).

## Presupuesto por clasificación

El presupuesto de obra puede presentarse agrupado y subtotalizado por capítulos como vimos anteriormente en el cuadro de cantidades y precios unitarios; sin embargo **Obras** ofrece la posibilidad de crear una presentación alternativa, clasificada con base en *las clasificaciones* definidas por el usuario. Usted crea las *clasificaciones* simplemente digitándolas en el campo respectivo de la pantalla de edición de *items*.

Las clasificaciones pueden ser cualquier tipo concepto por el cual desee agrupar los items en el informe, como por ejemplo *PisoX*, *Etapax*, etc.

El programa va generando un listado con las clasificaciones ya utilizadas (creadas) de manera que se pueden asignar ya sea digitándola o eligiéndola desde la ventana activada con **CTRL+TAB**:

Código	00000004
Item No.	1.3
Descripción	MEJORAMIENTO DEL SUELO
Unidad	M3

Cantidad	879.00
Clasificación	00000001
Actividad	

Clasificaciones usada...

Buscar Ayuda

Código	Descripción
00000001	OBRAS DE URBANISMO
00000002	OBRAS DE EDIFICACION
00000003	OBRAS DE RECREACION

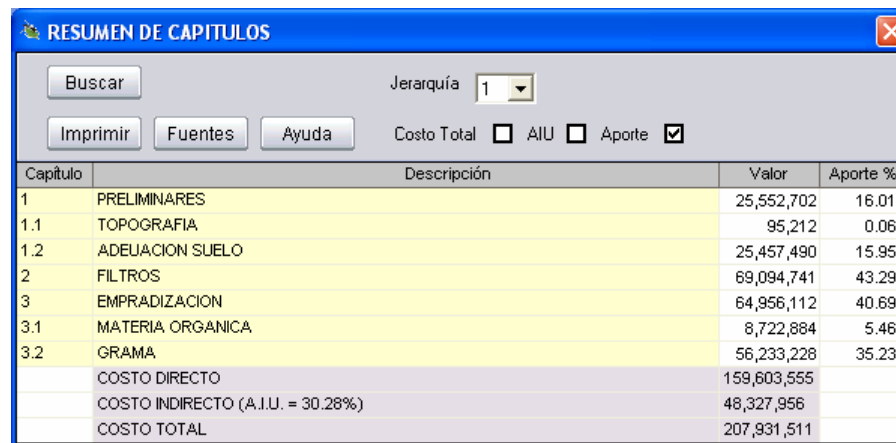
Una vez asignados los frentes, se puede obtener el **Presupuesto por Clasificación** en el menú **Resultados**, disponiendo en este informe de botones similares a los explicados en el *Formulario de Cantidades y Precios* (vea pág. 92).



PRESUPUESTO POR CLASIFICACION [Febrero 16 de 2017]						
Modificar    Buscar    Costo Total <input type="checkbox"/> AIU <input type="checkbox"/>						
Imprimir    Fuentes    Ayuda						
Item	Descripción Actividad	Unidad	Cantidad	Valor Unit.	Valor Parcial	Aporte %
<b>OBRAS DE URBANISMO</b>						
1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	7,324	987	7,228,788	4.520
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	7,324	13	95,212	0.060
1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	M3	879	20,738	18,228,702	11.420
					25,552,702	16
<b>OBRAS DE EDIFICACION</b>						
2.5	CAMARA DE INSPECCION	UND	2	510,611	1,021,222	0.640
2.3	COLECTOR PRINCIPAL 8"	ML	282	56,315	15,880,830	9.950
3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	M2	7,324	1,191	8,722,884	5.460
3.2	COLOCACION GRAMA	M2	7,324	7,562	55,384,088	34.700
2.1	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	1,032	7,020	7,244,640	4.530
2.2	FILTRO	ML	1,296	27,998	36,285,408	22.730
					124,539,072	78
<b>OBRAS DE RECREACION</b>						
2.4	ADECUACION DEL SUELO SOBRE FILTRO	M2	950	540	513,000	0.320
3.3	DEMARCACION CANCHA	GL	1	849,140	849,140	0.530
2.6	DESAGUE	ML	89	91,569	8,149,641	5.100
					9,511,781	6
<b>COSTO DIRECTO</b>					159,603,555	
<b>COSTO INDIRECTO (A.I.U. = 30.28%)</b>					48,327,956	
<b>COSTO TOTAL</b>					207,931,511	

## Resumen de Capítulos

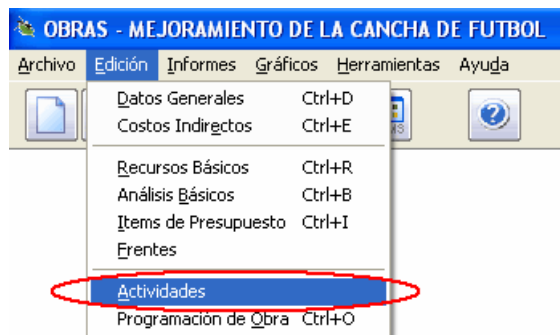
Este informe relaciona todos los capítulos y subcapítulos del proyecto con sus subtotales y porcentaje de aporte o incidencia sobre el valor total. Puede elegir el nivel o jerarquía máxima de capítulo que quiere presentar (1 a 6).



Capítulo	Descripción	Valor	Aporte %
1	PRELIMINARES	25,552,702	16.010
1.1	TOPOGRAFIA	95,212	0.060
1.2	ADEUACION SUELO	25,457,490	15.950
2	FILTROS	69,094,741	43.291
3	EMPRADIZACION	64,956,112	40.698
3.1	MATERIA ORGANICA	8,722,884	5.465
3.2	GRAMA	56,233,228	35.233
	COSTO DIRECTO	159,603,555	
	COSTO INDIRECTO (A.I.U. = 30.28%)	48,327,956	
	COSTO TOTAL	207,931,511	

Los switches que se ofrecen permiten generar el informe en *costo total* o directo, presentar el *AIU* consolidado o detallado y ocultar o mostrar la columna de *Aportes*.

## Programación de obra




**Obras** ofrece la posibilidad de establecer el programa de obra en un *Cronograma de Trabajo* y a partir de este generar el flujo financiero y de insumos de la obra. Las actividades programadas en el cronograma pueden ser sólo los *Capítulos* o todos los *Items* del presupuesto, o incluso otras actividades diferentes las cuales comprendan uno más *Items*. Inicialmente se explicará la programación con *Actividades* iguales a los *Items* y más adelante ampliaremos el concepto para manejar *Actividades* diferentes.

### Actividades de obra

Antes de realizar la programación de obra es necesario definir las actividades a programar. Estas se crean a través de la pantalla **Actividades** del menú **Edición**, que tiene una operatividad idéntica a las rutinas de edición de *Recursos Básicos* o *Frentes*, explicadas anteriormente. Usted puede crear cuantas actividades desee e indicar al programa cuáles *items* corresponden a cada una, pero la manera más sencilla de generarlas es haciendo que el programa cree actividades equivalentes a los *Items* o a los *Capítulos* definidos en el presupuesto haciendo uso de los botones  o  que aparecen en la barra vertical de botones.


Al dar clic en el botón **Items**, el programa crea actividades que tienen los mismos nombres de los *Items* del proyecto (si ya hay actividades creadas las reemplaza con las nuevas) y les asigna códigos secuenciales

automáticos, preguntando antes si desea o no incluir en las actividades creadas la numeración de los Items. A cada actividad le asigna un *Tiempo de Inicio* de 0, una *Duración* de 4 días, un *Avance* nulo (del 0%) y una sola *Cuadrilla*. El botón **Capítulos** opera de forma análoga al botón **Items**, salvo que crea automáticamente actividades equivalentes a los *capítulos*.

 Aunque los tiempos de inicio y las duraciones que indique en la programación deben ser siempre en días, en el cronograma puede decidir en qué unidades desea ver la programación: en días, en semanas, en meses, etc.

Los tiempos de inicio de cada actividad hacen referencia al momento en que se debe empezar a ejecutar y la duración representa el tiempo que en teoría tomará completarla. El porcentaje de avance se refiere a la cantidad de obra que en realidad se ha ejecutado, respecto del total, en determinado momento (este dato se utiliza para calcular la inversión efectiva). Con estos datos el programa genera las barras que aparecen en el cronograma.

Si activa el botón **Items** o **Capítulos** y ya existen actividades definidas en el cronograma, puede elegir preservar las barras existentes o crearlas de nuevo. Preservarlas implica mantener los tiempos de inicio, duraciones y porcentajes de avance existentes aplicándolos en el orden en que aparezcan en la tabla. Esta característica es útil si desea actualizar las *actividades* luego de modificar las descripciones de los *Items* o de haber agregado *items nuevos* después de haber creado el cronograma (debe crear los items, actualizar el cronograma, y reubicar los items nuevos).

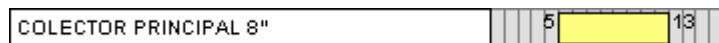
El comando  permite crear una sola actividad a partir de un item o capítulo que se escoge del listado de **Items** que aparece al activarlo. Este comando es útil cuando se añade un nuevo item o capítulo al presupuesto después que el cronograma está totalmente definido.

El principal propósito de esta instancia del programa es simplemente crear las actividades para la programación, y aunque pueden suministrarse los datos de cada tarea en esta pantalla, es más práctico hacerlo gráficamente. De manera que una vez definidas las actividades puede pasar directamente al cronograma de programación pulsando el botón **Cronograma (CTRL+O)** para trabajar con las barras que representan cada actividad.

## Cronograma

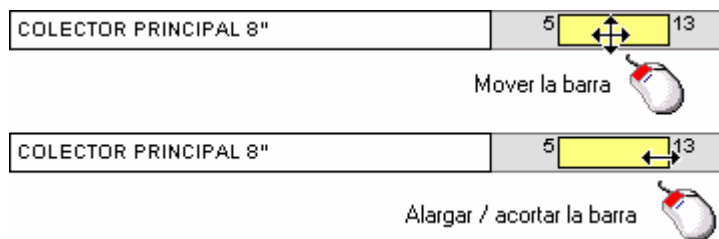
Los tiempos de inicio, las duraciones y los porcentajes de avance pueden establecerse en la tabla de *Actividades* o simplemente crear las *Actividades* y luego manipularlas gráficamente en el *Cronograma de Obra*.

Después de creadas las actividades haga clic en el comando **Programación de Obra** del menú **Edición** desde la pantalla principal del programa, o presione el botón **Cronograma (CTRL+O)** desde la pantalla de *Actividades* y observe cómo en el cronograma cada actividad es representada por una barra de color amarillo que muestra su tiempo de inicio y su tiempo de terminación:



En este caso por ejemplo, el *Colector principal 8"* debe iniciarse el día 5 y terminar el día 13, es decir que tiene una duración de 8 días.

Al hacer clic con el ratón sobre una barra, esta queda seleccionada coloreándose de rojo y puede moverla arrastrándola con el ratón (haga clic sobre la barra y mueva el ratón sosteniendo hundido el botón) o alargarla o acortarla arrastrando el borde derecho de la barra con el ratón.



También puede manipular las barras haciendo uso de las flechas del cursor:

**FLECHA ARRIBA / FLECHA ABAJO:** Recorren verticalmente las barras del cronograma permitiendo elegir y resaltar una de ellas (la colorea de rojo).

**FLECHA IZQUIERDA / FLECHA DERECHA:** Desplazan horizontalmente la barra elegida para ubicar su tiempo de inicio.

**INICIO (HOME) / END (FIN):** Ubican la barra elegida al inicio o al final del período de programación, respectivamente.

**SHIFT (MAY) + FLECHA IZQUIERDA / SHIFT (MAY) + FLECHA DERECHA:** disminuye o aumenta la duración de la actividad, acortando la barra o alargándola.

**CTRL + FLECHA IZQUIERDA / FLECHA DERECHA:** disminuye o aumenta el porcentaje de avance de la actividad (sólo si están visibles los avances).

**CTRL+INICIO (HOME) / CTRL+END (FIN):** Elige la primera o última barra del cronograma respectivamente.

**CTRL + ENTER:** iguala la barra a la del renglón anterior, es decir que hace igual inicio, duración y avance.

**CTRL + A:** alinea la barra, ubica la barra en el mismo tiempo de inicio que la del renglón anterior.


**CTRL + E:** escalona la barra, hace que la barra elegida se ubique con su inicio inmediatamente después de barra del renglón anterior.

Doble clic con el ratón sobre la barra de una actividad (o **ENTER** después de elegirla) presenta la siguiente ventana, donde se pueden indicar los parámetros individuales de la barra:

The image shows a software dialog box titled "Barra Actividad" (Activity Bar). The title bar is blue. The main area has a light yellow background. At the top, it says "COLECTOR PRINCIPAL 8\". Below this, there is a table of input fields for activity parameters:

Tiempo Inicio	<input type="text" value="13"/>	>>
Duración	<input type="text" value="9"/>	
Avance %	<input type="text" value="60"/>	
Cantidad Avanzada	<input type="text" value="169.20"/>	
# Cuadrillas	<input type="text" value="1"/>	
Cantidad Total	[282]	

On the right side of the dialog, there are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel).

En esta venta puede indicar el *tiempo de inicio* de la actividad digitándolo o eligiendo una fecha del *Calendario* al hacer clic en el icono .

En conclusión, puede establecerse el programa de trabajo gráficamente sobre el cronograma usando el ratón o las teclas para mover las barras, o digitando individualmente los datos de cada tarea como se ve en la ventana anterior, o incluso puede hacerlo en la pantalla de *Actividades*. Lo que haga en el *Cronograma* se refleja en la pantalla de *Actividades* y viceversa.

A continuación un ejemplo de lo que podría aparecer en la pantalla de *Actividades* al regresar desde el *Cronograma*:

Código	Descripción	T inicio	Duración	Avance (%)	# Cuad.
000000002	LOCALIZACION Y REPLANTEO		2	100.00	1
000000003	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	2	4	100.00	1
000000004	MEJORAMIENTO DEL SUELO	6	5	100.00	1
000000006	EXCAVACION DE ZANJAS	6	7	100.00	2
000000007	FILTRO	13	8	100.00	1
000000008	COLECTOR PRINCIPAL 8"	13	9	100.00	1
000000009	ADECUACION DEL SUELO SOBRE	18	9	100.00	1
000000010	CAMARA DE INSPECCION	13	4	100.00	1
000000011	DESAGUE	13	8	100.00	1
000000013	COLOCACION DE M. ORGANICA	27	10	100.00	1
000000014	COLOCACION GRAMA	37	13	100.00	1
000000015	DEMARCAION CANCHA	50	4	100.00	1

## Opciones de Presentación

La presentación del *Cronograma de Obra* puede personalizarse en lo referente a sus unidades, nomenclatura, divisiones, colores, etc. a través del botón **Opciones** que activa la ventana a continuación:

La *Duración total* corresponde a la cantidad de días que se desea abarcar con el cronograma (no lo que debe durar el proyecto) y el sistema no permite que sean menos de los requeridos para cubrir la totalidad de la programación.

La ventana de *Opciones* ofrece tres configuraciones automáticas para las unidades de tiempo visualizadas en el *Cronograma*, a través de los botones **Días**, **Semanas** y **Meses**.

Adicionalmente los datos *Divisiones menores*, *Divisiones mayores* y *Nombre de las divisiones mayores* se usan para presentar en el cronograma unidades de tiempo personalizadas:

Las *divisiones menores* indican cada cuántos días se desea tener líneas verticales grises sin etiqueta, las *divisiones mayores* señalan cada cuántas divisiones menores se pretende presentar líneas verticales más oscuras con etiqueta. Por ejemplo, tomando los datos de la figura anterior, si elaboramos una programación de obra asumiendo que las unidades representan días y

**Opciones del Cronograma**

Duración total en días: 90

Días Semanas Meses

Divisiones menores cada: 7 días

Divisiones mayores cada: 4 menores

Nombre de las divisiones: Semana

Ampliación Vertical (%): 160

Fecha Inicio: 20100301 >>

Fecha Actualización: 20100317 >>

---

Color de las Barras: [Yellow] >>

Color del Avance: [Blue] >>

Color de la Barra Elegida: [Red] >>

---

Resaltar Hábil

Sábados:   [ ] >>

Domingos:   [ ] >>

Festivos:   [ ] >>

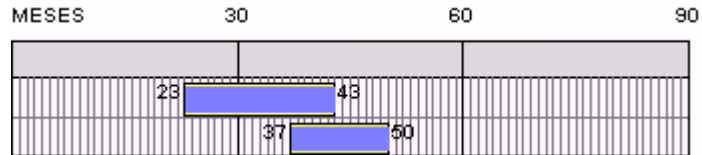
---

Aceptar Cancelar

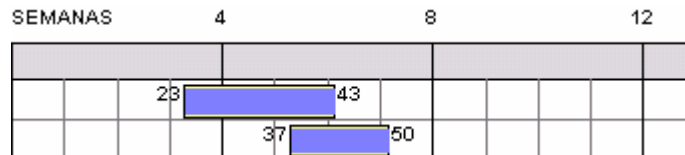


que abarca mas o menos 70 días, podemos solicitar 90 períodos en total para el cronograma de manera que la abarque totalmente.

Si indicamos divisiones menores de 1 día y mayores cada 30 menores, significa que aparecerán rayas grises cada día y rayas negras etiquetadas cada 30 días, es decir cada mes, y es por eso que asignamos como *Nombre de las divisiones mayores* "MES". El resultado sería el siguiente:

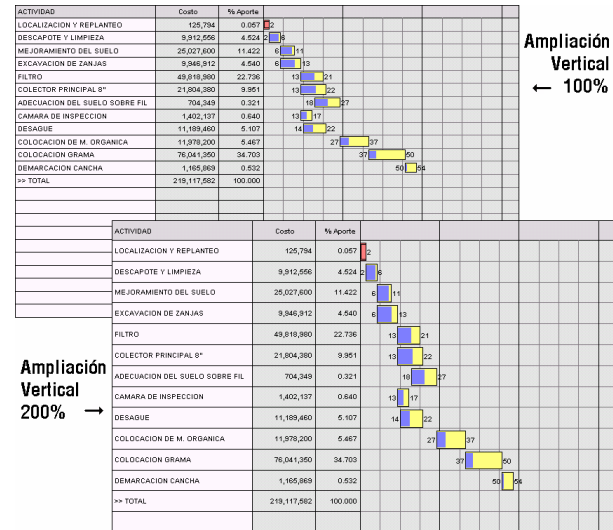


Si ahora quisiéramos presentar la programación en semanas, asignaríamos *divisiones menores* cada 7 días (es decir que una división menor es una semana), *divisiones mayores* cada 4 divisiones menores (es decir, cada cuatro semanas o sea un mes), y consecuentemente a cada período ahora lo llamaríamos SEMANA, obteniendo el siguiente resultado:



Como los datos de tiempo de inicio y duración de las actividades siempre se suministran en días, puede obviar el manejo de las divisiones mayores o menores usando los tres botones que la ventana de Opciones incluye para configurar rápidamente el cronograma en **Días, Semanas o Meses**.

El dato *Ampliación vertical* se utiliza para expandir verticalmente el cronograma; cuanto más grande la ampliación vertical, más altas serán las filas del cronograma y consecuentemente, menos filas cabrán en la pantalla (o en el papel a la hora de imprimir):




La *Fecha de Inicio* que se asigna en la ventana de opciones del cronograma es la que aparece en la parte superior de gráfico, en medio de la columna de nombres de actividades y la zona de dibujo de las barras; también puede escoger los colores para la *barra*, el *avance* y la *barra elegida*, haciendo clic en el botón correspondiente. La *Fecha de Actualización* se indica de igual manera que la *Fecha de Inicio* y corresponde la fecha de corte a la cual corresponden los avances consignados en el cronograma.

En la parte superior del Cronograma, justo encima de la columna de *Actividad*, aparece la *Fecha de Inicio* y la *Fecha de Finalización* del proyecto, y entre corchetes la *duración en días calendario* (incluyendo días libres) y la *duración neta en días laborables*, por ejemplo:

**Marzo 1 de 2015 – Abril 24 de 2015 [días 54/51]**

Finalmente la ventana de *Opciones* permite indicar si los días *Sábados*, *Domingos* y *Festivos* se deben **Resaltar**  en el cronograma y si se deben considerar **Hábiles**  (para la configuración de días festivos vea *Calendario*, pág. 168).

El cronograma se imprime haciendo clic en el botón , con lo cual aparece una ventana en la que se puede obtener una presentación preliminar (**Preview**), confirmar la impresión, cancelarla, configurar la impresora y **Ajustar a una sola página**  el cronograma cuando horizontalmente ocupe varias páginas.

## Columna de actividades

La columna de *Actividad* puede ampliarse o reducirse presionando las teclas + y - del teclado numérico o arrastrando con el ratón la línea que la delimita a la derecha, en la zona de títulos de las columnas. Cuando el puntero del ratón se ubica sobre la línea toma la forma de una flecha horizontal de dos puntas:

Opciones		Inversión		Detallado		Grabar		Avances <input type="checkbox"/> Costo Total	
Varios		Imprimir		Fuentes		Ayuda		Valores <input checked="" type="checkbox"/> Cantidades	
Inicio: Noviembre 6 de 2003			<b>Arrastre la línea</b>			Mes			
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Costo Directo</b>	<b>% Aporte</b>							
LOCALIZACION Y REPLANTEO	95,212	0.060	2						
DESCAPOTE Y LIMPIEZA	7,228,788	4.529	2 6						

## Switches del cronograma

El cronograma ofrece diez switches (es decir, opciones que pueden activarse o desactivarse) para modificar su presentación:

**Avances** : presenta dentro de cada barra, la barra de avance de la actividad en azul y al lado el porcentaje asignado:



**Costo Total** : hace que los valores presentados (switche *valores*) sean en costo total, ya que por defecto se presentan en costo directo.

**Fechas** : reemplaza los números de los períodos indicados en la escala horizontal del cronograma, por las fechas respectivas; es decir que si el cronograma inicia el 2 de febrero y tiene divisiones mayores cada 7 períodos (cada semana), al activar el switche **Fechas** en lugar de aparecer en la escala horizontal los números 7, 14, etc., aparecerán las fechas correspondientes, Feb 9, Feb 16, etc.

**Tiempos** : presenta en los extremos izquierdo y derecho de las barras sus tiempos de inicio y finalización respectivamente.

**Inversión** : incluye debajo de la columna designada por cada período (división mayor) la inversión correspondiente, siempre que el texto quepa.

**Valores** : incluye en el cronograma una columna con los valores de cada actividad.

**Cantidades** : análogo al anterior, presenta en el cronograma una columna con las cantidades de obra de cada actividad.

**Aportes** : incluye en el cronograma una columna indicando el porcentaje de aporte o incidencia de cada actividad en el valor total del proyecto.

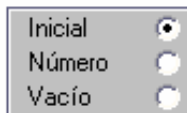
**Duraciones** : agrega la columna de *Duraciones Calculadas* de forma automática por el programa, de manera que sirva de guía para asignar las

duraciones reales de las actividades. Si todas las actividades usan la misma unidad, ésta se presenta en el encabezado de esta columna; sino, se presenta el texto “[-]”.

**Cuadrillas** : presenta en el cronograma una columna indicando el número de cuadrillas asignadas a cada actividad.

### Rotulado de días

La banda superior del cronograma que demarca individualmente cada día del cronograma puede tener rótulos indicando el día de la semana a través de la letra **Inicial** del nombre del día (L, M, M, J, V, S, D) o el número del día corrido (1, 2, ..., 100) o simplemente no tener rótulo.



**Línea Act.** : dibuja sobre el cronograma una línea vertical que corresponde la fecha de actualización del cronograma; cuando el switch está activado, puede mover la línea usando las teclas **ALT + FLECHA IZQUIERDA / FLECHA DERECHA** o arrastrando la línea con el ratón en la zona de títulos de las columnas.

El botón del cronograma presenta un menú con algunos comandos especiales que son los siguientes:

### Calcular Fecha de Corte

Este comando solicita un valor de inversión deseado y calcula la fecha de corte necesaria para lograrlo; luego informa la fecha estimada y permite aplicar a las barras los avances correspondientes a dicha fecha para obtener el informe de flujo de caja y flujo de insumos correspondiente a esa fecha. Puede activar este comando presionando **CTRL+Q**.

### Calcular Duraciones

A través de esta herramienta **Obras** calcula las duraciones estimadas de cada actividad a partir de las cantidades de obra, los rendimientos de Mano

de Obra o de Equipo y el número de cuadrillas asignadas. Las duraciones calculadas no son aplicadas automáticamente sino que se pueden revisar activando la columna *Duraciones* del cronograma (use el switch **Duraciones**  ) y luego decidir aplicarlas o no. La columna *Duraciones* presenta el tipo de rendimiento utilizado para el cálculo (M.O o EQU) y si las unidades de dichos rendimientos son homogéneas en todo el proyecto presenta también dichas unidades (ej: "M.O [DIA]", "EQU [HORA]"); de lo contrario presenta el signo "[--]". Este comando se activa presionando **CTRL+D**.

### **Aplicar Duraciones Calculadas**

Una vez calculadas y revisadas las duraciones automáticas puede hacer que el programa las aplique a las barras mediante este comando.

### **Aplicar Avances**

Este comando aplica a las barras avances que coincidan con la posición de la línea de actualización. Sirve para obtener los informes de flujo de caja y flujo de insumos correspondientes a la fecha de actualización. Puede activar esta herramienta con **CTRL+K**.

### **Igualar, Alinear y Escalonar Actividad**

Estas herramientas de ubicación de las barras de las actividades corresponden a los mismos comandos de teclado **CTRL+ENTER**, **CTRL+A** y **CTRL+E** explicados en la pág 114.

### **Exportación del Cronograma a MS Project**

El cronograma de trabajo puede exportarse a Microsoft Project incluyendo las barras debidamente ubicadas, el costo de cada actividad, el avance y la fecha de inicio. Presione **CTRL+X** desde el cronograma y **Obras** se le solicita una ubicación y nombre para el archivo a crear en Project. Luego cual se activa dicho programa, se pregunta si se desea habilitar el contenido (debe responder que sí) y se procede a exportar la información.

Resta entonces solamente, en Project, asignar las precedencias a las actividades con el botón **vincular tareas** y acceder al comando **Asistente para diagramas de Gantt** del menú **Formato** para obtener la ruta crítica.

Es importante tener en cuenta que al momento de exportar el cronograma desde **Obras** este tiene que tener asignada una fecha de inicio anterior a la del día o MS Project presentará una serie de avisos para cada actividad.

**Requisitos de Exportación:** es requisito indispensable tener instalado Microsoft Project versión 98 o posterior para poder utilizar el mecanismo de exportación explicado, y además tener configurada la seguridad de macros en nivel medio de manera que se habilite la ejecución de macros.

### **Deshacer**

De igual forma que en otras instancias del programa, haciendo uso de este comando puede revertir las modificaciones que haya hecho al cronograma y que aún no hayan sido grabadas.

### **Informe de Seguimiento**

Este comando activa el *Informe de Seguimiento*, el cual realiza una ponderación de los avances esperados para la *Fecha de Actualización* respecto a los *Avances* consignados en el cronograma para obtener indicadores de gestión (vea pág. 130).

### **Configurar Festivos**

A través de esta opción puede modificar los días que el programa toma como festivos en el cronograma (vea *Festivos*, pág. 144).

## Programa general de inversión

Una vez establecido el plan de obra, **Obras** es capaz de calcular el **flujo de caja** definido por el Programa de Obra. Haga clic en el botón **Inversión** del **Cronograma**, o haga clic en el comando **Programa General de Inversión** del menú **Edición**, y obtendrá una tabla como la siguiente, en la cual se definen los montos de inversión requeridos en cada período definido en el cronograma (división mayor), por concepto de cada Actividad del proyecto:

PROGRAMA DE INVERSION									
Ordenar por...	Código	Nombre	Grupo	Items	Inicio: Octubre 22 de 2018		Costo Total <input type="checkbox"/>		
					Actualiz: Noviembre 15 de 2016		Acumulado <input type="checkbox"/>		
Fechas <input type="checkbox"/>	Opciones	Buscar	Imprimir	Fuentes	Ayuda	Cantidades <input type="checkbox"/>	Avanzado <input type="checkbox"/>		
Actividad	Costo Total	% Aporte	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
LOCALIZACION Y REPLANTEO	95,212	0.060	95,212	---	---	---	---	---	---
DESCAPOTE Y LIMPIEZA	7,228,788	4.529	7,228,788	---	---	---	---	---	---
MEJORAMIENTO DEL SUELO	18,228,702	11.421	3,645,740	14,582,962	---	---	---	---	---
EXCAVACION DE ZANJAS	7,244,640	4.539	1,034,949	6,209,691	---	---	---	---	---
FILTRO	36,285,408	22.735	---	4,535,676	31,749,732	---	---	---	---
COLECTOR PRINCIPAL 8"	15,880,830	9.950	---	1,764,537	12,351,757	1,764,537	---	---	---
ADECUACION DEL SUELO SOBRE FIL	513,000	0.321	---	---	171,000	342,000	---	---	---
CAMARA DE INSPECCION	1,021,222	0.640	---	255,306	765,917	---	---	---	---
DESAGUE	8,149,641	5.106	---	---	7,130,936	1,018,705	---	---	---
COLOCACION DE M. ORGANICA	8,722,884	5.465	---	---	---	872,288	6,106,019	1,744,577	---
COLOCACION GRAMA	55,384,088	34.701	---	---	---	---	---	21,301,572	29,822,201
DEMARCACION CANCHA	849,140	0.532	---	---	---	---	---	---	---
>> TOTALES	159,603,555	100.000	12,004,689	27,348,171	52,169,341	3,997,530	6,106,019	23,046,149	29,822,201
		% Período	7.522	17.135	32.687	2.505	3.826	14.440	18.685

La tabla puede adaptarse para que ofrezca información por períodos diferentes, modificando las opciones del **Cronograma** desde esta misma ventana (botón **Opciones**) de la misma manera que se explicó para aquel. Además puede ordenarla por el nombre de las actividades utilizando el botón **Actividad** o presentarlo en el orden **Original** usando el respectivo botón. También puede hacer que aparezcan las fechas en cada columna activando el switch **Fechas**  que aparece en la parte superior izquierda.

El programa de inversión que se visualiza por defecto es el proyectado en costo directo, es decir el generado por las cantidades de obra totales y a lo largo de toda la duración de la actividad. Sin embargo, haciendo clic en el switch **Avanzado**  puede obtener la inversión teórica para cada **Actividad**, correspondiente a las cantidades de obra ejecutadas (calculadas a través del porcentaje de avance) y con el switch **Costo Total**  puede presentar las cifras incluyendo los costos indirectos.



El switch **Cantidades**  permite visualizar el **plan de ejecución**, presentando la programación de **cantidades de obra** a ejecutar (o ejecutada) por períodos.

## Programa de inversión detallado

Más detallado que el programa general de inversión, **Obras** genera un informe en el cual se definen los montos de inversión requeridos en cada período (división mayor) definido en el Cronograma por concepto de cada Recurso Básico acarreado por el proyecto, informe de gran utilidad para la programación de desembolsos y suministros. Haga clic en el botón **Detallado** del Cronograma, o en el comando **Programa de Inversión detallado** del menú Edición, y obtendrá un informe similar al siguiente:

PROGRAMA DE INVERSION DETALLADO										
Ordenar por...		Código	Nombre	Grupo	Items	Inicio: Marzo 1 de 2010	Costo Total			
						Actualiz: Marzo 17 de 2010	Acumulado			
Fechas		Opciones		Buscar	Imprimir	Fuentes	Ayuda	Cantidades		Avanzado
Código	Nombre	Grupo	Cantidad	Unidad	Precio \$	Total \$	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
ACERO	ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	MAT	25.2	KG	1,150	28,980	---	---	---	21,735
AGUA	AGUA	MAT	351	LT	5	1,755	---	---	1,316	---
ARENC	ARENA PARA MORTERO Y CONCRETO	MAT	0.353	M3	25,000	8,825	---	---	6,815	---
AREN1	ARENA PASANTE #10 RETENIDA #40	MAT	1.602	M3	28,000	44,856	---	---	---	33,642
AREN4	ARENA PASANTE #4 RETENIDA #10	MAT	452.022	M3	28,000	12,656,816	---	9,647,904	427,812	---
AYUDA	AYUDANTE	M.O	460.933	DIA	23,400	10,785,832	71,409	5,913,992	2,366,975	---
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	EGU	47.226	HORA	55,000	2,597,430	1,530,716	402,230	---	---
IRRIG	CARROTANQUE IRRIGADOR	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	---	914,160	---	---
CEMEN	CEMENTO GRIS	MAT	710.82	KG	400	284,328	---	---	213,246	---
TOPOG	COMISION DE TOPOGRAFIA	M.O	1	DIA	55,000	55,000	55,000	---	---	---
CILIN	COMPACTADOR DE CILINDRO	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	---	914,160	---	---
PATEC	COMPACTADOR PATA DE CABRA	EGU	21.972	HORA	45,000	988,740	988,740	---	---	---
LABOR	CONTROL DE CALIDAD COMPACTACION	MAT	879	PESOS	341	299,739	---	239,791	---	---
LABMZ	DISENO MEZCLA LIMO-ARENA	MAT	879	PESOS	136	119,544	---	95,635	---	---
ESTAC	ESTACAS	MAT	366.2	LIND	100	36,620	36,620	---	---	---
FORMA	FORMAleta EN MADERA (MUROS)	MAT	0.63	M3	70,000	44,100	---	---	33,075	---
GEOTX	GEOTEXTIL REPAV 400 (NO TEJIDO)	MAT	3,473.28	M2	2,850	9,898,848	---	---	7,424,136	---
GRAVA	GRAVA 1/4" - 1"	MAT	605.46	M3	45,000	27,245,700	---	---	19,738,440	---
HMENO	HERRAMIENTA MENOR	EGU	607,218.188	PESOS	1	607,218	3,662	295,712	168,744	---
LADRI	LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	MAT	810	LIND	120	97,200	---	---	72,900	---
MOTON	MOTONIVELADORA	EGU	59.085	HORA	55,000	3,249,675	1,007,050	1,418,120	---	---
OFICI	OFICIAL	M.O	37.678	DIA	36,000	1,356,408	---	---	1,007,900	---
PINTU	PINTURA DE TRAFICO	MAT	32	GAL	25,000	800,000	---	---	---	---
GRAMA	PRADO TIPO TRENSILLA	MAT	7,324	M2	7,480	54,783,520	---	---	---	---
SALTA	SALTARIN	EGU	16.206	HORA	45,000	729,270	---	---	276,203	285,000
TIERR	TIERRA NEGRA	MAT	512.68	M3	15,000	7,690,200	---	---	---	---

La tabla puede adaptarse para que ofrezca información por períodos diferentes, modificando las opciones del Cronograma desde esta misma ventana (botón **Opciones**) de la misma manera que se explicó para el

Programa general de inversión. Además, también puede ordenarse utilizando los tres primeros botones, según el *Código*, el *Nombre* del recurso, o el *Grupo* a que pertenece cada recurso relacionado (Materiales, Mano de Obra y Equipo).

Al igual que en el programa general de inversión, el flujo generado por insumos que se visualiza por defecto es el total y en costo directo. Haciendo clic en el switch **Avanzado**  puede obtener la inversión teórica por *Recursos Básicos* correspondiente a las cantidades de obra ejecutadas (calculadas a través del porcentaje de avance). También puede hacer que aparezcan las fechas en cada columna activando el switch **Fechas**  que aparece en la parte superior izquierda.

Si hace clic en el botón **Items**, el informe se reorganiza presentando cada capítulo e ítem del proyecto con las cantidades o valores requeridos de cada uno de los insumos que lo componen, a lo largo de los períodos definidos en el cronograma, como se ve en la siguiente figura:

Código	Nombre	Grupo	Cantidad	Unidad	Precio \$	Total \$	Item	Capítulo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
TOPOG	COMISION DE TOPOGRAFIA	M.O	1	DIA	55,000	55,000	LOCALIZACION Y REPLANTEO	PRELIMINARES	55,000	---	---	---
ESTAC	ESTACAS	MAT	366.2	LIND	100	36,620	LOCALIZACION Y REPLANTEO	PRELIMINARES	36,620	---	---	---
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	EGU	27.831	HORA	55,000	1,530,705	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	1,530,705	---	---	---
PATEC	COMPACTADOR PATA DE CABRA	EGU	21.972	HORA	45,000	989,740	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	989,740	---	---	---
HMENO	HERRAMIENTA MENOR	EGU	3.862	PESOS	1	3,862	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	3,862	---	---	---
MOTON	MOTONIVELADORA	EGU	18.31	HORA	55,000	1,007,050	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	1,007,050	---	---	---
VOLGU	VOLQUETA CHEVROLET C-70	EGU	55.662	HORA	65,000	3,618,030	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	3,618,030	---	---	---
AYUDA	AYUDANTE	M.O	3.052	DIA	23,400	71,417	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	PRELIMINARES	71,417	---	---	---
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	EGU	9.142	HORA	55,000	502,810	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	100,562	402,248	---	---
IRRIG	CARROTANQUE IRRIGADOR	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	228,540	914,160	---	---
CLIN	COMPACTADOR DE CLINDRO	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	228,540	914,160	---	---
MOTON	MOTONIVELADORA	EGU	32.23	HORA	55,000	1,772,650	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	354,530	1,418,120	---	---
VOLGU	VOLQUETA CHEVROLET C-70	EGU	18.283	HORA	65,000	1,188,395	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	237,879	950,716	---	---
ARENA	ARENA PASANTE #4 RETENIDA #10	MAT	430.71	M3	28,000	12,059,880	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	2,411,976	9,647,904	---	---
LABOR	CONTROL DE CALIDAD COMPACTACION	MAT	879	PESOS	341	299,739	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	59,948	239,791	---	---
LABMZ	DISEÑO MEZCLA LIMO-ARENA	MAT	879	PESOS	136	119,544	MEJORAMIENTO DEL SUELO	PRELIMINARES	23,909	95,635	---	---
HMENO	HERRAMIENTA MENOR	EGU	344.897	PESOS	1	344,898	EXCAVACION DE ZANJAS	FILTROS	49,285	295,712	---	---
AYUDA	AYUDANTE	M.O	294.857	DIA	23,400	6,899,054	EXCAVACION DE ZANJAS	FILTROS	895,865	5,913,389	---	---
HMENO	HERRAMIENTA MENOR	EGU	165.240	PESOS	1	165,240	FILTRO	FILTROS	---	20,655	144,585	---
AYUDA	AYUDANTE	M.O	108	DIA	23,400	2,527,200	FILTRO	FILTROS	---	315,900	2,211,300	---
OFIC	OFICIAL	M.O	21.6	DIA	36,000	777,600	FILTRO	FILTROS	---	97,200	680,400	---
ARENA	ARENA PASANTE #4 RETENIDA #10	MAT	11.664	M3	28,000	326,592	FILTRO	FILTROS	---	40,824	285,768	---
GEOTX	GEOTEXTIL REPAV 400 (NO TEJIDO)	MAT	3,473.28	M2	2,850	9,898,848	FILTRO	FILTROS	---	1,237,356	8,661,492	---
GRAVA	GRAVA 1/4" - 1"	MAT	419.904	M3	45,000	18,895,680	FILTRO	FILTROS	---	2,381,860	16,533,720	---
TUBER	TUBERIA PERFORADA SIN FILTRO 2.5"	MAT	1.286	ML	2,850	3,683,600	FILTRO	FILTROS	---	461,700	3,221,900	---

La opción **Acumulado**  presenta los valores acumulados desde el inicio de la obra hasta el período correspondiente, en lugar de la inversión puntual de cada período.

## Plan de suministros

El plan de suministros es la relación de cantidades de Materiales, Mano de Obra y Equipos requeridas para la ejecución de la obra, en los períodos definidos por el *Cronograma*, y se obtiene a partir del *programa de inversión detallado*, haciendo clic en el switch **Cantidades** .

PROGRAMA DE INVERSION DETALLADO											
Ordenar por...		Código	Nombre	Grupo	Items	Inicio: Marzo 1 de 2010	Costo Total				
						Actualiz: Marzo 17 de 2010	Acumulado				
Echras <input type="checkbox"/>		Opciones		Buscar	Imprimir	Fuentes	Ayuda	Cantidades <input checked="" type="checkbox"/>	Avanzado		
Código	Nombre	Grupo	Cantidad	Unidad	Precio \$	Total \$	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
ACERO	ACERO DE REFUERZO 34000 PSI	MAT	25.2	KG	1,150	28,980	---	6.3	18.9		
AGUA	AGUA	MAT	351	LT	5	1,755	---	87.75	263.25		
ARENC	ARENA PARA MORTERO Y CONCRETO	MAT	0.353	M3	25,000	8,825	---	0.088	0.265		
AREN1	ARENA PASANTE #10 RETENIDA #40	MAT	1.602	M3	28,000	44,856	---	---	1.402		
AREN4	ARENA PASANTE #4 RETENIDA #10	MAT	452.022	M3	28,000	12,656,616	86.142	347.263	17.677	0:	
AYUDA	AYUDANTE	M.O	460.933	DIA	23,400	10,785,832	45.174	269.975	117.012	2.3:	
CARGA	CARGADOR DE LLANTAS	EGU	47.226	HORA	55,000	2,597,430	29.66	7.313	---	1.0:	
IRRIG	CARROTANQUE IRRIGADOR	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	3.516	14.064	---		
CEMEN	CEMENTO GRIS	MAT	710.82	KG	400	284,328	---	177.705	533.115		
TOPOG	COMISION DE TOPOGRAFIA	M.O	1	DIA	55,000	55,000	1	---	---		
CILIN	COMPACTADOR DE CILINDRO	EGU	17.58	HORA	65,000	1,142,700	3.516	14.064	---		
PATEC	COMPACTADOR PATA DE CABRA	EGU	21.972	HORA	45,000	988,740	21.972	---	---		
LABOR	CONTROL DE CALIDAD COMPACTACION	MAT	879	PESOS	341	299,739	175.8	703.2	---		
LABMZ	DISENO MEZCLA LIMO-ARENA	MAT	879	PESOS	136	119,544	175.8	703.2	---		
ESTAC	ESTACAS	MAT	366.2	LIND	100	36,620	366.2	---	---		
FORMA	FORMALETA EN MADERA (MUROS)	MAT	0.63	M3	70,000	44,100	---	0.158	0.473		
GEOTX	GEOTEXTIL REPAY 400 (NO TEJIDO)	MAT	3,473.28	M2	2,850	9,898,848	---	434.16	3,039.12		
GRAVA	GRAVA 1/4" - 1"	MAT	605.46	M3	45,000	27,245,700	---	73.105	511.737	20.6:	
HMENO	HERRAMIENTA MENOR	EGU	607,218.188	PESOS	1	607,218	52,947.371	324,970.562	193,897.708	4,498.9:	
LADRI	LADRILLO COMUN TIPO POPAYAN	MAT	810	LIND	120	97,200	---	202.5	607.5		
MOTON	MOTONIVELADORA	EGU	59.085	HORA	55,000	3,249,675	24.756	25.784	---	0.8:	
OFICI	OFICIAL	M.O	37.678	DIA	36,000	1,356,408	---	5.048	31.663	0.9:	
PINTU	PINTURA DE TRAFICO	MAT	32	GAL	25,000	800,000	---	---	---		
GRAMA	PRADO TIPO TRENSILLA	MAT	7.324	M2	7,480	54,763,520	---	---	---		
SALTA	SALTARIN	EGU	16.206	HORA	45,000	729,270	---	---	8.005	8.2:	
TIERR	TIERRA NEGRA	MAT	512.68	M3	15,000	7,690,200	---	---	---	51.2:	

La opción **Avanzado**  permite que en lugar de la relación de insumos requeridos para toda la obra, el informe detalle las cantidades de recursos teóricas utilizadas en lo que se haya avanzado, a partir de los porcentajes de avance asignados a cada actividad, de manera que se pueda ejercer un control aproximado de los consumos reales del almacén de la obra.

La opción **Acumulado**  presenta los valores o cantidades acumuladas desde el inicio de la obra hasta el período correspondiente, en lugar del valor puntual de cada período.

## Distribución de Cargas

La distribución de cargas presenta una tabla con las cantidades de un *Recurso Básico* elegido requeridas en cada período del proyecto definido en el cronograma y para cada actividad. Al final de la tabla se totaliza el requerimiento por período, se calcula el cuadrado de cada período y suma de los cuadrados de todos los períodos.

Este informe permite realizar la nivelación del recurso (distribución óptima) mediante la evaluación de diferentes distribuciones obtenidas al modificar los tiempos de inicio de las actividades.

Puede elegir el Recurso a evaluar a través del ícono **Ventana** y dispone de los íconos **Opciones**, **Buscar**, **Imprimir**, **Fuentes** y **Ayuda**, así como las opciones **Costo Total**, **Acumulado**, **Avanzado**, **Cantidades** y **Fechas** que se han explicado en los informes anteriores.

## Histograma de Recursos

A partir de la tabla de Distribución de Cargas y haciendo clic en el ícono **Gráfico** de dicho informe, el programa genera un **Histograma** con las cantidades requeridas del recurso en el eje vertical y los períodos del cronograma en el eje horizontal, en el cual se puede visualizar más claramente la distribución de dicho *Recurso* en el tiempo. Las opciones de presentación de este Histograma son las mismas de todos los gráficos, que se explican en la pág. 137.

## Tabla de Duraciones

En este informe se presentan los datos de las actividades a partir de los cuales se obtienen las duraciones calculadas por el programa. En él se relacionan las *Actividades*, los *Items* que las componen, su *Unidad*, *Cantidad de Obra*, *Número de Cuadrillas* asociadas, el *rendimiento* de Mano de Obra o Equipo según se haya elegido la base de cálculo, la *Duración calculada* en días, los *Días libres* (no laborables) comprendidos por la actividad, y la *Duración total* incluyendo días libres.

## Informe de Seguimiento

Este informe calcula la relación entre los *avances* registrados en el cronograma y el avance marcado por la *línea de actualización* (determinada por la *fecha de actualización*); la tasa que resulta al dividir lo *Ejecutado* realmente sobre lo *Previsto* de acuerdo al cronograma, genera un indicador de *Cumplimiento* para cada item del proyecto.

El informe puede presentarse en *Costo Directo* (por defecto) o en *Costo Total* y provee los mecanismos para **Buscar**, **Imprimir**, modificar la **Fuente** utilizada en la presentación del mismo u obtener **Ayuda**, ya conocidos en otras instancias del programa.

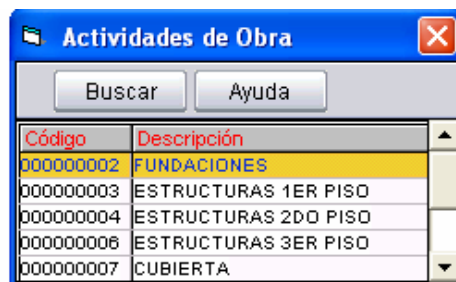
INFORME DE SEGUIMIENTO																		
Buscar		Fecha Inicio: Marzo 1 de 2010																
Imprimir		Fuentes		Ayuda		Costo Total <input type="checkbox"/>												
CAPITULO / ITEM	Cantidad	Unidad	DATOS PROGRAMADOS				DATOS EJECUTADOS				INDICADORES							
			Valor U.	Valor T.	Rendimiento	Duración	Inicio	Fin	Cantidad Ej.	Valor Ej.	Rendim. Ej.	Durac. Ej.	Inicio Ej.	Fin Ej.	% Ejecutado	% Previsto	% Cumplim.	Comentario
PRELIMINARES																		
LOCALIZACION Y REPLANTEO	7,324	M2	13	95,212	3,862	2	01/Mar/10	03/Mar/10	7,324	95,212	3,862	2	01/Mar/10	03/Mar/10	100	100	100 FELICITACIONES	
DESARROPE Y LIMPIEZA	7,324	M2	907	2,229,780	1,631	4	03/Mar/10	07/Mar/10	7,324	2,229,780	1,631	4	03/Mar/10	07/Mar/10	100	100	100 FELICITACIONES	
MEJORAMIENTO DEL SUELO	879	M3	20,738	18,228,702	175.8	5	07/Mar/10	10/Mar/10	879	18,228,702	175.8	5	07/Mar/10	10/Mar/10	100	100	100 FELICITACIONES	
FILTROS																		
EXCAVACION DE ZANJAS	1,032	M3	7,020	7,244,640	147.429	7	07/Mar/10	14/Mar/10	825.6	5,795,712	147.429	5.6	07/Mar/10	13/Mar/10	80	100	80 RETRASO	
FILTRO	1,296	ML	27,898	36,265,408	162	9	14/Mar/10	22/Mar/10	518.4	14,514,163	162	3.2	14/Mar/10	18/Mar/10	40	37.5	106.667 FELICITACIONES	
COLECTOR PRINCIPAL "B"	262	ML	56,315	15,860,830	31.333	9	14/Mar/10	23/Mar/10	84.6	4,764,249	31.333	2.7	14/Mar/10	17/Mar/10	30	33.333	90.001 RETRASO	
RECOLECCION DEL SUELO SOBRE FILTRO	650	M2	540	910,000	109.556	9	13/Mar/10	20/Mar/10	—	—	—	—	13/Mar/10	18/Mar/10	—	22.222	— RETRASO	
CAMARA DE INSPECCION	2	UND	510,611	1,021,222	0.5	4	14/Mar/10	16/Mar/10	1	510,611	0.5	2	14/Mar/10	17/Mar/10	50	100	50 RETRASO	
DESAGUE	89	ML	91,569	8,149,641	11.125	8	15/Mar/10	23/Mar/10	17.8	1,629,328	11.125	1.6	15/Mar/10	16/Mar/10	20	50	40 RETRASO	
EMPREDAZACION																		
COLOCACION DE M. ORGANICA	7,324	M2	1,191	8,722,884	732.4	10	26/Mar/10	07/Abr/10	—	—	—	—	26/Mar/10	26/Mar/10	—	90	— RETRASO	
COLOCACION GRAMA	7,324	M2	7,362	55,368,088	563.365	13	07/Abr/10	20/Abr/10	—	—	—	—	07/Abr/10	07/Abr/10	—	76.923	— RETRASO	
CONCRECCION CANCHAL	1	OL	849,140	849,140	0.25	4	20/Abr/10	24/Abr/10	—	—	—	—	20/Abr/10	20/Abr/10	—	100	— RETRASO	

## Actividades diferentes a los items

Como se mencionó anteriormente, la programación de obra generalmente se hace utilizando actividades iguales a los items. Sin embargo, **Obras** permite establecer actividades diferentes que comprendan varios items. Simplemente se deben crear las actividades necesarias la pantalla de edición de *Actividades* (**E**dición -> **A**ctividades) y asignar a cada Item, mediante la *Ventana*, la *Actividad* a la cual pertenece.

Por ejemplo, si se tiene una actividad denominada *FUNDACIONES* y se desea integrar en ella los items *ZAPATA*, *VIGA DE CIMENTACION* y *PILOTE*, cada uno de estos tres items deberá tener asociada la actividad *FUNDACIONES*.

Cantidad	7324.00
Frente	
Actividad	000000002

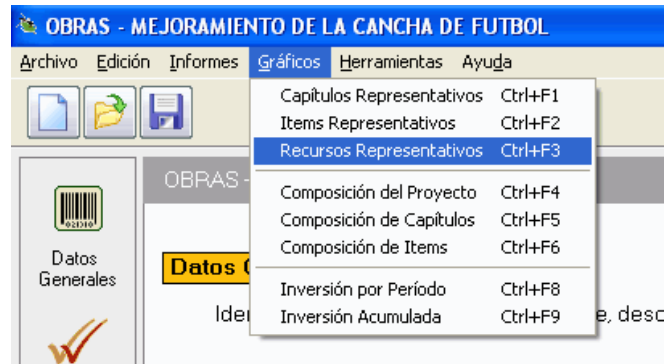


Actividades de Obra

Buscar Ayuda

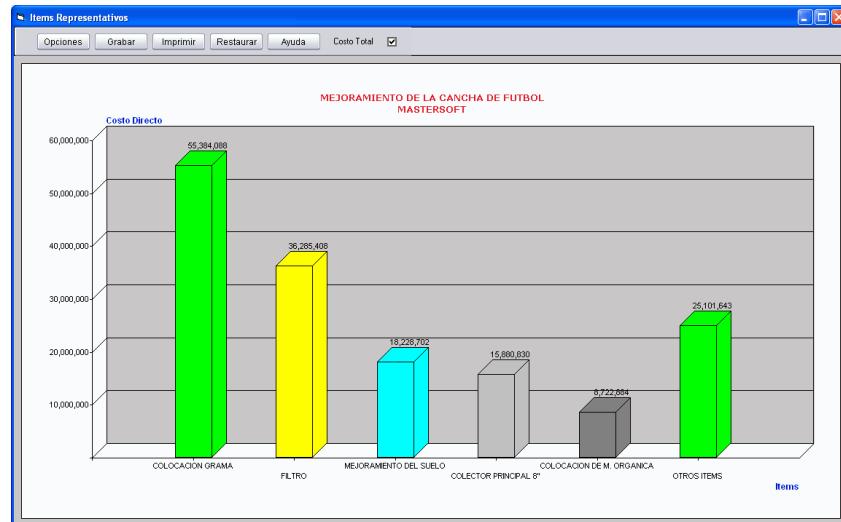
Código	Descripción
000000002	FUNDACIONES
000000003	ESTRUCTURAS 1ER PISO
000000004	ESTRUCTURAS 2DO PISO
000000006	ESTRUCTURAS 3ER PISO
000000007	CUBIERTA

## Gráficos Analíticos



El menú **Gráficos** accede a un conjunto de gráficos estadísticos que le permiten un análisis gerencial del costo de la obra. Simplemente elija alguno de los gráficos en el menú y este aparecerá con las opciones que por defecto aplica el programa. Los gráficos que se pueden generar son los siguientes:

### Capítulos, Items y Recursos representativos

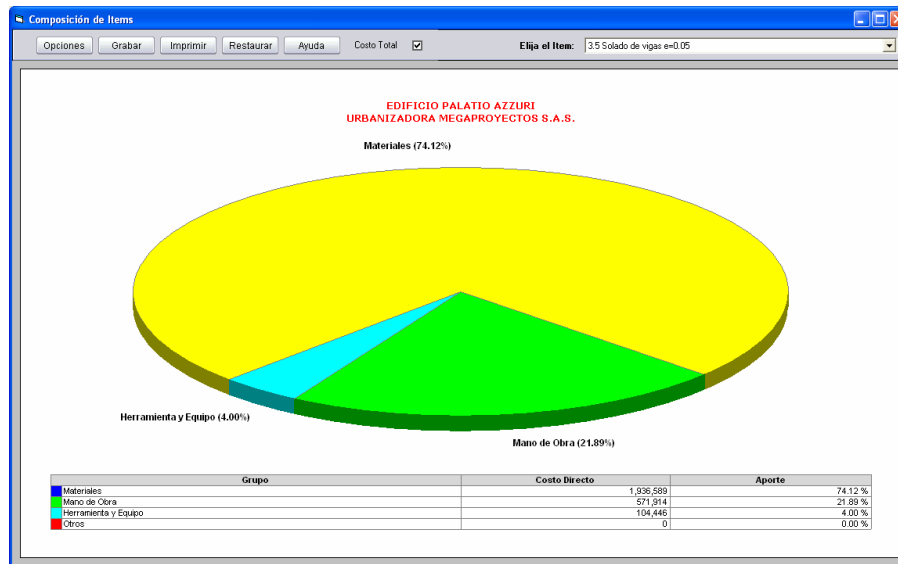




Este gráfico presenta los elementos (Capítulos, Items o Recursos Básicos según el gráfico que elija) que mayor incidencia porcentual tienen en el costo de la obra aplicando la tradicional *regla de Pareto*. En el gráfico se representa con una barra cada uno de los elementos que constituyen dicho porcentaje y en una barra adicional etiquetada como “Otros” se consolida el costo restante. Usted puede elegir el porcentaje total de inversión que quiere detallar haciendo clic en el icono **Opciones**, operación que se explica más adelante.

## Composición del Proyecto, de Capítulos, o de Items

Estas opciones del menú generan *gráficos de torta* que representan la *incidencia porcentual de Materiales, Equipos, Mano de Obra y Otros* en el costo total del Proyecto, o en el valor total de un capítulo o de un Item, según la opción que elija en el menú.

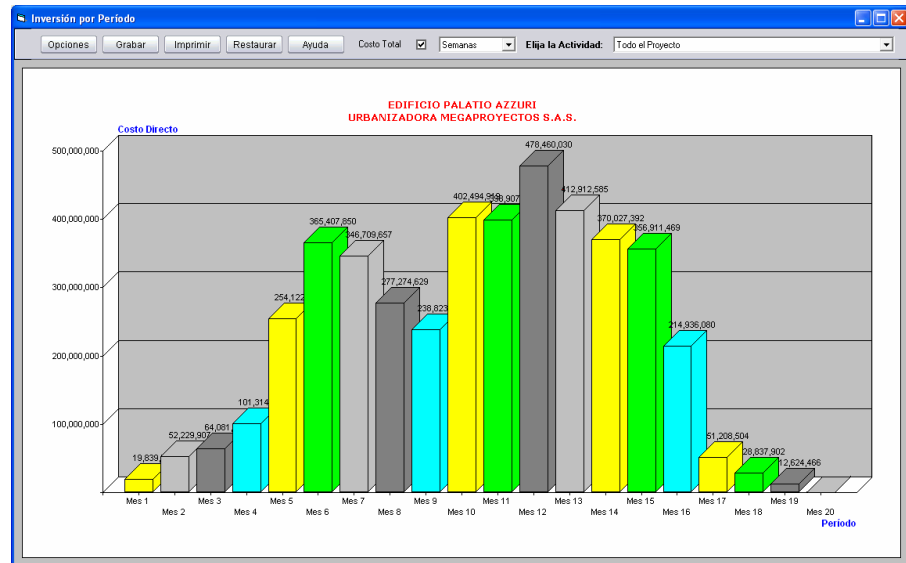


En el caso de los gráficos de composición de Capítulos o de Items puede elegir en una lista ubicada en la parte superior derecha de la pantalla, el elemento que quiere graficar.

## Inversión por Período

Este gráfico requiere que se haya elaborado la programación de obra y presenta en un *polígono de frecuencias* los **valores discretos de inversión** para cada período que se haya definido en el cronograma. Si modifica el tipo de período en el cronograma (día, semana, mes, etc.) esto se verá reflejado automáticamente en el gráfico.

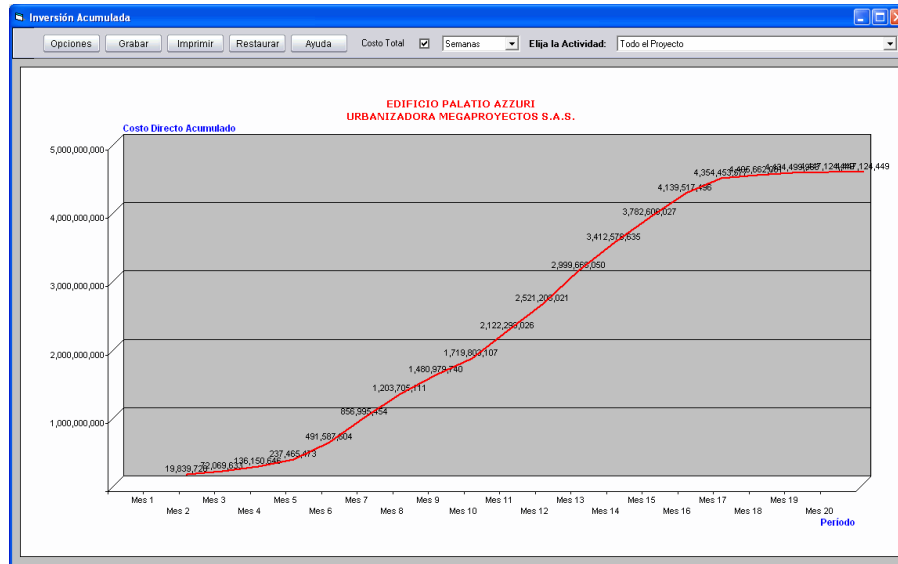
Adicionalmente, puede visualizar la inversión período por período de una actividad del cronograma en particular, eligiéndola en la lista de actividades que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.



## Inversión Acumulada

Como su nombre lo indica, este gráfico muestra en un *polígono de frecuencias* la **inversión acumulada** del proyecto para cada período definido en la programación de obra.

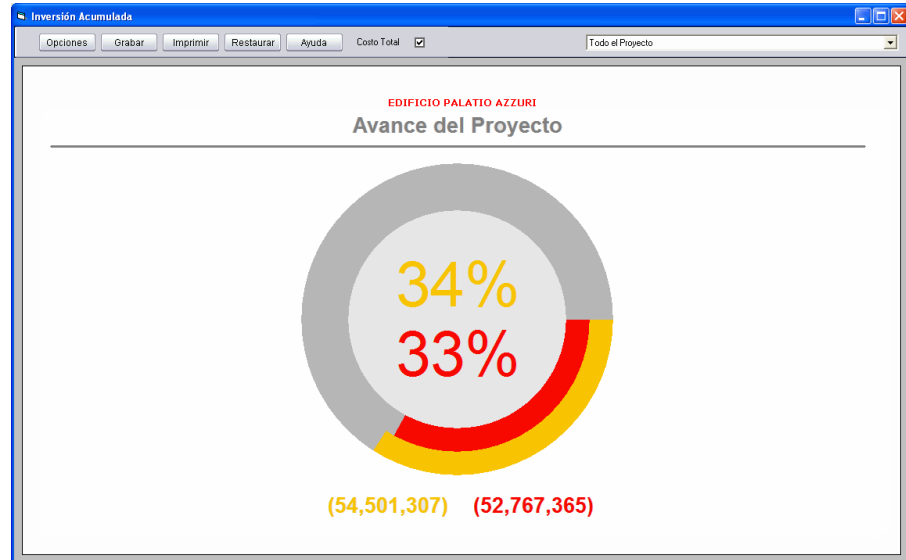
Al igual que en gráfico de inversión por período, puede ver la curva para una actividad en particular, eligiéndola en la lista de actividades que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.



En los gráficos de *inversión por período* e *inversión acumulada* puede usar la lista que aparece en la parte superior de la ventana, al lado derecho de la opción **Costo Total**, para elegir el **Período** a utilizar para el gráfico (Día, Semana, Mes).

## Avance del Proyecto, Avance por Actividad

Estas opciones del menú generan *gráficos de corona* que representan el estado de avance del proyecto de una actividad elegida, presentando el porcentaje de avance proyectado en el cronograma para la fecha indicada por el usuario versus el porcentaje de avance que ha indicado el usuario para dicha actividad, así como la inversión equivalente para ambos estados.



En el caso del gráfico de avance de una actividad, usted puede elegir la actividad en la lista que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.

Los gráficos analíticos se presentan por defecto en **Costo Directo**; sin embargo, puede visualizarlos en **Costo Total** usando la opción correspondiente que aparece en el panel superior del gráfico, o a través de la *Configuración General* (pág. 145).

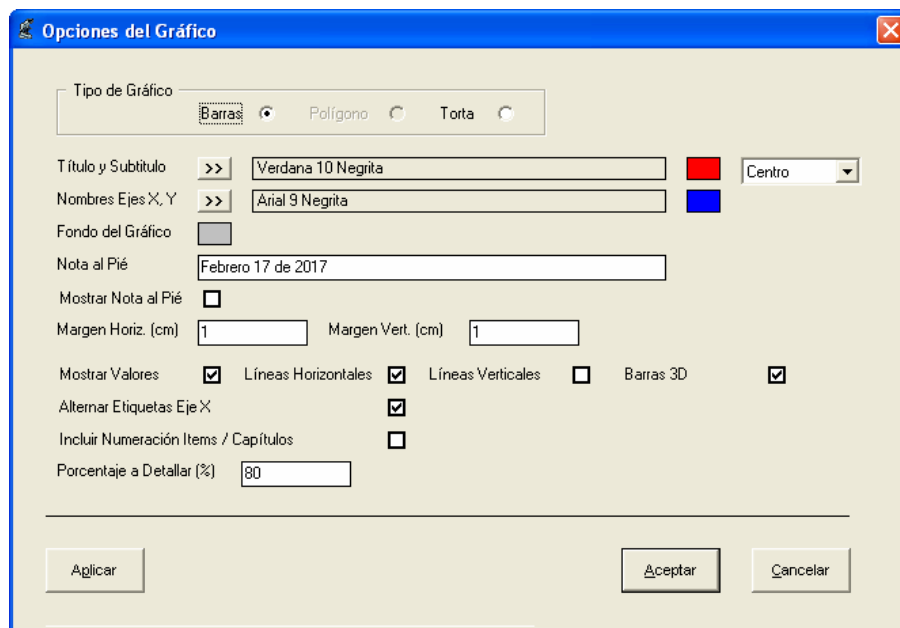
También puede copiar en el portapapeles los datos del gráfico (en forma de tabla) usando las teclas **CTRL+MAY+C** y luego pegarlos en otra aplicación como Excel con las teclas **CTRL+V**.

## Opciones de los gráficos

Todos los gráficos incluyen en la parte superior un panel horizontal de iconos con los botones **Opciones**, **Grabar**, **Imprimir**, **Restaurar** y **Ayuda**.

El botón **Opciones** le permite modificar la presentación y otros parámetros del gráfico y **Grabar** precisamente hace que estos cambios queden grabados y se apliquen cuando vuelva a acceder al gráfico. Por el contrario, si realiza cambios en las opciones del gráfico y no las graba, estos se perderán al cerrar el gráfico.

La pantalla de opciones del gráfico le permite elegir el *tipo de gráfico* (barras, torta, polígono), indicar un *título y subtítulo*, el tipo de letra y color a utilizar y la alineación de dicho texto (izquierda, derecha, centro). También puede indicar el tipo de letra y color para las etiquetas de los *ejes X y Y*.



Además puede elegir el color que se aplica al *fondo del gráfico* haciendo clic en la casilla que muestra el color, especificar un texto para incluirlo como *nota al pié*, y las *márgenes horizontal y vertical*.

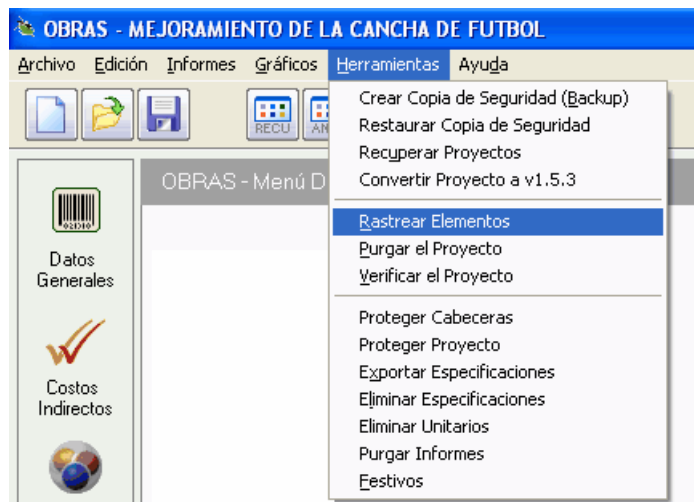
También puede elegir si desea que se muestren los valores de cada serie (en barras o tortas), las líneas horizontales (sólo gráfico de barras) y si el gráfico se genera plano o en 3D. La opción *Alternar Etiquetas Eje X* hace que las etiquetas del eje horizontal no se presenten en un solo renglón sino en dos (alternando uno arriba, otro abajo) para permitir que los textos no se recorten tanto cuando hay demasiados elementos en dicho eje.

Para los gráficos que aplique, puede hacer que se incluya o no la *numeración del ítem o capítulo* en la etiqueta de cada barra o tajada y puede indicar el *porcentaje del costo que quiere detallar* en el gráfico; y en los gráficos de torta puede elegir si presentar o no la *Tabla de convenciones*.

El botón **Imprimir** permite imprimir el gráfico utilizando la configuración que tenga establecida su impresora o modificar dicha configuración o elegir la impresora a utilizar.

Finalmente, el icono **Restaurar** aplica al gráfico las opciones y parámetros de presentación por defecto, es decir los que inicialmente tiene cuando se genera por primera vez.

## Herramientas



El menú **Herramientas** ofrece comandos para administrar el proyecto en curso y su información de forma global. Además de la *Copia de Seguridad* y *Restaurar Copia de Seguridad* explicadas en la pág. 79 y *Exportar Especificaciones* y *Eliminar Especificaciones* explicadas en la pág. 55, se ofrecen las siguientes habilidades:

### Rastrear elementos

El comando **Rastrear Elementos** permite elegir un *Recurso Básico* o *Análisis Básico* para informar en cuáles items o análisis básicos está siendo utilizado. Al hacer clic en **Ventana** aparece la lista de *Recursos Básicos* para escoger uno con dobleClic o se puede cambiar a la ventana de *Análisis Básicos* con **CTRL+TAB**. Una vez elegido un elemento para *Rastrear*, el programa presenta al lado del botón **Ventana** su nombre y relaciona los análisis que lo involucran, las cantidades acarreadas y el valor total del elemento en el proyecto. Si desea ir directamente a editar un análisis de la lista, haga clic sobre él en la lista y luego haga clic en **Modificar** o presione **CTRL+ENTER**.

Este comando también se puede activar desde las pantallas de *Items* y *Recursos Básicos* a través del menú de comandos *Varios* (vea pág. 30).

**RASTREO DE UTILIZACION DE:**

Ventana **Elija un Recurso o Análisis Básico**

Modificar    Buscar    Imprimir    Fuentes    Ayuda

Código	Item No.	Descripción	Cantidad
000000003	1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	18.31
000000004	1.3	MEJORAMIENTO DEL SUELO	32.23
000000013	3.1	COLOCACION DE M. ORGANICA	8.545
		<b>CANTIDAD TOTAL [HORA]</b>	59.085
		<b>VALOR UNITARIO</b>	55,000
		<b>VALOR TOTAL</b>	3,249,675

## Purgar el proyecto

La purga del proyecto presenta una lista con los *Recursos Básicos* y *Análisis Básicos* que están incluidos en el proyecto pero no son referenciados por ningún *item* o *análisis básico*, es decir que no están siendo utilizados. Si hace clic en los botones **Recursos** o **Análisis** puede hacer que **Obras** depure el proyecto eliminando los elementos que no se están utilizando, disminuyendo así su tamaño de almacenamiento y evitando confusiones con información redundante.

**INFORME DE RECURSOS Y ANALISIS BASICOS NO UTILIZADOS**

Purgar...    Recursos    Análisis

Buscar    Imprimir    Fuentes    Ayuda

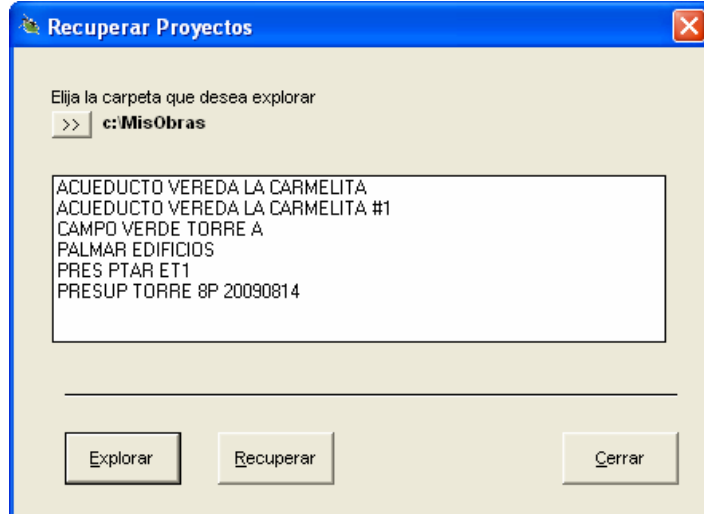
Código	Descripción	Unidad	Grupo	Clasif	Tipo
PSOCIAL	PRESTACIONES SOCIALES	PESOS	M.O	PRESTAC	RECURSO
CUADE	CUADRILLA PROMEDIO 10A	DIA	M.O		ANALISIS
CUADC	CUADRILLA PROMEDIO 2A	DIA	M.O		ANALISIS
CUADD	CUADRILLA PROMEDIO 4A	DIA	M.O		ANALISIS



## Recuperar proyectos

Para los casos en que un proyecto haya sido dañado por factores externos de manera que **Obras** no pueda cargarlo pero se sospeche que aún existe en el computador alguna información que pueda ser rescatada (vea *Morfología de Proyectos y Bases de Datos*, pág. 163), el programa ofrece esta herramienta que permite intentar localizar y recuperar dicha información.

La pantalla de recuperación le permite escoger la carpeta a través del icono >> y después de hacer clic en **Explorar** presenta una lista con los nombres de los proyectos que eventualmente pueden recuperarse:



A continuación debe elegir un proyecto de la lista y haciendo clic en **Recuperar** el programa genera lo la información faltante o corrige la que esté dañada para que pueda abrirlo de manera normal. Generalmente es necesario complementar esta operación con la herramienta **Verificar Proyecto**.

## Verificar el proyecto

Consiste en revisarlo en su totalidad y obtener una pantalla similar a la de purga pero en este caso con los *Recursos Básicos* y *Análisis Básicos* que no existen en el proyecto a pesar de estar siendo usados por algún *ítem* o *análisis básico*, es decir que han sido borrados equivocadamente.

Los botones **Recursos** o **Análisis** sirven para que el programa cree de nuevo los elementos eliminados recuperando la mayor parte de la información borrada (rescatando información de los análisis unitarios que los referencian). Una vez restaurados estos elementos, debe acceder a la pantalla de edición respectiva (*Recursos Básicos* o *Análisis Básicos*) y completar la información de los elementos restaurados, ubicados al final de la tabla.

## Proteger cabeceras

Por medio de esta herramienta se establece una clave que restringe la modificación de las cabeceras de los ítems y capítulos. Una vez establecida la clave el programa no permite hacer cambios en tales elementos y es necesario utilizar el mismo comando para desactivar la protección suministrando la clave.



La aplicación de esta herramienta combinada con la eliminación de análisis unitarios, está orientada a entregar a los proponentes un proyecto con los ítems y capítulos a desarrollar y sus cantidades de obra, para que se

desarrollen los análisis unitarios correspondientes y lograr precios unitarios ciñéndose y respetando la información recibida.

## Proteger proyecto

Este comando permite al proponente entregar su propuesta al contratante con la certeza de que la propuesta no será modificada.

## Resetear acceso al proyecto

Si se encuentra activado el control de concurrencia (vea Configuración General, pág, 145) **Obras** impide el acceso concurrente y avisa cuando un segundo usuario intenta acceder a un proyecto que un primer usuario ya está utilizando, siendo este un comportamiento normal y necesario para conservar la integridad de la información.

Sin embargo, debido a que el registro de cuáles proyectos están siendo utilizados se genera cuando se abre el proyecto en cuestión y se elimina cuando se cierra, puede suceder que dicho proyecto no se cierre de manera normal y el sistema no logre registrar que ya está libre. Esto puede suceder por ejemplo si, estando abierta un proyecto, se apaga el computador por fallas eléctricas o si el usuario lo apaga sin cerrar normalmente el programa.

En estos casos el programa impedirá el acceso porque supone que el proyecto requerido sigue abierto por otro usuario. Si usted se asegura de que nadie realmente esté utilizando ese proyecto y sabe que se debió a una falla del sistema, puede abrir el programa y ejecutar el comando **Herramientas – Resetear acceso al proyecto**, para que el acceso quede habilitado nuevamente.

## Eliminar unitarios

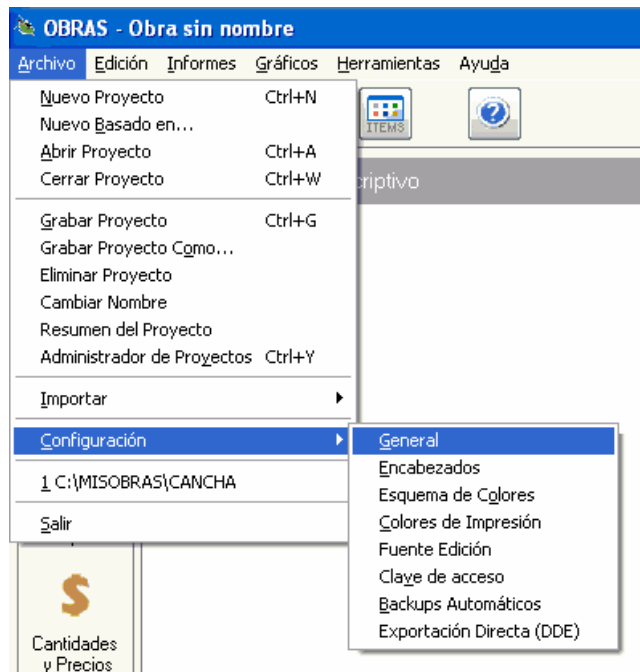
Se utiliza para borrar los análisis unitarios de un proyecto, dejando únicamente las *cabeceras* de los ítems y capítulos (*Código, Número de ítem, Descripción, Unidad y Cantidad de Obra*).

Este comando, por seguridad, crea una copia del proyecto en curso y es en esa copia donde elimina los unitarios, respetando el proyecto original. Al activar el comando se solicita el nombre y ubicación de dicha copia.

## Festivos

Presenta un calendario en el cual se pueden indicar los días festivos a tener en cuenta en la programación de obra. Al hacer dobleclic o pulsar **ENTER** sobre un día del calendario este se marca/desmarca alternadamente como *festivo*. Para una explicación completa del manejo del *Calendario* vea la página 168.

## Personalizar el programa



Las opciones que ofrece el programa para adaptarlo a las necesidades particulares de cada usuario, se encuentran en el menú **Configuración**. A través de estas opciones se pueden controlar los decimales utilizados en los informes, los colores utilizados en el programa, la ubicación por defecto de su proyecto, el acceso al sistema mediante una clave, etc.

### Configuración General

Esta ventana tiene como propósito modificar parámetros básicos que afectan el funcionamiento del sistema:

**Cifras decimales en dineros**: indica cuántas cifras decimales se desea manejar en los informes.

Configuración General			
Cifras decimales en dineros	<input type="text" value="0"/>	Separador de miles al editar	<input checked="" type="checkbox"/>
IVA por Defecto	<input type="text" value="19"/>	Separador de miles en informes	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver Clasificación en la ventana	<input type="checkbox"/>	Sombras en informes	<input checked="" type="checkbox"/>
Ver Número de Item en la ventana	<input type="checkbox"/>	Signo \$ en los informes	<input checked="" type="checkbox"/>
Restringir Recodificación	<input type="checkbox"/>	Incluir capítulo en subtotales	<input checked="" type="checkbox"/>
Búsqueda Dinámica en Ventanas	<input type="checkbox"/>	No calcular entre Eslabones	<input type="checkbox"/>
Celda Descripción multi renglón	<input type="checkbox"/>	Gráficos en costo total	<input type="checkbox"/>
Control de Concurrencia	<input type="checkbox"/>	Ocultar % de Indirectos	<input type="checkbox"/>
Pasar página con ABAJO/ARRIBA en Edición y Ventanas    Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>			
Acción de ENTER en Edición    Hacia abajo <input type="radio"/> A la derecha <input checked="" type="radio"/>			
Base de datos central	>> <input type="text" value="C:\MISOBRAS\BDatos"/>		
Carpeta de proyectos	>> <input type="text" value="C:\MISOBRAS"/>		
Logotipo	Abrir >> <input type="text" value="C:\MISOBRAS\LOGOMS.JPG"/>		
Ancho (cm)	<input type="text" value="2"/>	Alineación	
Alto (cm)	<input type="text" value="2"/>	Izquierda <input type="radio"/> Centro <input type="radio"/> Derecha <input checked="" type="radio"/>	
Alineación de los Créditos			
Borde la hoja, a la izquierda <input checked="" type="radio"/>		Borde de la hoja, a la derecha <input type="radio"/>	
Margen inferior, a la izquierda <input type="radio"/>		Margen inferior, a la derecha <input type="radio"/>	
Habilitar características MPYCV	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Aceptar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>

**IVA por defecto:** es el porcentaje de IVA que el sistema asigna por defecto en el análisis de AIU cada vez que se crea un nuevo proyecto.

**Ver clasificaciones en la ventana:** hace que en las ventanas de items del programa, además del código, descripción, unidad, grupo y precio, se incluya la clasificación.

**Ver números de ítem en la ventana:** hace que en las ventanas de ítems del programa, además del código, descripción, unidad, grupo y precio, se incluya el número de ítem.

**Restringir recodificación:** activando este switch se bloquea la recodificación de *recursos básicos, análisis básicos, ítems y actividades*.

**Búsqueda dinámica en ventanas:** habilita el mecanismo de *búsqueda dinámica* (pág. 29) en las ventanas en lugar de la búsqueda estándar (esta característica ofrece máxima utilidad cuando el archivo abierto en la ventana está ordenado alfabéticamente).

**Celda descripción multi renglón:** expande automáticamente la celda de edición cuando el dato "Descripción" es más extenso que la casilla.

**Control de concurrencia:** al activar esta opción el programa impide que dos usuarios abran de forma simultánea un mismo proyecto y genera un mensaje de alerta cuando el segundo usuario intenta hacerlo.

**Usar separador de miles al editar:** especifica si se desea que aparezca el separador de miles en las cifras calculadas durante la edición de datos en formatos y tablas.

**Usar separador de miles en informes:** especifica si se desea que aparezca el separador de miles en las cifras de los informes.

**Sombras en informes:** puede inhibirse el uso de sombreados en los informes del programa, para casos en que la memoria del computador sea escasa y se presenten problemas de insuficiencia de recursos al momento de generar los informes.

**Signo \$ en los informes:** controla la inclusión o no del signo de moneda precediendo todas las cifras de dinero en los informes impresos (el programa utiliza el símbolo de moneda que esté configurado en el **panel de control** de su computador).

**Incluir capítulo en subtotales:** hace que el nombre del capítulo acompañe los subtotales correspondientes, al final de cada capítulo, en el cuadro de cantidades y precios.


**No calcular entre eslabones:** cuando se accede a un componente desde un análisis y se lo modifica, normalmente el programa recalcula los análisis unitarios (de hecho todo el proyecto) al regresar al análisis. Cuando el presupuesto es muy voluminoso y se hace esta operación continuamente, la espera del cálculo puede ser incómoda. Esta opción permite que el programa no haga ese cálculo y sólo recalcula cuando se accede a algún informe.


**Gráficos en costo total:** presenta los gráficos analíticos en costo total en lugar de costo directo.

**Ocultar % de indirectos:** no presenta en los informes el porcentaje total de AIU calculado por el programa, solo el valor obtenido.


**Cambiar página con ABAJO/ARRIBA en edición:** controla el comportamiento del programa al presionar las flechas de cursor **arriba/abajo** en las pantallas de edición para que al llegar al final o inicio de una página, se pase a la siguiente o anterior en lugar de continuar en la misma página.

**Acción de ENTER en edición:** puede hacer que al presionar **ENTER** en las pantallas de edición, en modalidad *Tabla*, el cursor avance al siguiente renglón (abajo) o a la siguiente columna (a la derecha).

**Base de Datos central:** permite elegir la carpeta y proyecto utilizado como base de datos. Clic en el botón  presenta la ventana de archivos con la cual se puede explorar el PC hasta ubicar cualquier proyecto. La Base de Datos del sistema es por defecto **C:\MisObras\Bdatos**.

**Carpeta de proyectos:** permite elegir la carpeta en la cual desea que el programa almacene por defecto los proyectos elaborados. Clic en el botón  presenta la ventana de archivos con la cual se puede explorar el PC hasta ubicar cualquier carpeta. La carpeta de proyectos por defecto es **C:\MisObras\**.

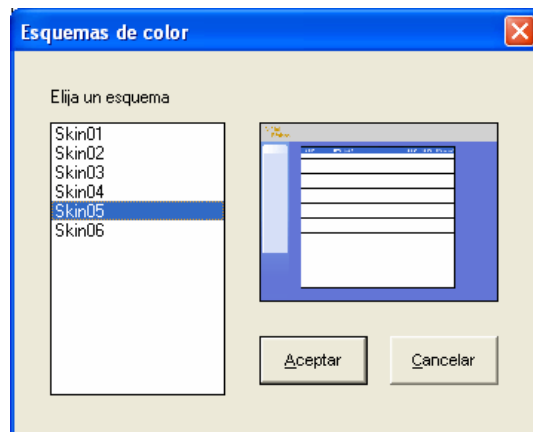


**Logotipo:** permite elegir un archivo gráfico (BMP o JPG) para imprimir en todos los informes del programa. Clic en el botón  presenta la ventana de archivos con la cual se puede explorar el PC hasta ubicar el archivo a utilizar. Así mismo se puede escoger el tamaño en centímetros con que se desea imprimir el logotipo y su ubicación (izquierda, centro, derecha). Si se imprime a la izquierda o derecha, el logotipo desplaza los títulos, y si se imprime centrado, los títulos se imprimen debajo del logotipo. También puede hacer clic en el botón **Abrir** para que Windows abra el archivo con el programa asociado por defecto y poderlo revisar o editar.

**Alineación de créditos:** especifica en qué parte se quiere ubicar el pie de página que el programa imprime en todos los informes con el crédito del mismo.


## Esquema de Colores

A través de esta opción, se puede seleccionar entre varias combinaciones de color (esquemas) a utilizar en las pantallas de captura de datos e informes del programa. Los esquemas modifican los fondos de las pantallas, los colores de las tablas y los colores y tipos de letra de los botones de comando.

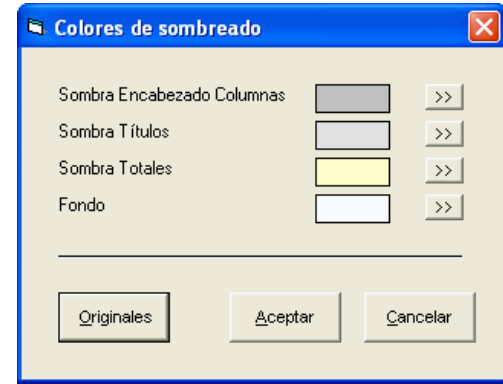


Recorra la lista que aparece a la izquierda de la ventana y observe la reducción que aparece a la derecha mostrando los colores de cada esquema; haga clic en **Aceptar** para aplicar los colores elegidos.

## Colores de impresión

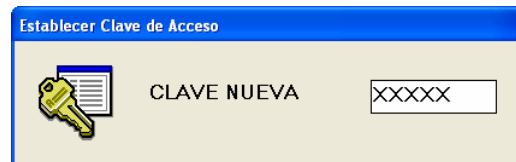
Esta opción permite escoger los tres colores que se utilizan para sombreados en la impresión de los informes y el color de fondo de los mismos (este solo se aplica en pantalla, no en la impresión). Para cambiar cada color, haga clic en el botón 


y aparece la ventana de selección de colores de Windows; para recuperar los colores originales del sistema haga clic en **Originales**; para evitar el sombreado, elija blanco para los tres colores.




## Clave de Acceso

**Obras** permite a través de este comando configurar una clave que restringe el acceso al sistema. Simplemente acceda a esta opción, digite la nueva clave, y presione **ENTER** para aplicarla o **ESCAPE** para cancelar la modificación. La próxima vez que ejecute el programa, se le pedirá la clave como requisito indispensable para acceder al sistema.



 **IMPORTANTE:** asegúrese de digitar correctamente la clave cuando vaya a cambiarla y anotarla en un lugar seguro, puesto que si la olvida o queda mal escrita, no podrá ejecutar el sistema. En esta eventualidad deberá comunicarse con su distribuidor del programa para habilitar nuevamente el acceso, certificando la licencia de uso del programa y asumiendo los costos de este trabajo.

## Configuración de Encabezados

A través de esta ventana puede configurar el orden y el aspecto de los encabezados de todos los informes impresos del programa. En la parte superior se presentan los cuatro renglones correspondientes a los títulos indicados en los *Datos Generales* del proyecto junto con el renglón correspondiente a la fecha y la numeración de páginas. Al frente de ellos se presenta el tipo de letra, que se puede modificar usando el botón ; también puede indicar la alineación de cada renglón escogiendo de la lista a la derecha (izquierda, centro o derecha) y especificar cuántos renglones desea dejar en blanco después de cada título.

Para modificar el orden de los títulos arrastre con el ratón uno de ellos y libérela sobre otro para que los dos intercambien su posición.

**Configuración de Encabezados**

Orden y estilo de encabezados

Para cambiar la posición de un encabezado en el listado, arrastre la casilla AMARILLA correspondiente y suéltela sobre la casilla donde quiere que aparezca.

Título del Informe	>>	Arial 10	Izquierda	Espacio después
Nombre de la Obra	>>	Arial 8	Izquierda	0
Contratante	>>	Arial 8	Izquierda	0
Proponente	>>	Arial 8	Izquierda	0
Fecha y Número de Pág.	>>	Arial 8	Derecha	0

Incluir fecha de impresión  Incluir números de página  Interlineado 1.5

Títulos de los Informes

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS	CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS
PRESUPUESTO POR FRENTE	PRESUPUESTO POR FRENTE
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
RECURSOS ACARREADOS	RECURSOS ACARREADOS
ANÁLISIS BÁSICOS ACARREADOS	ANÁLISIS BÁSICOS ACARREADOS
PROGRAMA DE INVERSIÓN (AVANZADO)	PROGRAMA DE INVERSIÓN (AVANZADO)
PROGRAMA DE INVERSIÓN	PROGRAMA DE INVERSIÓN
PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (CANTIDADES)	PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (CANTIDADES)
PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (DINERO)	PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (DINERO)
PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (CANTIDADES DE)	PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (CANTIDADES DE)
PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (DINERO)	PROGRAMA DE INVERSIÓN DETALLADO (DINERO)
PROGRAMACIÓN DE OBRA	PROGRAMACIÓN DE OBRA

Aceptar Cancelar

Posteriormente se dispone de dos opciones para incluir la **fecha de impresión**  en los informes y la **numeración de las páginas** , así como una casilla para indicar el **interlineado** de los títulos.

En la última sección de la ventana se muestran a la izquierda los nombres genéricos de los informes, es decir los nombres que aparecen en los menús de **Obras**, y al frente puede indicar los nombres que desea utilizar al imprimir los informes ajustándose a sus requerimientos.

## Exportación Directa (DDE)

Esta opción establece si desea que la exportación de informes a *Excel* utilice la tecnología DDE o la tecnología de Macros. La primera es más reciente y ofrece mayor fidelidad en la información pero es más demorada, mientras que la segunda es más veloz pero depende en gran medida de la configuración de formatos y de seguridad que tenga configurado *Excel*.

Recomendamos utilizar la tecnología DDE y mantenemos disponible la tecnología de Macros para casos en que la velocidad sea factor importante o para usuarios que no puedan utilizar DDE como es el caso de *Microsoft Excel Starter*.

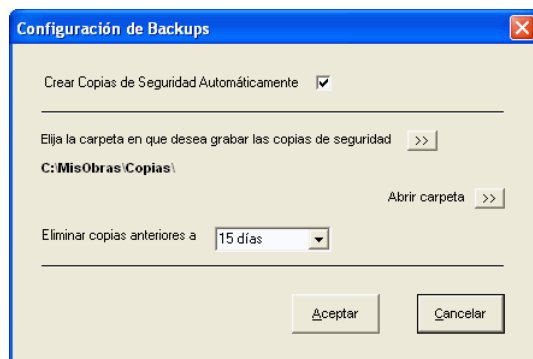
## Fuente de Edición y Ventanas

Acceda a esta ventana a través del menú **Archivo -> Configuración -> Fuente de Edición y Ventanas**, para modificar el tamaño de la fuente (letra) que se usa en las **pantallas de edición** de datos (Recursos, Análisis Básicos, Items, Actividades, Frentes) si las letras aparecen desencajadas de las casillas del formato. Esto puede suceder en computadores con pantallas muy pequeñas (menos de 13") o muy grandes (mayores de 19"). El tamaño por defecto es de 9 y usted puede probar hasta encontrar una que se ajuste al formato.


Igualmente puede modificar el tamaño de letra que se usa en todas las **ventanas** auxiliares el programa, al igual que el número total de renglones visualizados en las mismas.

## Backups automáticos

Usted puede generar una copia de seguridad de cualquier presupuesto en el momento que desee, a través del comando **Crear Copia de Seguridad** del menú de **Herramientas** (vea Backup y Restaurar, pág 79). Sin embargo, puede hacer que el programa grabe de forma automática una copia de seguridad del presupuesto cada vez que lo abra, con la fecha del día, usando la opción del menú **Archivo – Configuración - Backups Automáticos**.



Esta opción presenta la ventana anterior, en la cual primero que todo puede indicar si desea **Crear Copias de Seguridad Automáticas**  y si lo activa puede indicar una **Carpeta en que desea grabar las copias de seguridad**. El icono **Abrir Carpeta**  le permite abrir la carpeta indicada para acceder a las copias de seguridad y la opción **Eliminar copias anteriores a** le ofrece una lista para indicar cual es el tiempo máximo de permanencia que desea para sus copias de seguridad: el sistema elimina las copias de seguridad con antigüedad mayor a la indicada, cada vez que se abre el programa.

 *Si daña su presupuesto, puede salir del programa, volver a entrar y restaurar la copia de seguridad más reciente o intentar con otras anteriores. Tenga especial cuidado de no volver a abrir un presupuesto dañado si tiene activada esta herramienta porque si lo abre nuevamente estando dañado se hará una nueva copia de seguridad que reemplazará la que posiblemente exista para el mismo día.*



## APENDICES





## Apéndice A: Operatividad General

**Obras** plantea una línea operativa que se aproxima en lo posible a la mecánica que utiliza el ingeniero al elaborar una propuesta manualmente, a la vez que establece mecanismos particulares que agilizan la conformación y evaluación de cada proyecto. Los pasos a seguir para elaborar un presupuesto, en términos generales, son los siguientes:

1. Describir el proyecto mediante la ventana de *Datos Generales*: en esta ventana se indica el nombre del proyecto, del contratante y del proponente, además de establecer algunos parámetros para los cálculos automáticos y los informes impresos. Se recomienda grabar el proyecto por primera vez después de diligenciar estos datos para que el programa pueda realizar la grabación automática cuando se requiera.
2. Establecer los conceptos que conforman el AIU del proyecto en la ventana de *Costos Indirectos*: en esta ventana se crean los conceptos y sus porcentajes asociados.
3. Conformar las actividades a presupuestar, en la ventana de *Items*: en esta ventana se crean los items indicando sus nombres, unidades, cantidades de obra, y cada uno de sus componentes (materiales, mano de obra y equipos) con sus respectivos rendimientos.


Puesto que los Items involucran insumos y análisis básicos, existen en el programa dos ventanas más para el manejo de estos elementos: la ventana de Recursos Básicos (correspondientes a los insumos) y la ventana de Análisis Básicos.

**Obras** ofrece en su base de datos una colección de Análisis Unitarios genéricos y completos correspondientes a las actividades más comunes en proyectos de ingeniería con el propósito de apoyar al usuario en la conformación de un presupuesto. Sin embargo, el usuario tiene plena libertad de utilizar esta información o hacer sus propios análisis unitarios, totalmente personalizados. Esta decisión implica dos estilos de trabajo diferentes que definen el orden en que se acceden las tres ventanas

mencionadas (Items, Análisis Básicos y Recursos) para completar el paso número 3 (conformar los Items):

Si se considera que todos o la mayoría de los Items se pueden traer (copiar) de la base de datos y perfeccionarlos con unos cuantos ajustes, la metodología de trabajo es la que explicamos en primer lugar, en el siguiente apartado.

Si por el contrario las actividades en su mayoría no aparecen en la Base de Datos, o difieren mucho del criterio requerido por el usuario y por ende implican demasiadas modificaciones, o simplemente se desea configurar todas las actividades sin utilizar las existentes en la base de datos, la metodología de trabajo es la que explicamos en segundo lugar.

 *Es importante resaltar que la base de datos del programa no sólo incluye análisis unitarios de actividades completas, si no también los análisis básicos que éstas utilicen. Consecuentemente existe también una base de datos que incluye todos los recursos involucrados en los análisis unitarios.*

*También se debe anotar de una vez que cualquier ajuste que se haga a la información extraída de la base de datos y cualquier nueva información que se cree con el programa (análisis o recursos) no afecta en primera instancia la base de datos, sino que es particular de cada proyecto. Sin embargo, es posible “actualizar” la base de datos afectándola con las modificaciones o novedades de un proyecto determinado, permitiendo la retroalimentación de la misma a partir de la ingeniería del usuario.*

## Conformar el proyecto a partir de la Base de Datos

Esta modalidad de trabajo es la más rápida y la que más se recomienda ya que como veremos, finalmente siempre terminará siendo la más eficiente, al menos en el caso del ingeniero contratista.

Como se mencionó, en este caso suponemos que la base de datos contiene toda o la mayoría de la información requerida y bajo estas condiciones la secuencia de trabajo, una vez cubiertos los paso 1 y 2 descritos al principio, es la siguiente:

- 3.1. Acceder a la ventana de Items y traer de la base de datos los Análisis unitarios de las actividades requeridas.
- 3.2. Recorrer uno por uno los análisis traídos para ajustarlos, por ejemplo modificando descripciones y rendimientos de los componentes, o agregando o quitando componentes. Igualmente revisar los Análisis Básicos.
- 3.3. Insertar los nombres de los capítulos en donde corresponda en la lista de Items, indicar las cantidades de obra de cada Item y numerar los Capítulos e Items.
- 3.4. Activar la ventana de recursos para actualizar precios de materiales, mano de obra y equipos involucrados en los Items.

Al completar esta secuencia, el programa estará listo para generar automáticamente los informes de análisis unitarios, el cuadro de cantidades y precios, el listado de recursos acarreados, etc.

## Crear toda la información del proyecto

Si no se desea utilizar la información ofrecida en la base de datos de **Obras**, puede crearse como nueva absolutamente toda la información del proyecto, es decir, los recursos, los análisis básicos y los items, ejecutando los siguientes pasos:


- 3.1. Crear todos los insumos requeridos en el proyecto, en la ventana de Recursos Básicos, incluyendo sus precios.
- 3.2. Crear todos los Análisis Básicos requeridos en el proyecto, a través de la ventana de Análisis Básicos.
- 3.3. Conformar los Items en la ventana de Items, indicando sus descripciones, unidades, componentes y rendimientos.
- 3.4. Insertar los nombres de los capítulos en donde corresponda en la lista de Items, indicar las cantidades de obra de cada Item y numerar los Capítulos e Items.
- 3.5. Activar la ventana de recursos para actualizar precios de materiales, mano de obra y equipos involucrados en los Items.

Al igual que en la modalidad anterior, al completar estos pasos, el programa es capaz de generar todos los informes del presupuesto automáticamente.

## Combinar las dos modalidades

La modalidad de trabajo más eficiente es la que utiliza la base de datos, tanto por la rapidez que se logra como por la seguridad en los datos; sin embargo, es natural que nunca se podrá ensamblar un presupuesto exclusivamente con esta información: además de los ajustes en rendimientos y precios, casi siempre habrá que crear alguna actividad, o algún análisis básico y seguramente algunos recursos (insumos).

De manera que siempre habrá que combinar las dos modalidades para traer alguna información de la base de datos (puede traer los items, o solo los análisis básicos, o sólo los recursos) y crear aquella que no se pueda encontrar ahí.

 *Lo más importante para tener en cuenta al combinar las dos modalidades de operación, es que primero se debe traer de la Base de Datos o de otros proyectos cuanta información sea posible y luego crear la que falte y no al revés, así como tratar de utilizar siempre en los análisis unitarios los análisis básicos y recursos ya existentes en el proyecto, para evitar al máximo la posibilidad de repetir información.*

La secuencia de pasos que se ha descrito no es una camisa de fuerza y en este aspecto **Obras** es también muy flexible: si durante la creación o ajuste de un Item es necesario crear un recurso, puede pasar a la ventana correspondiente para hacerlo y luego continuar trabajando en el Item. Lo mismo sucede con los análisis básicos, y en general, puede ir trabajando indistintamente en las tres ventanas (Items, Análisis Básicos y Recursos) en la medida en que requiera crear o modificar información.

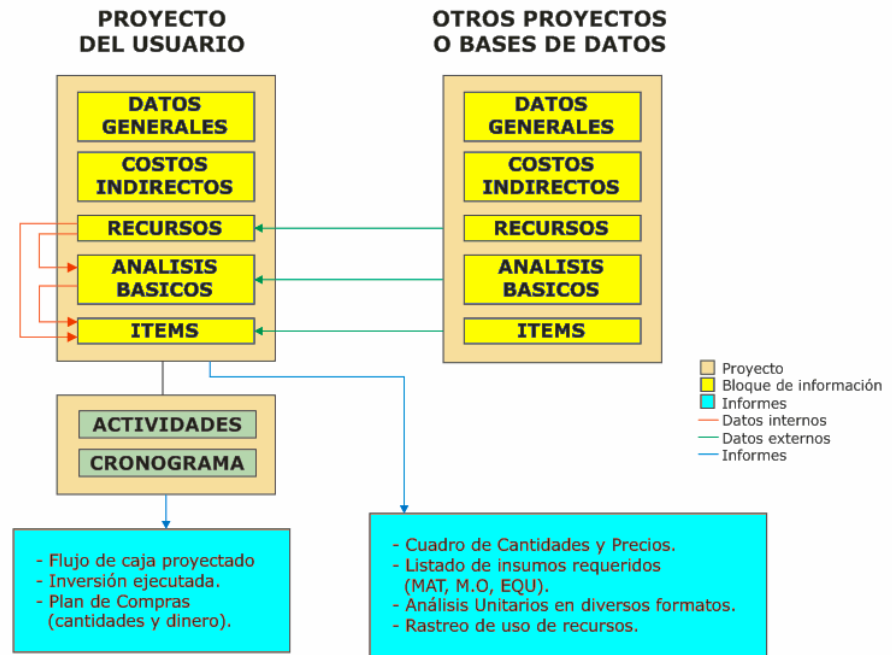
También puede crear primero únicamente los nombres de los Items con sus unidades y cantidades de obra y luego conformarlos uno por uno.

Finalmente debe tenerse en cuenta que además de poder actualizar la base de datos para que refleje la ingeniería del usuario, **Obras** permite traer hacia un proyecto información no sólo de la base de datos entregada con el programa, si no de cualquier proyecto existente, ya sea uno de los ejemplos incluidos en la instalación, o un proyecto elaborado por el usuario.

Esta habilidad conduce a que con el transcurso del tiempo, el usuario habrá adaptado la base de datos a sus preferencias, habrá creado su propia base de datos o habrá conformado proyectos que pueda utilizar como fuente de información en lugar de la base de datos, y terminará aplicando en la mayoría de los casos la metodología combinada pero siempre con énfasis en la primera modalidad.

## Esquema operativo

El diagrama que se presenta más adelante ilustra el flujo de datos que puede operar entre dos proyectos y entre los diferentes bloques de información de un mismo proyecto. Observe que cada presupuesto está formado principalmente por cinco bloques o tablas de información que son: Datos Generales, Costos Indirectos, Recursos Básicos, Análisis Básicos (o Análisis Unitarios Auxiliares) e Items.



Una base de datos es simplemente un proyecto que no tiene cantidades de obra y que el usuario actualiza permanentemente para que contenga información homogénea relacionada con uno varios tipos de obra de su interés. En otras palabras, cualquier proyecto se puede utilizar como Base de Datos.

Puede traer (importar) información desde otro proyecto pero siempre entre bloques del mismo tipo, o puede utilizar los Recursos del proyecto en curso


para conformar Análisis Básicos y puede usar los mismos Recursos y los Análisis Básicos para crear los Items.

Con el fin de prevenir la creación involuntaria de elementos que ya existen en el proyecto, no se permite traer Recursos o Análisis Básicos desde otro proyecto directamente a la pantalla de Items.

## Morfología de Proyectos y Bases de Datos

Como ya se dijo cada presupuesto está constituido por varios bloques información. Mientras las operaciones de archivo se efectúen única y exclusivamente con los comandos del menú **Archivo**, el programa se encarga de manejar estos bloques de manera integral de tal forma que el usuario solamente ve y maneja un sólo archivo, con extensión .OBR, que es el archivo maestro. Sin embargo, es importante conocer que **los proyectos internamente están conformados por ocho archivos** que contienen la siguiente información:

Información	Archivo
Datos Generales (Maestro)	*.OBR
Recursos Básicos	*:REC
Análisis Básicos	*:APU
Items	*:ITM
Especificaciones Análisis Básicos	*:TAP
Especificaciones Items	*:TIT
Actividades	*:ACT
Cronograma	*:CRO

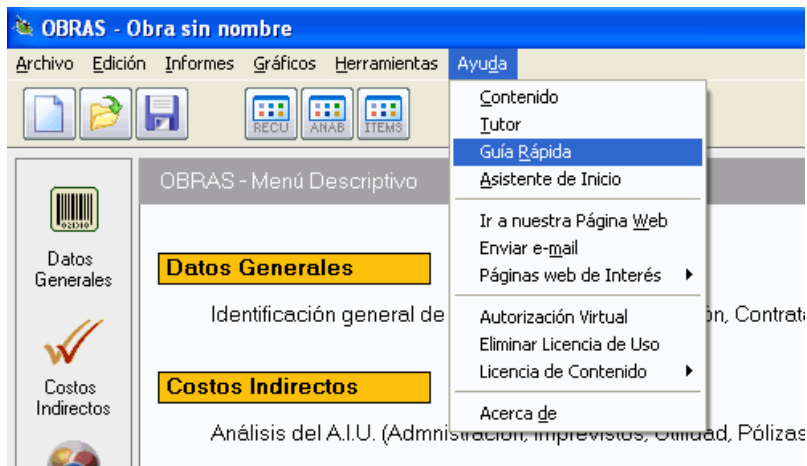
 *Estos archivos no deben manipularse por medios externos al programa ni de manera individual. En caso de hacerlo deben mantener todos exactamente el mismo nombre y permanecer juntos en la misma ubicación.*

Las *bases de datos* son en realidad proyectos que no tiene asignadas cantidades de obra en ningún ítem (aunque podrían tenerlas) y por ende se componen de la misma manera que los proyectos y pueden cargarse y editarse en el programa de la misma forma que aquellos. Usted puede cargar una base de datos y reordenar por ejemplo alfabéticamente o por *clasificación* los Recursos Básicos, reordenar los capítulos alfabéticamente o reubicarlos en un orden cronológico usando los comandos *marcar* y *mover renglones*.

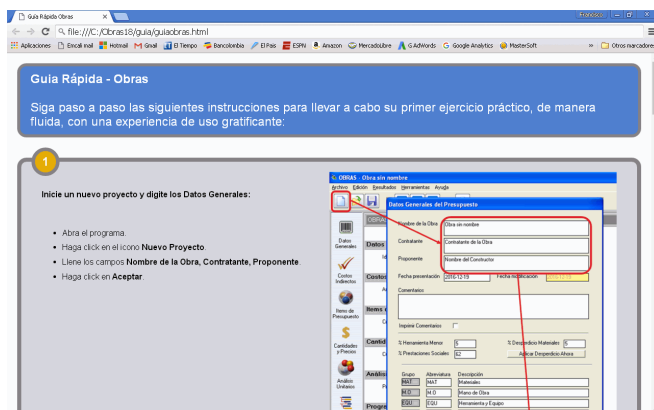


## Apéndice B: Guía Rápida

La guía rápida es un instructivo muy corto y sencillo presentado paso a paso a manera página web, para que el usuario realice su primer ejercicio y tenga una experiencia agradable que le brinde confianza en el manejo del software así como la satisfacción de realizar un recorrido ágil por casi todo el programa.



Al activar la guía desde el menú de Ayuda aparecerán las instrucciones en su navegador web. Simplemente vaya deslizando la página hacia abajo y siga las instrucciones para operar el programa.



## Apéndice C: Ayuda electrónica y tutor

La ayuda electrónica de **Obras** se puede clasificar en cuatro modalidades: la *Ayuda Sensitiva* al contexto, la *Tabla de Contenido*, las *Guía Rápida* y el *Tutor*.

La *Tabla de Contenido* presenta un índice general de los temas que se tratan en el manual electrónico. Se activa con el comando **Contenido** del menú de **Ayuda**, o presionando **F1** desde la pantalla principal de **Obras**.

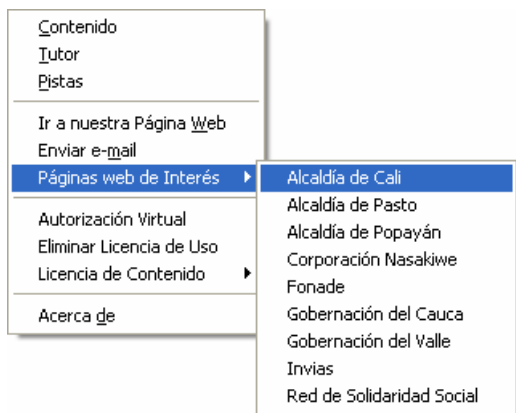
La *Ayuda Sensitiva* al contexto es la que se visualiza al presionar **F1** en cualquier instancia del programa, y ofrece explicaciones asociadas con la instancia del programa que se esté operando, así como enlaces a temas relacionados. Si una determinada instancia no tiene una ayuda específica, se presenta el tema que tenga mayor afinidad.

La *Guía de Rápida* es instructivo que lo guía en la elaboración de su primer presupuesto de manera muy rápida y superficial.

Finalmente, el *Tutor* electrónico ofrece una serie de prácticas guiadas que permiten mediante su aplicación un aprendizaje rápido del manejo básico del programa. El tutor se activa haciendo clic en el menú **Ayuda** y luego en la opción **Tutor** (Es necesario tener instalado *Microsoft PowerPoint* para que el tutor opere).

## Apéndice D: Vínculos de interés

El menú de Ayuda incluye la opción Páginas web de interés que permite acceder rápidamente sitios en internet relacionados con la contratación de obras por concurso. Simplemente haga clic en una de las alternativas estando conectado a Internet, y el programa lo llevará a la página web indicada.



## Apéndice E: Calendario y planificador

En las diferentes instancias del sistema donde se solicite una fecha, es posible indicarla eligiéndola en un Calendario que aparece al hacer clic sobre el botón que se indica en la figura siguiente, o presionando **CTRL+TAB**:



Dentro del calendario, utilice las siguientes teclas para ubicar y elegir la fecha requerida:

**FLECHAS**: mover el cursor por los días del mes visualizado.

**AVPAG (PGDN)**: pasar al siguiente mes.

**REPAG (PGUP)**: pasar al anterior mes.

**CTRL+FLECHA ABAJO**: pasar al siguiente año.

**CTRL+FLECHA ARRIBA**: pasar al anterior año.

**INICIO (HOME)**: visualiza el mes y año actuales, ubicando el cursor en el día en curso.

**FIN (ENTER)**: elige la fecha indicada por el cursor y abandona el calendario (también se hace con doble clic del ratón).

Puede imprimir un planificador mensual desde esta ventana presionando las teclas **CTRL+P**. El planificador es un Calendario que ocupa toda la hoja de papel que se tenga configurada, con una cuadrícula suficientemente amplia para anotar las actividades a realizar cada día del mes. Tenga en cuenta fijar la orientación del papel horizontal.

Junio 2015						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

## Apéndice F: Comandos del teclado

### Acceso rápido a los comandos del menú general del programa

#### Menú ARGHIVO

- CTRL + N: Iniciar un nuevo proyecto.
- CTRL + A: Abrir (Cargar) un proyecto.
- CTRL + W: Cerrar el proyecto en uso.
- CTRL + G: Grabar el proyecto en curso.
- CTRL + Y: Administrador de proyectos.

#### Menú EDICIÓN

- CTRL + D: Datos generales.
- CTRL + E: Análisis de costos indirectos.
- CTRL + R: Recursos básicos.
- CTRL + B: Análisis básicos.
- CTRL + I: Items.
- CTRL + O: Programación de obra.

#### Menú INFORMES

- CTRL + L: Listado de recursos acarreados.
- CTRL + F: Formulario de cantidades y precios.
- CTRL + K: Resumen de capítulos.
- CTRL + U: Análisis unitarios en formato de presentación.
- CTRL + V: Programa general de inversión.
- CTRL + T: Programa de inversión detallado.
- CTRL + S: Informe de seguimiento.
- CTRL + Q: Recalcular.

## Menú GRÁFICOS

CTRL + F1: Capítulos representativos.

CTRL + F2: Ítems representativos.

CTRL + F3: Recursos representativos.

CTRL + F4: Composición del proyecto.

CTRL + F5: Composición de capítulos.

CTRL + F6: Composición de ítems.

CTRL + F8: Inversión por período.

CTRL + F9: Inversión acumulada.

CTRL + F11: Avance general.

CTRL + F12: Avance actividad.

## **Comandos en las pantallas de edición**

Algunos de estos comandos están disponibles dependiendo de la modalidad de visualización activa (*Tabla, UnoxUno* o *Nuevos*).

### COMANDOS GENERALES

CTRL + T: Modalidad de visualización en tabla.

CTRL + U: Modalidad de visualización en individual (uno por uno).

CTRL + N: Creación de nuevos elementos.

AVANCE DE PAGINA: Grabar / Avanzar página.

RETROCESO DE PAGINA: Grabar / Retroceder página.

CTRL + INICIO: Ir al primer renglón de la lista.

CTRL + FIN: Ir al último renglón de la lista.

F3: Búsqueda.

MAYÚSCULAS + F3: Repetir búsqueda.

CTRL + TAB: Activar la *Ventana*.

CTRL + P: Imprimir.

CTRL + L: Imprimir listado personalizado.

F1: Ver la ayuda electrónica.

F7: Ordenar.

CTRL + MAY + TAB: Opciones de marcación.

CTRL + MAY + SUPRIMIR: Eliminar.

CTRL + MAY + A: Cambiar mayúsculas / minúsculas.

CTRL + MAY + R: Recodificación.

ALT + ENTER: Menú de comandos *Varios*.  
CTRL + MAY + D: Duplicar.  
CTRL + MAY + M: Mover renglones.  
CTRL + MAY + X: Cortar renglón.  
CTRL + MAY + C: Copiar renglón.  
CTRL + MAY + V: Pegar renglón.  
CTRL + MAY + M: Mover renglones.  
CTRL + MAY + F: Multiplicar la columna.  
CTRL + MAY + L: Llenar la columna.  
CTRL + MAY + S: Rastrear un recurso básico.  
CTRL + MAY + T: Transformar el recurso básico / análisis básico / ítem.  
CTRL + MAY + Z: Deshacer cambios hasta la última grabación.

#### Pantalla RECURSOS BASICOS

CTRL + MAY + N: Actualizar los análisis.  
CTRL + MAY + I: Generar ítems.  
CTRL + MAY + N: Actualizar los análisis.  
CTRL + FLECHA ARRIBA: Volver al análisis.

#### Pantalla ANALISIS BASICOS

CTRL + MAY + P: Agregar componentes automáticamente.  
CTRL + MAY + Q: Convertir en ítem.  
CTRL + MAY + B: Convertir en recurso básico.  
CTRL + MAY + N: Actualizar los análisis.  
CTRL + MAY + X: Cortar componente del análisis.  
CTRL + MAY + C: Copiar componente del análisis.  
CTRL + MAY + V: Pegar componente del análisis.  
CTRL + FLECHA ABAJO: editar el componente.  
CTRL + FLECHA ARRIBA: Volver al análisis.  
MAY + SUPRIMIR: Eliminar renglón del análisis.  
MAY + INSERTAR: Insertar renglón en blanco en el análisis.  
CTRL + MAY + O: ordenar la matriz de componentes.  
CTRL + MAY + U: Ver informe del análisis.  
CTRL + MAY + G: Desagregar el análisis.  
CTRL + INSERTAR: Crear recurso / análisis.  
CTRL + /: Crear recurso / análisis.

CTRL + MAY + R: Restaurar descripción del componente.  
MAY + F4: Reemplazar componente.  
MAY + F6: Retirar componente.  
CTRL + MAY + A: Aproximar componente.

#### Pantalla ITEMS DE PRESUPUESTO

CTRL + MAY + P: Agregar componentes automáticamente.  
CTRL + MAY + Q: Convertir en análisis básico.  
CTRL + MAY + B: Convertir en recurso básico.  
CTRL + MAY + N: Actualizar los análisis.  
CTRL + MAY + X: Cortar componente del análisis.  
CTRL + MAY + C: Copiar componente del análisis.  
CTRL + MAY + V: Pegar componente del análisis.  
CTRL + FLECHA ABAJO: editar el componente.  
CTRL + FLECHA ARRIBA: Volver al análisis.  
MAY + SUPRIMIR: Eliminar renglón del análisis.  
MAY + INSERTAR: Insertar renglón en blanco en el análisis.  
CTRL + MAY + O: ordenar la matriz de componentes.  
CTRL + MAY + U: Ver informe del análisis.  
CTRL + MAY + G: Desagregar el análisis.  
CTRL + INSERTAR: Crear recurso / análisis.  
CTRL + MAY + R: Restaurar descripción del componente.  
MAY + F4: Reemplazar componente.  
MAY + F6: Retirar componente.  
CTRL + MAY + A: Aproximar componente.  
CTRL + MAY + K: Convertir en Ítem o Capítulo.  
ALT + FLECHA IZQUIERDA: Convertir en un capítulo mayor.  
ALT + FLECHA DERECHA: Convertir en un capítulo menor.  
CTRL + MAY + Y: Generar recursos básicos y análisis básicos.  
CTRL + MAY + I: Aproximar Ítem.  
CTRL + Q: Mostrar / ocultar ventana de costo directo-indirecto-total.

#### Pantalla ACTIVIDADES

CTRL + I: Generar actividades iguales a los ítems.  
CTRL + C: Generar actividades iguales a los capítulos.  
CTRL + O: Ir al cronograma.



CTRL + MAY + B: Convertir en recurso básico.  
CTRL + MAY + N: Actualizar los análisis.  
CTRL + MAY + X: Cortar componente del análisis.  
CTRL + MAY + C: Copiar componente del análisis.  
CTRL + MAY + V: Pegar componente del análisis.  
CTRL + FLECHA ABAJO: editar el componente.

CRONOGRAMA:

CTRL + O: Opciones de la programación.  
CTRL + V: Programa general de inversión.  
CTRL + T: Programa de inversión detallado.  
AVANCE DE PAGINA: Grabar.  
ALT + ENTER: Menú de comandos *Varios*.  
CTRL + P: Imprimir.  
CTRL + F: Elegir fuente (tipo de letra).  
CTRL + Q: Calcular fecha de corte.  
CTRL + MAY + D: Calcular duraciones.  
CTRL + K: Aplicar avances en la línea de actualización.  
CTRL + A: Alinear actividad.  
CTRL + E: Escalonar actividad.  
CTRL + ENTER: Igualar actividad.  
CTRL + MAY + M: Mover barras.  
CTRL + X: Exportar a Microsoft Project.  
CTRL + MAY + Z: Deshacer cambios hasta la última grabación.  
CTRL + S: Informe de seguimiento.

**Administrador de Proyectos:**

F2: Renombrar proyecto.  
CTRL + D: Duplicar proyecto.  
CTRL + MAY + X: Cortar proyecto.  
CTRL + MAY + C: Copiar proyecto.  
CTRL + MAY + V: Pegar proyecto.  
SUPRIMIR: Eliminar proyecto.  
CTRL + B: Generar un Backup (ZIP) del proyecto.  
CTRL + I: Ver información del proyecto.  
INSERTAR: Crear una carpeta.

**Comandos en los informes:**

F3: Búsqueda.  
MAYÚSCULAS + F3: Repetir búsqueda.  
CTRL + I: Imprimir.  
CTRL + F: Elegir fuente (tipo de letra).  
CTRL + INICIO: Ir al primer renglón de la lista.  
CTRL + FIN: Ir al último renglón de la lista.  
CTRL + C: Copiar el informe en el portapapeles de Windows.

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS:

CTRL + ENTER: Modificar el ítem.  
CTRL + MAY + I: Aproximar el valor del ítem.

LISTADO DE RECURSOS ACARREADOS:

CTRL + 1: Ordenar por código.  
CTRL + 2: Ordenar por nombre.  
CTRL + 3: Ordenar por grupo.  
CTRL + 4: Ordenar por grupo y porcentaje.  
CTRL + 5: Ordenar por clasificación.  
CTRL + 6: Ordenar por clasificación y porcentaje.  
CTRL + 7: Ordenar por aporte.  
CTRL + E: Modificar el precio del recurso básico.  
CTRL + T: Aplicar un factor a los recursos.  
CTRL + A: Aproximar el valor total del proyecto.

DETALLE DE RECURSOS POR ITEMS:

CTRL + 1: Ordenar por ítem.  
CTRL + 2: Ordenar por código.  
CTRL + 3: Ordenar por aporte.

LISTADO DE ANALISIS BASICO ACARREADOS:

CTRL + 1: Ordenar por código.  
CTRL + 2: Ordenar por nombre.

CTRL + 3: Ordenar por grupo.  
CTRL + 4: Ordenar por grupo y porcentaje.  
CTRL + 5: Ordenar por clasificación.  
CTRL + 6: Ordenar por clasificación y porcentaje.  
CTRL + 7: Ordenar por aporte.  
CTRL + T: Aplicar un factor a los recursos.  
CTRL + A: Aproximar el valor total del proyecto.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

CTRL + 1: Ver ítems.  
CTRL + 2: Ver análisis básicos.  
CTRL + 3: Mostrar el AIU detallado.  
CTRL + 4: Mostrar solo el costo directo.  
CTRL + 3: Mostrar solo el costo total.  
CTRL + ENTER: Modificar el análisis.

PRESUPUESTO POR CLASIFICACION:

CTRL + ENTER: Modificar el ítem.

PROGRAMA GENERAL DE INVERSION:

CTRL + 1: Ver en el orden original.  
CTRL + 2: Ordenar por actividad.  
CTRL + O: Opciones de la programación.

PROGRAMA DE INVERSION DETALLADO:

CTRL + 1: Ordenar por código.  
CTRL + 2: Ordenar por nombre.  
CTRL + 2: Ordenar por grupo.  
CTRL + 2: Ordenar por ítem.  
CTRL + O: Opciones de la programación.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

CTRL + TAB: Ventana para selección de recursos básicos.

CTRL + G: graficar histograma de cargas.

CTRL + O: Opciones de la programación.

**Comandos en los gráficos:**

CTRL + O: Opciones de presentación del gráfico.

CTRL + G: Grabar los cambios en las opciones.

CTRL + R: Restaurar las opciones a los valores por defecto.

## Apéndice G: Operatividad Multiusuario

**Obras** puede acceder a los recursos de la red como cualquier programa Windows a través de la ventana de archivos que aparece en las operaciones **Abrir Proyecto**, **Grabar Proyecto**, etc. del menú **Archivo**, manipulando así presupuestos (archivos) que se encuentren grabados en computadores diferentes a aquel en el que se encuentra funcionando la licencia del programa.



Simplemente haga clic en el icono de *Mis sitios de red* y acceda al computador de interés, y luego ubique la carpeta y presupuesto en que desea trabajar.



Si desea compartir entre usuarios **la base de datos** o **los presupuestos**, simplemente debe alojarlos en una **carpeta compartida** dentro de la red, con permisos de lectura/escritura para todos esos usuarios. El direccionamiento a dicha carpeta compartida se hace en cada licencia del programa a través del menú **Archivo – Configuración – General** (vea *Configuración General, pág. 145*).

### Observaciones

- **Obras** puede acceder a los recursos de la red, es decir que puede almacenar los datos en la red y compartirlos con otros usuarios, pero cada computador en el que se instale el programa para acceder a la información compartida debe tener licencia de uso. Si el programa se instala y licencia en un servidor y se accede a él desde terminales estas instancias del programa aparecerán no licenciadas, mientras que sólo si se ejecuta en el servidor aparecerá licenciado.
- Si se tienen varias licencias operando, dos o más usuarios pueden utilizar la base de datos y trabajar en presupuestos simultáneamente, pero no deben operar simultáneamente el mismo presupuesto.
- Para poder tener acceso a un presupuesto que se encuentre en otro computador, la carpeta que lo contiene debe ser *compartida* y además *permitir la modificación de los archivos* por parte de los usuarios de la red (permisos de lectura/escritura).

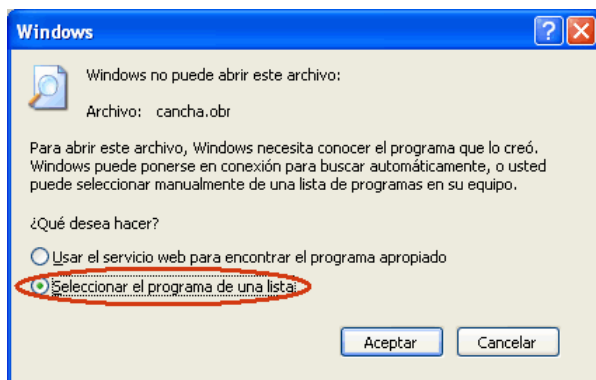
- Si quiere que los diferentes usuarios almacenen sus presupuestos en la misma carpeta y todos puedan verlos, debe acceder en cada licencia del programa al menú **Archivo – Configuración – General**, dar clic en el icono  que se acompaña del texto *Carpeta de Proyectos* y escoger la carpeta que desea compartir (vea *Configuración General*, pág. 145). A partir de ese momento cuando cualquiera de los usuarios vaya a abrir un presupuesto, se le presentará por defecto la misma carpeta a todos.
- Cuando desee que la base de datos a utilizar por los diferentes usuarios sea siempre la misma, debe acceder en cada licencia del programa al menú **Archivo – Configuración – General**, dar clic en el icono  que se acompaña del texto *Base de Datos Central* y escoger la carpeta y base de datos a compartir (vea *Configuración General*, pág. 145). Desde luego debe copiar ahí previamente la base de datos. En estos casos se recomienda proteger la base de datos con una contraseña y designar un solo usuario para que se encargue de actualizar la base de datos usando dicha contraseña.
- Si desea que los usuarios que la comparten la base de datos no la puedan modificar, utilice **Herramientas – Proteger/Desproteger Proyecto** (pág. 143) para asignar una clave a la base de datos de manera que sólo quien conozca dicha clave pueda desprotegerla y realizar modificaciones.
- Si la ruta (carpeta) en que se encuentra un presupuesto o la base de datos es demasiado extensa, el programa puede fallar al intentar acceder al mismo (típicamente en un PC con varias cuentas de usuario Windows, las carpetas *Escritorio* y *Documentos* son generalmente extensas). En estos casos se debe utilizar una carpeta cuya ruta de acceso sea más corta o crear una unidad de red vinculada a la carpeta, mediante la herramienta “Conectar a Unidad de Red” de Windows, y acceder al presupuesto o base de datos a través de esa unidad. La creación de unidades de red es muy recomendable ya que evita el problema descrito y agiliza el acceso.
- Por la misma razón anterior, cuando se está trabajando multiusuario, es recomendable utilizar una unidad de red en la configuración de la *carpeta de proyectos* (vea *Configuración General*, pág. 145).

La operatividad descrita aplica también a una carpeta en la nube, típicamente asequible por ejemplo a través del servicio **Dropbox**.

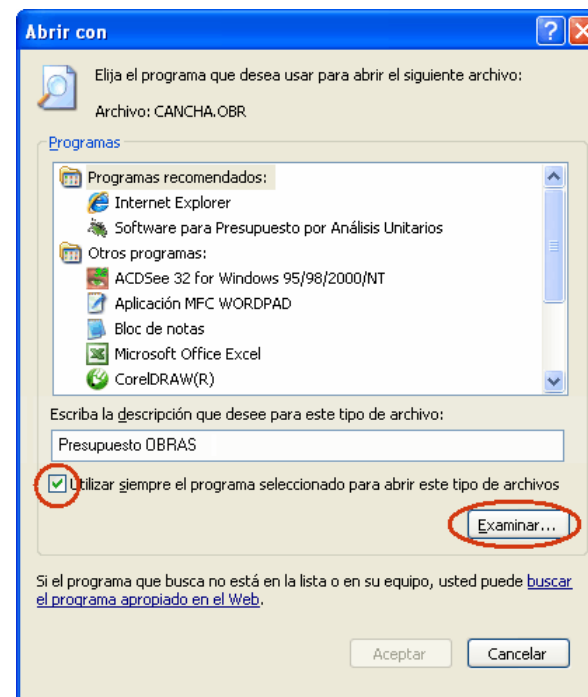
## Apéndice H: Abriendo proyectos desde MiPC, Equipo, o el explorador de Windows

Para poder abrir automáticamente un proyecto de **Obras** haciendo doble clic sobre él en MiPC o en el Explorador de Windows, debe crear la asociación entre los archivos de extensión OBR y el programa OBRAS.EXE, de la siguiente manera:

Acceda a MiPC o al Explorador de Windows y luego a la carpeta C:\MisObras. Haga doble clic sobre cualquier archivo de extensión OBR, por ejemplo CANCHA.OBR; Windows presenta la siguiente ventana:



Elija la opción **Seleccionar el programa de una lista** y haga clic en **Aceptar**. En la siguiente ventana que aparece, active la opción  **Utilizar siempre el programa seleccionado para abrir este tipo de archivos** y haga clic en **Examinar**.



A continuación el programa le permite explorar su computador para que busque el archivo **C:\Obras\Obras.exe** (puede que no aparezca la extensión EXE pero usted identifica el archivo por el icono de una hormiga sobre una hoja), y haga clic en **Abrir**.

Al regresar a la ventana inicial, verifique que opción  **Utilizar siempre el programa seleccionado para abrir este tipo de archivos** esté activada, escriba **presupuesto Obras** en la casilla **Escriba la descripción para este tipo de archivo** y haga clic en **Aceptar**. De aquí en adelante podrá abrir sus proyectos desde MiPC o desde el explorador Windows.



## Apéndice I: Ejemplos incluidos

La instalación de **Obras** incluye una serie de presupuestos específicos que abarcan diversos tipos de proyectos y pueden servir como guía o plantilla al acometer este tipo de obras por primera vez. Son proyectos reales, que sirven para conocer las diferentes actividades comunes en cada caso constructivo; sin embargo, sólo deben tomarse como una guía académica y en ningún caso deben asumirse como regla o verdad definitiva. A continuación se enumeran los archivos que almacenan dichos proyectos y su contenido, todos ellos alojados en la carpeta **C:\MisObras\Ejemplos**:

ACABADOS.OBR	Obras arquitectónicas y de acabados
APARTAMS.OBR	Apartamentos en condominio
BASICOS1.OBR BASICOS2.OBR BASICOS3.OBR BASICOS4.OBR	Análisis básicos varios
BODEGAS.OBR	Bodegas industriales
CABLEADO.OBR	Cableado estructurado
CAMPESTR.OBR	Casa campestre
CANCHA.OBR	Cancha de fútbol
COLEGIO.OBR	Colegio educación superior
COMANDO.OBR	Comando de policía
CONJRESI.OBR	Conjunto residencial (parqueadero, exteriores, utb)
CUADRILLAS.OBR	Análisis de cuadrillas de M.O y su carga prestacional
EDIFICIO.OBR	Edificio de apartamentos
GAVIONES.OBR	Gaviones
INTERSEC.OBR	Intersección a desnivel
PLAZACEN.OBR	Plaza central de municipio rural
PNTEPEAT.OBR	Puente peatonal
PNTEVEHI.OBR	Puente vehicular
PRESCOLR.OBR	Instalaciones institución preescolar
REMODELA.OBR	Remodelación cafetería
RESIDENC.OBR	Residencia estrato 6
UNDEDUCA.OBR	Unidad educativa
VIAVEHIC.OBR	Vía vehicular
VIS.OBR	Vivienda de interés social

