

157
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA COMPUTARIZADO PARA CONTROL
ADMINISTRATIVO DE PROYECTOS DE LA
ETAPA DE CONSTRUCCION

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A:
SERAFIN ANTOLIN SALINAS SORIA



MEXICO, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SISTEMA COMPUTARIZADO PARA
CONTROL ADMINISTRATIVO DE
PROYECTOS.

I N D I C E

Capítulo I	Introducción
Capítulo II	Descripción del Sistema
Capítulo III	Formación y Operación de los Archivos
Capítulo IV	Ejemplo de Aplicación del Sistema
Capítulo V	Interpretación de Resultados
Capítulo VI	Conclusiones.

CAPITULO I

INTRODUCCION.

El desarrollo de las Empresas de Construcción involucra, con el paso del tiempo, una superación constante dentro de todas sus actividades, con la finalidad de ejecutar mayor volumen de obra, al costo más bajo posible, en menor tiempo y de mejor calidad, ó sea que se busca ser más eficiente para lograr mejores beneficios.

Las actividades principales de una empresa de este tipo, desde el punto de vista funcional, dentro de los aspectos técnicos y administrativos son:

PLANEACION
CONSTRUCCION
CONTROL
ADMINISTRACION
ORGANIZACION
SUPERVISION
DIRECCION.

La planeación es un análisis de una situación particular, que se desea cambiar por otra mejor, planteando las soluciones que se pueden llevar a cabo.

La construcción es la serie de actividades que intervienen en la elaboración de una obra. Es hacer una obra.

El control es la comparación de los resultados que se tienen, con los que se esperan, con el fin de aplicar los correctivos necesarios y plantear nuevas situaciones de mejoramiento.

La Administración es el conjunto ordenado de reglas que contienen la técnica para estructurar y manejar una empresa.

(Esta es una de tantas definiciones basadas en el objetivo)

La organización es la agrupación de actividades de una empresa, con el fin de responsabilizar de su ejecución a una ó varias personas y estableciendo una línea de autoridad para ejecutarlas.

La supervisión es la actividad de comprobar y vigilar que se desarrollen las actividades conforme a lo establecido.

La dirección es una serie de actividades enfocadas al logro de uno ó varios fines determinados.

Debido a la relación de las actividades antes mencionadas, resulta un poco difícil poder establecer donde inician o terminan las funciones de cada actividad sin que interfieran con otras, por ejemplo, se ha llegado a confundir Administración con Organización o también a pensar que hay actividades que están implícitas en otras como lo es la planeación y el Control, aunque en la práctica sí llegan a mezclarse para obtener determinadas características de resultados.

Por ejemplo: No se puede hablar de planeación sin que se omita el Control o como la Administración que está formada por los elementos de: Planeación, Organización, Integración, Dirección, Control, Previsión en lo referente a personas y cosas.

Por otra parte, siguiendo el desarrollo de las Empresas de Construcción, en el aspecto administrativo, resulta que se va formando un volumen muy grande de información, en lo referente al manejo de -- Contratistas, Contratos, Proyectos, Cuentas o Conceptos de Obra a ejecutar, etc., lo cual es necesario ordenar para facilitar el manejo.

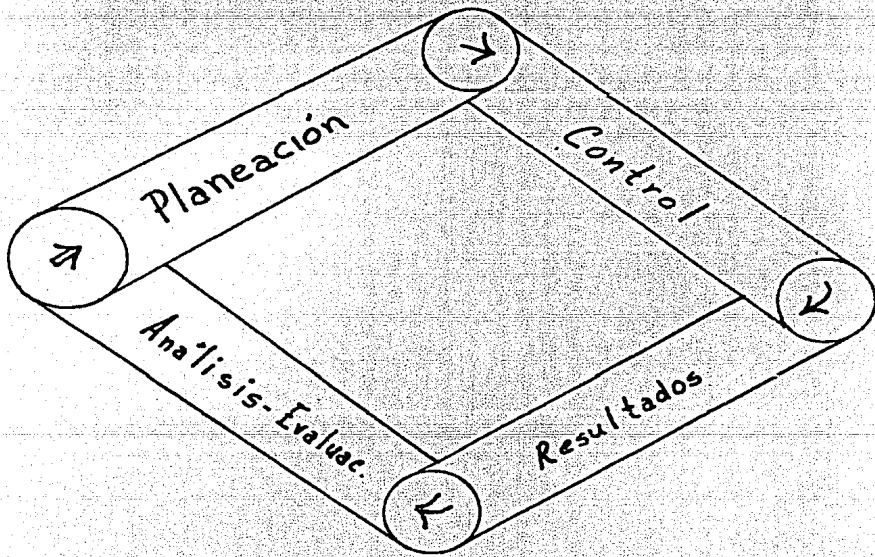
Por el volumen de información que se necesita ordenar o clasificar, se puede pensar en la creación de un sistema mecanizado de Información para esos fines.

Este sistema mecanizado, en un principio, puede ser manual, pero cuando el volumen de información crece, la necesidad de obtener información rápida, veraz, confiable, etc., hacen pensar en utilizar otra alternativa, la cual puede ser el sistema mecanizado a través de una computadora ya que ésta es en la actualidad una herramienta muy útil en el desarrollo de las funciones del hombre, por ayudarlo en sus tareas cotidianas de cálculos, para optimizar y comprender los fenómenos de las diferentes disciplinas que se desarrollan en su mundo.

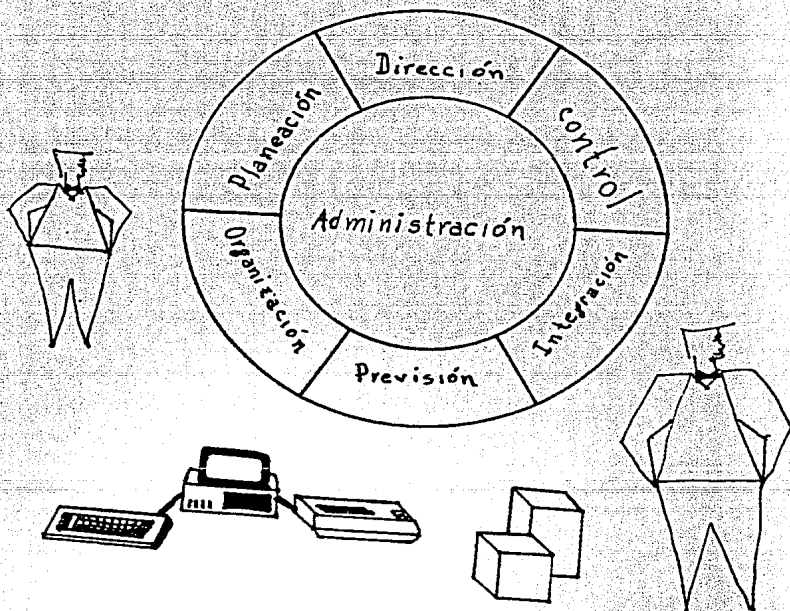
El uso y aplicaciones de las computadoras solo están limitados, actualmente, por la capacidad del equipo del que se dispone y por el usuario.

La evolución de las computadoras no se debe a casos fortuitos, sino que, su desarrollo está apoyado en la investigación y el estudio,

Ciclo: Planeación-Control



Elementos de la Administración



que a pesar de que en la actualidad ya ha llegado a un grado elevado, se continúa.

Sin embargo, los diferentes problemas que ha enfrentado el hombre, en esta tarea, se refieren a problemas de tamaño, capacidad, utilidad, rapidez, etc.

Para ilustrar un poco mejor esta problemática, se relacionan algunos hechos en forma cronológica.

En 1880 la oficina del censo de E.E.U.U., convocó a un concurso para encontrar un mecanismo que pudiera dar los resultados del censo lo más rápidamente posible. Herman Hollerith inventó una máquina electromagnética, activada por tarjetas perforadas para lograr este fin. Después, hasta 1944, el Dr. Howard Aiken inventó la mayor calculadora hasta esa fecha, la cual podía multiplicar dos cifras de 23 dígitos cada una, en 6 segundos, pero pesaba 5 toneladas.

Aunque en una primera etapa se consideró a la computadora como un instrumento para realizar cálculos complejos a gran velocidad, el desarrollo gradual de los mecanismos de almacenamiento de información (tarjetas, cintas, y posteriormente discos), trajo como consecuencia un cambio general en las aplicaciones de la computación, así los equipos de cómputo, en la época de los cincuentas, se utilizaban en su totalidad en la realización de cálculos, para solucionar problemas de Ingeniería y de Física.

Después de la segunda mitad de la década de los sesentas la principal aplicación estaba en la Administración.

Los sistemas del proceso administrativo evolucionaron en un lapso de 15 a 20 años, desde programas de clasificación e impresión de documentos, hasta grandes bases de datos utilizadas por compañías de aviación, industrias, oficinas de gobierno y Bancos.

La aplicación que tienen las computadoras en la actualidad, es muy variada, ya que los problemas a los que se enfrenta el hombre en el desarrollo de la tecnología, le lleva a analizar una serie de alternativas en donde con ayuda de una computadora se facilita el trabajo o sea en el aspecto de análisis de problemas, en la solución de otros, en la estadística, etc., la aplicación solo se limita por la imaginación.

En nuestros días han tenido un gran auge las "computadoras de bolsillo" y las "computadoras personales".

Las computadoras de bolsillo son equipos que se pueden transportar fácilmente como un libro, a la cual se le pueden hacer adaptaciones de otros equipos para ampliar su capacidad de uso.

Una de las características principales de las pequeñas y grandes -- computadoras es la capacidad de memoria.

En el caso de las "pequeñas", esta característica es fundamental en la decisión de compra de un equipo ya que si se dispone de gran capacidad, y de un volumen adecuado que transportar, en cualquier lugar se podrá disponer de una buena herramienta de apoyo en la solución de los problemas que se tengan que resolver.

La capacidad de las computadoras se mide en "K" bites.

En el caso de las de "bolsillo", varía desde 1/2 "K" hasta 16 "K".

En este último caso, se iguala la capacidad con la de una "Micro", la cual necesita de instalaciones adicionales para poder operar.

Es muy común que en nuestros tiempos se busque solucionar la mayor parte de los problemas mediante la computadora y está por demás estudiado que su uso elimina gran cantidad de tiempo y abate costos, por lo que económicamente se justifica su empleo.

Su uso solo requiere de cierta preparación como el estudio de los lenguajes que se emplean, seguir instrucciones sencillas (en el caso de las de "bolsillo"), cuidados de mantenimiento, etc.

En el caso del ingeniero, el que no se auxilie de una computadora para la resolución de problemas, está a un paso atrás de los demás, casi una época.

La utilidad de las computadoras en las diferentes ramas de la Ingeniería tiene aplicaciones variadas, desde el análisis de los problemas hasta ser un soporte básico en el desarrollo y ejecución de los proyectos.

Por ejemplo, el diseño de una pista para aviones. Los diferentes parámetros que conforman el diseño, se analizan a través de la computadora, sobre todo las diferentes alternativas tanto de diseño como de costo.

En el caso de este trabajo, se utiliza la computadora para adaptar un sistema de control de proyectos.

El control de proyectos, para efectos del presente trabajo, se efectúa por medio del Sistema Computarizado para Control Administrativo de Proyectos, de aquí en adelante, "Control de Proyectos".

Para efectuar el control de proyectos, en cada empresa se puede adaptar una cierta forma de control, ó sea que hay tantas formas como empresas ya que desde el punto de vista práctico cada una adopta una forma particular de control.

Esto se debe a diversos factores como son:

Las necesidades de la empresa.

Un criterio particular (de algún Gerente, Superintendente ó otro responsable de alguna etapa del proyecto).

Sin embargo, hay tres agentes que se diferencian dentro del proceso de Control, estos son:

El analítico

El informativo

El Correctivo-estimulativo

A diferencia de los otros dos, en el segundo se uniformizan las necesidades e inquietudes de información, de casi todas las personas que directa ó indirectamente intervienen en un proyecto, ya que es de interés general el desarrollo del mismo a saber:

- Si la inversión es redituable
- En cuanto tiempo se recupera la inversión
- Tendencia de las Ganancias y pérdidas.
- Estado de las erogaciones: Real y Planeada
- Avance en volumen de la obra
- Explotación de los recursos
- Cumplimiento de los programas.

Todo esto, para poder utilizar todos los factores posibles en la Toma de Decisiones, dentro del tercer agente de control.

El presente trabajo no tiene como finalidad aclarar todo lo referente al control, tampoco lo referente a lo administrativo, sino que enfocado al aspecto práctico de control, se describe una forma de efectuarlo, se interpreta y se darán las conclusiones del caso.

Para efectos de este trabajo se considera que el Control de Proyectos se inicia con las contrataciones de los conceptos del mismo, ó sea con la contratación del desarrollo del proyecto arquitectónico,

del diseño estructural, del proyecto de instalaciones eléctrica, hidráulica, sanitaria, etc.

Lo que es el control de obra, se entiende desde el punto antes descrito, aunque en la práctica, el control de obra se refiere al control de la etapa de construcción del proyecto.

Desde el punto de vista de Planeación, las etapas de desarrollo de un proyecto son:

- Se concibe la idea primaria de la realización de un proyecto.
- Se analiza el concepto arquitectónico y se define la tipología -- del mismo.
- Se definen los alcances del proyecto y el programa de necesidades.
- Se hace un estudio preliminar del funcionamiento del mismo.
- Se define y efectúa un programa de actividades preliminares donde se establezcan las políticas para el desarrollo del proyecto, indicando la secuencia de ejecución.

En lo referente al control, en la época de los cincuentas, en E.E. U.U. la marina norteamericana tenía interés en el control de los contratistas de su programa de proyectiles.

Los contratos comprendían la investigación y el desarrollo del trabajo así como la manufactura de los componentes que no estaban hechos por lo tanto, ni el tiempo ni el costo podían ser estimados con -- exactitud, por lo que los costos se suponían basándose en procedi-- mientos probabilísticos.

Posteriormente se les solicitaba a los contratistas que efectuaran una estimación del costo de sus operaciones tomando como base el criterio de: Costo mínimo, Costo medio, Costo Máximo, considerando en cada caso, el tiempo probable de duración de sus actividades.

En este caso, el costo era una función del tiempo y se sabía cual era la duración de una actividad.

Las consideraciones anteriores se sometían a procesos matemáticos, para determinar la terminación de cada contrato. A este proceso se llamó: P E R T (Program Evaluation and Review Technique), cuando se consideró el costo como dato, se le agregó: P E R T C O (PERT con costos).

Por medio de esta primera forma de control de contratos, se puede -

manejar la información sobre los trabajos en los que el grado de incertidumbre sea muy elevado.

La compañía E.I. Dupont de Neumors necesitaba de mayor precisión en el control de tiempo y costo de sus proyectos ya que construía importantes plantas químicas en América, por lo cual creó un Método de Planeación y Programación de Proyectos, P.P.S. (Project Planning and Sheduling).

Este, requiere una estimación de tiempo y costo más realistas, por lo cual es más efectivo que el P E R T.

Posteriormente, se continuó con la evolución de las formas de control y se llegó al C P M (Critical Path Method), ó sea, el Método de la Ruta Crítica.

Este método consiste en encontrar el tiempo necesario (indispensablemente) para concluir una obra.

El Método es: Se elabora una red de actividades donde se plantea el procedimiento constructivo propuesto para un proyecto, posteriormente, se analiza si concuerda con los recursos disponibles e iterativamente se efectúa esto, hasta encontrar el procedimiento adecuado. Una vez elaborada la red, se contabiliza la duración de las actividades, en el sentido del inicio hacia el final y posteriormente se hace lo mismo en el sentido inverso.

La anotación de las duraciones, nos da como resultado, en algunos puntos, la misma cifra, por lo cual, ese será el indicativo de que la ruta crítica se encuentra en esa dirección.

El C P M ha servido de base a varias aplicaciones prácticas del control de proyectos, ya que con la misma filosofía, se agregó en algunos casos, además de la duración de las actividades, el costo y se le denominó "Ruta crítica y distribución de recursos".

Aquí en México, se hacen actualmente estas aplicaciones, utilizando una computadora.

Las razones que se tienen para determinar el uso de una computadora en el sistema de control que se describe en este trabajo, es que en las empresas de construcción se presentan varios problemas en el manejo de datos ó de información como:

- Volumen creciente de información
- Problemas de manejo manual como:

- Información dispersa y fragmentada
- Lentitud en la obtención de datos
- Inconsistencia de datos
- Alto costo de oportunidad del personal que maneja la información
- Redundancia de datos y resultados
- Excesiva mecanografía de reportes.

Por lo anterior, es conveniente integrar un sistema mecanizado, el cual debe ser computarizado para tener las ventajas siguientes:

- Información centralizada y accesible
- Un sistema interactivo que permita efectuar consultas en unos minutos
- Precisión en la información
- Consistencia en la información
- Mínimo personal
- Evitar trabajos mecanografiados.

Al crear un sistema como este el cual se justifica por lo antes expuesto, se podrá eliminar:

- Costo del volumen de obra manejado
- Costo de decisiones no tomadas o tomadas fuera de tiempo
- Costo de errores.

Así se tendrá un control confiable, veraz, flexible, etc., lo cual redundará en beneficio de la empresa.

Al desarrollar un proyecto, se deben cumplir varias etapas, La concepción del proyecto, La elaboración, La aprobación, Concursos, La construcción, La entrega.

Una de las etapas más importantes es la construcción y es sobre ella que se aborda el tema de control en este trabajo.

CAPITULO II

DESCRIPCION DEL SISTEMA.

Las características que debe reunir el sistema desde el punto de vista funcional son:

- Que sea un sistema "En línea", para facilitar que el usuario haga consultas y operaciones en cualquier momento, por medio de una terminal de video.
- Manejo del sistema a base de formatos, para tener una guía en el manejo del mismo, lo cual es una comunicación directa del usuario con la computadora.
- Acceso controlado de usuarios: las personas ajenas al sistema no podrán hacer uso del mismo, lo cual garantiza una información controlada y confiable.
- Empleo de bases de datos lo cual permite que se hagan diferentes aplicaciones en línea, al mismo tiempo.
- Información siempre actualizada, esto se logra al momento de efectuar las operaciones, por lo que la información manipulada, refleja siempre el estado actualizado del sistema.
- Flexibilidad de crecimiento, para que pueda ser ampliado o reducido como sea necesario. Debido a que el sistema se creó a base de módulos, puede crecer, una vez que se haya establecido, en cuanto a registros, campos o aplicaciones, e incluso se pueden anexar uno o varios módulos sin alterarse.
- El uso de terminales de impresión, las cuales están asociadas a las terminales de video, para tener información impresa de las operaciones que se efectúan, sin esperar la salida a través de la impresora del procesador central.

El sistema de control referido, es un sistema de información y como tal, debe cumplir con la teoría de sistemas, la cual se basa en siete principios que son: Estabilidad, Adaptabilidad, Eficiencia, Divisibilidad, Equifinalidad, Determinismo y Sinergia.

Como se puede observar dentro de las características que se han referido, se cumple con los principios de la Teoría de Sistemas.

ACTUALIZACION => MENÚ DE ACTUALIZACIÓN DE ESTIMACIÓN - :
 NO. ESTIMACIÓN: _____
 TIPO ESTIMACIÓN: _____ TIPO CURRUTA: _____
 CONTRATO: _____
 PERIODO ESTIMACIÓN: DEL ____ / ____ / ____ AL ____ / ____ / ____
 FECHA ESTIMACIÓN: ____ / ____ / ____
 FECHA ULT. PAGO: ____ / ____ / ____
 MONTO PAGADO: _____
 MONTO LIQUIDO: _____
 MONTO ESTIMADO: _____
 MONTO REC. GIROS: _____
 AMORT. ANTICIPO: _____ RET. FDO. GUA: _____ PAGO IVA: _____
 RET. IMPUESTOS: _____ RET. DESCUENTOS: _____

TECLEE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Ejemplo de un formato para manejo del Sistema

ACTUALIZACION => - MENU DE ACTUALIZACION DE CONTRATOS -

(A) ALTA
(B) BAJA
(C) CAMBIO
(K) CONSULTA

CLAVE:
ABRTO:
FECHA INICIO: / /
FECHA TERMINO: / /
SHORT. ARTIC:
FONDO GTIA:
RET. IMPIOS:
IVA:
DESCUENTOS:

VECTOR DE PAGOS:
CONTRATISTA
PROYECTO.

TECLEE LA SIGUIENTE INFORMACION

Ejemplo de un formato para manejo del Sistema

De las formas para almacenar la información, utilizando la computadora, se distinguen cuatro sistemas:

- Sistema de Archivos
- Sistema de Base de Datos
- Sistema Integrado de Bases de Datos
- Sistemas Integrales.

Los Sistemas de Archivos son diseñados para el uso de cada programa en especial.

El de Bases de Datos es diseñado para ser utilizado por varios programas.

El Sistema Integrado de Bases de Datos está formado por varias bases de datos las cuales pueden ser accedidas indistintamente por varios sistemas.

El Sistema Integral es una base de datos "Macro", la cual se puede utilizar por todos los sistemas ó por todas las áreas de utilización de una empresa.

El presente sistema está formado por bases de datos, por lo que se facilita el manejo en el almacenamiento y recuperación de la información que se encuentra en los archivos, el cual es un grupo de datos. El sistema, es capaz de manejar varios archivos y permite su asociación con las bases de datos, además de que cada archivo que forma una base, está clasificado con determinada jerarquía, para relacionarse lógicamente por medio de una línea ó liga.

Para facilitar esta relación, el sistema se compone de archivos maestros y archivos variables.

Los primeros contienen una sola ocurrencia de datos, mientras que los variables, contienen ocurrencias múltiples de datos.

(Ver el esquema de Estructura de la Base de Datos)

Los archivos Maestros, como se ve en el esquema, son:

CONTRATISTAS

CONTRATOS

ESPECIALIDADES

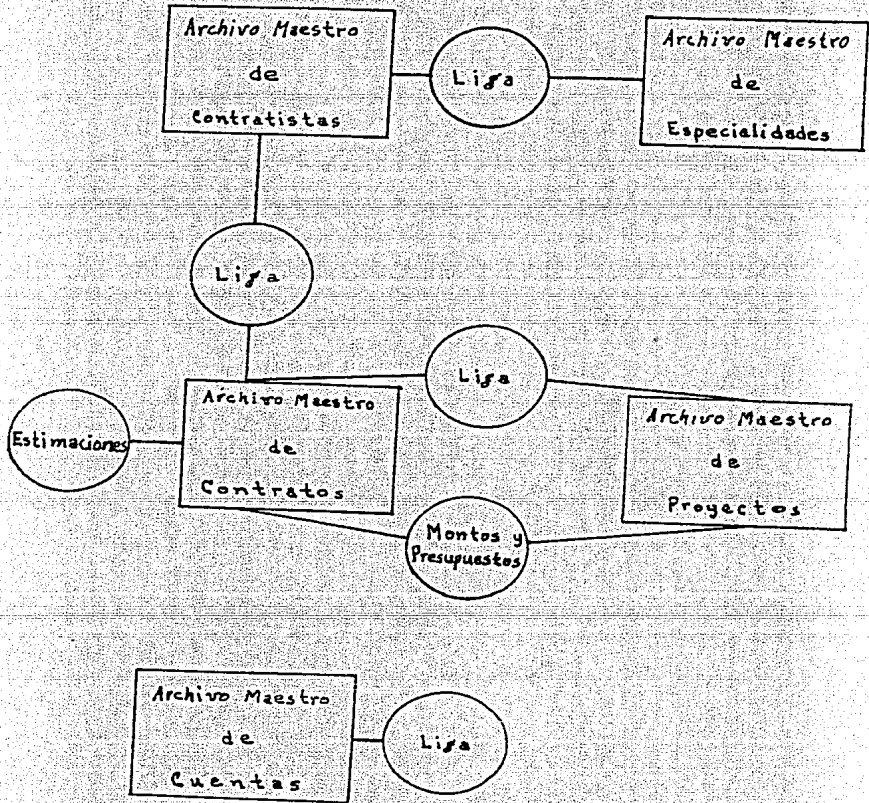
CUENTAS

PROYECTOS

Los de más archivos son los variables.

Estimaciones

Estructura de la Base de Datos



Montos y presupuestos

Ligas (3)

En total, son cinco archivos Maestros y cinco Variables.

Los archivos de Liga son entre Contratistas y especialidades con el archivo de cuentas, otro es entre Contratistas y contratos con el de cuentas y el tercero es entre Contratos y Proyectos.

La función del Sistema es controlar a los proveedores, contratistas y prestadores de servicios, que intervienen en los diferentes proyectos que desarrolla una empresa.

Este Sistema de Control puede ser empleado por Empresas de Construcción o por Coordinadoras de Construcción.

En el primer caso se entienden las empresas que a partir de los Planos de un proyecto, se encarga de fabricarlo, por medios propios.

En el segundo caso, se debe entender las empresas que se encargan de las siguientes actividades:

Contratación del Proyecto, con su diseño y estudios necesarios

Contratación de la Construcción del mismo

Supervisión de todas las etapas, como: Desarrollo, Construcción, -- Operación, etc.

Coordinación entre las diferentes disciplinas que intervienen en el diseño y Construcción así como de los diferentes contratistas.

Por medio del sistema de control se obtienen los siguientes documentos:

- Catálogos de: Contratistas, Contratos, Cuentas, Proyectos.

- Cálculo y Consulta de Estimaciones.

- Estado de cuenta de un Contrato o resumen de Estimaciones.

- Presupuestos: Base, Real, Final.

- Programa de Inversión.

- Comparativo Proforma-Real del monto ejercido por contrato.

- Desviación de costo entre Presupuesto Base y Presupuesto Real.

Este Sistema de Control tiene como objetivo básico una simplificación y mejoramiento de los sistemas manuales de control, de tal manera que pueda hacerse un fácil manejo de datos, mas efectivo y uniforme, para el bienestar de una empresa, dentro de la industria de la construcción.

El Control Administrativo de la ejecución de la obra observa un -- círculo extracontable, en el cual se pueden distinguir tres partes,

las cuales son:

Control de Costos
Control de lo Planeado
Control del Proceso de Pago.

Los documentos que se obtienen con el presente Sistema, nos permiten observar plenamente estas tres partes, ya que el diseño del sistema así lo permite.

Al hablar de costos se tiene adosado el problema de la inflación, siendo de suma importancia en la Industria de la Construcción, por que los proyectos se construyen por solicitud de "alguien", concursándose entre las empresas de esta industria, por lo que el precio de "un producto" se dá antes de elaborarlo.

Por medio del Sistema en cuestión, se pueden observar estos detalles del Control de Proyectos, los cuales son de suma importancia para cualquier empresa del ramo.

La capacidad del Sistema es variable y se puede decir que se pueden manejar desde uno hasta 100 proyectos.

En el caso de los archivos que se forman, pueden servir para un solo proyecto, (como el de estimaciones), ó para varios proyectos, (como el de contratistas, especialidades, etc).

En el siguiente capítulo se verán mas detalladamente estos parámetros.

CAPITULO III

FORMACION Y OPERACION DE LOS ARCHIVOS.

El sistema de control, está formado por un programa Total, el cual es capaz de interrelacionar a los archivos maestros y variables entre sí, de tal manera que se pueda obtener el mejor resultado de ello, optimizando tiempo de operación y reduciendo al mínimo, el espacio necesario para almacenamiento de datos, de un equipo de cómputo.

El usuario será el único que tenga acceso a los programas y archivos para los fines que juzgue convenientes. (Modificarlos, Eliminarlos, Consultarlos y Crearlos).

Para formar un archivo, es necesario que se efectúe una "carga" de datos, en cada uno de ellos, esto es la base principal para obtener los resultados esperados.

Dentro del programa Total, se marcan parámetros de capacidad de los archivos, de tal manera que se acepten hasta un cierto número: Contratistas, Contratos, Especialidades, Proyectos, Cuentas, Partidas, Subpartidas. Esto debe ser previsto adecuadamente para que no se sature un archivo ni tampoco se tenga bastante espacio disponible en la computadora ya que sería un espacio "muerto". Uno de los "Principios" en la formación de los archivos es que se le debe asignar a cada elemento del archivo, una clave, por ejemplo: Clave de Contratista, de Contrato, de Cuenta, de Proyecto, de Especialidad, etc. Esta clave servirá para interrelacionar unos conceptos con otros, a través del programa Total.

Los archivos se pueden generar en cualquier orden, pero de acuerdo con las necesidades de la empresa, el primer archivo que se debe generar es el de Cuentas.

Después de obtener el proyecto completo, partiendo de los planos, - se elabora el listado de conceptos de obra. Por medio de este listado y de acuerdo con las actividades de que se trate, se hace una asignación de claves, las cuales servirán para todos los proyectos, por ejemplo, las claves de cuentas, contratistas y especialidades.

El archivo de Especialidades se puede generar en cualquier momento del proyecto y no es necesario tener alguno del cual dependa que se

genere ó no. Este estará ligado solamente al de contratistas ya que la actividad de ellos es de quien depende aquel.

El archivo de proyectos dependerá de la autorización de ejecutarlos solamente y no es necesario mas que los datos perliminares para generarlo. Esos datos son: Nombre del Proyecto, Presupuesto autorizado, Fechas de inicio y terminación (Real ó Programada).

Los archivos de Contratistas y contratos están relacionados para su generación ya que al efectuar un contrato se tiene un responsable de él, el cual es un contratista.

El archivo de contratistas se puede generar con los datos de contratos que se hayan efectuado anteriormente al control de proyectos por métodos computarizados, ó con datos de un directorio comercial tomándolos sin referencia alguna, ó por referencias de otras compañías.

El de contratos se genera al efectuar la contratación de los conceptos de obra, o del desarrollo de una parte del proyecto, como puede ser: Diseño Estructural, Diseño de instalaciones, etc.

El archivo de estimaciones se genera después del cálculo de las mismas, haciendose éste, después de "cargar" los datos de una estimación referida a un contrato ya que de no ser así es rechazada inmediatamente.

Así la generación del archivo de estimaciones depende de la de contratos.

El archivo de montos y presupuestos se obtiene automaticamente al efectuar la generación del archivo de contratos y del presupuesto desglosado por cuentas, partidas y subpartidas. Las claves que se asignan a los archivos, para lograr una mayor efectividad, deben ser alfanuméricas, lo cual proporciona varias ventajas, como relacionar mnemotecnicamente conceptos y claves.

El presupuesto desglosado por cuentas, partidas y subpartidas es cargado en el sistema, como dato y desde el principio del proyecto ó donde se inicia el control del proyecto, eso permite que se compare continuamente lo contratado por determinado concepto de obra, contra lo que se disponía para lo mismo.

Los archivos que se generan tienen origen distinto, para unos, el origen es una carga previa de datos, al iniciar el control, para otros el origen es con algún dato de los primeros y con datos nuevos integrados al archivo, durante el desarrollo de la obra, para los -

Últimos, el origen son el procesamiento de datos de cualquiera de los dos casos anteriores, independientemente ó interrelacionados a través del Programa Total.

Una vez efectuada la carga previa de datos, se procede a la operación de los archivos, con el fin de obtener los resultados esperados, para los que fué creado el Sistema.

Esta operación distingue dos partes, la primera comprende una manipulación interna de archivos, con el fin de obtener catálogos, ó listados como datos escritos, la segunda, distingue a los resultados de un programa determinado como: Control presupuestal, programa de inversión, etc., los cuales son resultado de la interrelación de los archivos, con algunos datos que se accesan en un programa determinado según el caso.

Para todos los archivos, en la primera parte, se tienen cuatro claves para efectuar las operaciones que se desean, estas son:

- (A) Alta
- (B) Baja
- (C) Cambio
- (K) Consulta

Alta implica, hacer un registro que se desea que aparezca en un catálogo cualquiera; Baja es la eliminación de un registro ya existente, de algún archivo; Cambio implica actualizar los datos que se tienen en cualquier archivo, por ser necesarios, y Consulta es efectuar una inspección de los registros existentes en algún archivo.

A través de estas claves se pueden efectuar todas las operaciones deseadas en cualquiera de los archivos, ya sean los maestros ó los variables.

El catálogo de cuentas se obtiene directamente del de actualización de cuentas ó sea que se dan de alta las cuentas (Clave con descripción) que aparecen en el catálogo.

Un ejemplo de este catálogo se puede ver en el anexo I de este trabajo, titulado "CATALOGOS".

El Catálogo de proyectos también se obtiene directamente del de Actualización de Proyectos. (Ejemplo: ver anexo I).

El Catálogo de especialidades también se obtiene directamente de su Actualización. (Ejemplo: Ver anexo I).

El Catálogo de Contratistas se obtiene de la Actualización de Contra-

tistas y de la de Especialidades, lo cual agrupa a los diferentes contratistas de acuerdo al giro de actividad que tienen. Un contratista puede tener una ó varias especialidades, según sus actividades. (Ejemplo: ver Anexo I).

El Catálogo de contratos se obtiene de la actualización de Contratos, de la de contratistas y de la de cuentas. (Ejemplo: ver Anexo I). Hay algunas variantes en el Catálogo de contratos, pueden ser: Catálogo de contratos por Proyecto, en cuyo caso con la clave del proyecto se obtiene, otra es el Catálogo de contratos por contratista, el cual se obtiene con la clave del contratista deseado.

Cálculo y consulta de estimaciones: El cálculo de estimaciones se efectúa por medio de la computadora, a través de un formato, en el cual, una vez calculada, aparecen los resultados, a través de la unidad de video, lo cual nos permite verlos inmediatamente.

La impresión de estos resultados se puede efectuar ya sea individualmente por cada estimación ó posteriormente como el resumen de las mismas.

La consulta de estimaciones se refiere a imprimir una ó mas estimaciones de un contrato, después de comprobar que su cálculo y deducciones es satisfactorio y que no procede ninguna otra retención.

El resumen de estimaciones nos da como resultado el Estado de Cuenta de un contrato. Este documento se obtiene de las actualizaciones de estimaciones, contratistas, contratos y montos.

El estado de cuenta de un contrato se refiere a los parámetros económicos que se guarda el contratante con el contratista, en una apreciación de avance de un trabajo determinado, a cierto momento de haberse iniciado los trabajos.

Presupuestos: Base, Real, Final. El presupuesto Base es el presupuesto definitivo ó el estimado de costo que tiene un proyecto en el momento de su inicio. Este, es aprobado por el dueño del proyecto, una vez que se han determinado los alcances del mismo.

El presupuesto Real, en este caso se refiere al costo de los conceptos contratados mas los pendientes por contratar, en cierto momento del desarrollo del proyecto, ó de la construcción del mismo.

El presupuesto Final se refiere al costo Total del proyecto, o sea, a lo que se debió estimar como costo del proyecto.

El primero se obtiene de la actualización de presupuesto base ó sea, directamente.

En el segundo y tercer caso, se obtienen de las actualizaciones de Montos contratados, Contratos, Cuentas, Contratistas y presupuesto base. (Ejemplo: ver Anexo II "Estado de cuenta").

Programa de inversión: Este documento se obtiene de la actualización del presupuesto base y del programa de obra (Referido a tiempo de ejecución). Por medio de estos dos archivos, y en base a los conceptos de obra por ejecutar, incluyendo los volúmenes, se hace un estimado de importes por dichos conceptos, referidos dentro del plazo que se juzgue conveniente, (usualmente se hace por mes) de tal forma que se pueda saber aproximadamente el importe que se necesite pagar durante el periodo referido. (Ejemplo: ver Anexo III "Programa de inversión").

Comparativo proforma-real del monto ejercido por contrato.

Este documento se obtiene de las actualizaciones de: Presupuesto base, Montos contratados y Cuentas. Dentro del sistema, este dato aparece en el Estado de Cuenta de cada contrato, indicandose por medio de un porcentaje.

Desviación de costo entre presupuesto base y presupuesto real, se obtiene de las actualizaciones de: Presupuesto base y montos contratados.

Además de estos documentos, se pueden generar otros dos como resultado del análisis de ellos, estos son: Evaluación de apego a presupuesto y tiempo, y Planeación Financiera.

En el capítulo V se verá con mayor amplitud y detalle en lo que consisten estos documentos, ya que ese capítulo se refiere a la interpretación de resultados.

Puntualizando un detalle, se recuerda que este Sistema es para Control Administrativo, y no para control de tiempo, aunque en cierto momento del desarrollo del primero se ve implícito el segundo, sin embargo, para el control de tiempo se pueden emplear varios métodos, como sistemas manuales ó computarizados que pueden ser tema de otra tesis.

ANEXO I

" C A T A L O G O S "

CUENTAS
PROYECTOS
ESPECIALIDADES
CONTRATISTAS
CONTRATOS

C

U

E

N

T

A

S

CLAVE	CONCEPTO
P -	PROYECTOS.
P - 5	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.
P - 10	ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
P - 15	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO.
P - 20	PROYECTO Y DIRECCION ARQUITECTONICA.
P - 25	DISEÑO DE INTERIORES.
P - 30	PROYECTO ESTRUCTURAL.
P - 35	PROYECTO HIDROSANITARIO.
P - 40	PROYECTO INSTALACION DE GAS.
P - 45	PROYECTO ELECTRICO, TELEFONOS, PARARRAYOS, SONIDO Y T.V.
P - 50	PROYECTO ALARMAS, DETECCION CONTRA INCENDIO.
P - 55	PROYECTO RED DE COMPUTO.
P - 60	PROYECTO AIRE ACONDICIONADO.
P - 65	PROYECTO LAVANDERIA.
P - 70	PROYECTO DE COCINAS.
P - 75	PROYECTO DE ALBERCAS.
P - 80	DISEÑO GRAFICO.
P - 85	DISEÑO JARDINERIA.
P - 90	CUARTO MUESTRA.
P - 95	COPIAS.
C -	CONSTRUCCION.
C - 5	PRELIMINARES.
C-05-01	TERRACERIAS.
C-05-02	INSTALACIONES PROVISIONALES.
C - 10	PILAS DE CIMENTACION.
C - 15	CIMENTACION.
C - 20	ESTRUCTURA DE CONCRETO.

CLAVE	CONCEPTO
C - 25	ALBAÑILERIA.
C - 30	CANALIZACIONES EXTERIORES.
C - 35	IMPERMEABILIZACION.
C - 40	TABLAFRACA.
C - 45	TIZOL Y PINTURAS.
C - 50	PLAFONES.
C - 55	HERRERIA.
C - 60	CANCELERIA DE ALUMINIO.
C - 65	VIDRIOS Y ESPEJOS.
C - 70	CARPINTERIA CUARTOS.
C - 75	CARPINTERIA AREAS PUBLICAS.
C - 80	MUROS SONDAISLANTES.
C - 85	CERRAJERIA.
C - 90	MUEBLES DE BAÑOS Y ACCESORIOS.
C - 95	INSTALACION ELECTRICA.
C - 100	INSTALACION HIDROSANITARIA.
C - 105	INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO.
C - 110	INSTALACION DE GAS.
C - 115	INSTALACION CONTRA INCENDIO.
C - 120	INSTALACION ALARMAS Y DETECCION.
C - 125	INSTALACION TELEFONICA.
C - 130	INSTALACION DE SONIDO Y T.V.
C - 135	OBRAS EXTERIORES.
C - 140	JARDINERIA.
C - 145	LIMPIEZA Y ACARREOS.
C - 150	LABORATORIO Y MUESTREOS.
CO-	COORDINACION Y ADMINISTRACION.
CO- 5	COORDINACION INTERNA.

CLAVE	CONCEPTO
CO- 10	COORDINACION EXTERNA.
CO- 15	ADMINISTRACION.
EE-	EQUIPOS ESPECIALES.
EE- 5	SUBESTACION.
EE- 10	INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA.
EE- 15	TRANSFORMADORES.
EE- 20	TABLEROS.
EE- 25	PLANTA DE EMERGENCIA.
EE- 30	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.
EE- 35	UNIDADES DE ILUMINACION.
EE- 40	ELEVADORES.
EE- 45	CALDERAS.
EE- 50	EQUIPO HIDRONEUMATICO.
EE- 55	BOMBO AGUAS NEGRAS.
EE- 60	EQUIPO DE SUAVIZACION.
EE- 65	EQUIPO DE ALBERCA.
EE- 70	FABRICA DE HIELO.
EE- 75	CAMARAS DE REFRIGERACION.
EE- 80	EQUIPO CONTRA INCENDIO.
EE- 85	ALARMAS.
EE- 90	EQUIPO DE GAS.
EE- 95	EQUIPO DE SONIDO Y T.V.
EE- 100	COMUTADOR TELEFONICO.
EE- 105	EQUIPO DE COMPUTO.
EE- 110	DUCTO DE ROPA SUCIA.
TO-	TRAMITES OFICIALES.
TO- 5	LICENCIA DE CONSTRUCCION.
TO- 10	CONEXION DE AGUA.

CLAVE	CONCEPTO
TO- 15	CONEXION DE DRENAJE.
TO- 20	ACONETIDA ELECTRICA.
TO- 25	ACONETIDA TELEFONICA.
	TORRE DE CUARTOS. 15/95
DM-	DECORACION Y MOBILIARIO.
DM- 5	ALFOMBRA Y BAJO ALFOMBRA.
DM- 10	MOBILIARIO FIJO CARPINTERIA.
DM- 15	MOBILIARIO.
DM- 20	TELA CUBRECAMAS, CORTINAS Y FALDONES.
DM- 25	CORTINEROS Y BASTONES.
DM- 30	TELEVISORES.
DM- 35	ARTICULOS DECORATIVOS.
DM- 40	SERVI-BAR.
DM- 45	SERVALMIENTO.
	AREAS PUBLICAS. 100/200.
DM- 100	ALFOMBRA Y BAJO ALFOMBRA.
DM- 105	MOBILIARIO FIJO CARPINTERIA.
DM- 110	MOBILIARIO.
DM- 115	TELA CORTINAS.
DM- 120	CONFECCION CORTINAS.
DM- 125	CORTINEROS Y BASTONES.
DM- 130	CORTINAS ESPECIALES.
DM- 135	ARTICULOS DECORATIVOS.
DM- 140	SERVALMIENTO.
	AREAS EXTERIORES 200/300.
DM- 200	MOBILIARIO.
DM- 205	SERVALMIENTO.

P

R

O

Y

E

C

T

O

S

CATALOGO DE PROYECTOS

CLAVE PROYECTO	DESCRIPCION.	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	PRESUPUESTO AUTORIZADO	PRESUPUESTO EJERCIDO	POCENIA EJERCIDO.
AT006	A.T.G.A.S.A.	84/05/01	85/12/01	150,000,000	150,000,000	100.002
IC001	INSTITUTO MEXICANO CINEMATOGRAFIA.	85/05/01	85/12/31	100,000,000	100,000,000	100.002
AC001	AREAS COMUNES S.A.	85/04/01	86/10/31	524,108,213	524,108,213	100.002
IX004	IXTAPA SHERATON.	81/01/01	84/12/01	890,000,000	890,000,000	100.002
TOWER	SHERATON TOWERS.	86/07/30	87/09/30	256,000,000	201,000,000	78.522
EP003	EDIFICIO DEL PARQUE.	81/05/01	84/12/01	273,000,000	273,000,000	100.002
IR001	IXTAPA REMODELACION.	85/10/01	86/06/01	380,000,000	380,000,000	100.002
EP005	EQUIPAMIENTO OFNAS EDIF. DEL PARQUE.	84/11/01	86/05/01	3,000,000	3,000,000	100.002
TC001	TURISTICA CANCUN.	84/05/01	85/12/01	504,000,000	504,000,000	100.002
TOMRZ	TORRES DE PUERTO MARQUEZ.	86/02/01	86/06/01	20,000,000	20,000,000	100.002
LC001	LOCALES COMERCIALES URD.	85/04/01	86/10/12	500,000,000	500,000,000	100.002
SC001	SOL CARIBE REMODELACION.	81/10/01	83/09/07	40,000,000	40,000,000	100.002
PR001	PIRAMIDES DEL REY III EDIF I.	82/01/01	84/10/07	750,000,000	750,000,000	100.002
PR002	PIRAMIDES DEL REY III EDIF II.	85/10/01	86/10/01	1,330,000,000	1,330,000,000	100.002
HU001	HUATULCO 5 ESTRELLAS.	83/07/01	87/02/01	2,453,000,000	2,453,000,000	100.002
LOR01	LORETO BAJA CALIFORNIA.	83/06/01	87/04/01	5,321,000,000	5,321,000,000	100.002
S U M A S .				13,494,108,213	13,439,108,213	99.592

E

S

P

E

C

I

A

L

I

D

A

D

E

S

C

O

N

T

R

A

T

I

S

T

A

S

C A T A L O G O D E C O N T R A T I S T A S

32.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
C0095	A.Q. INDUSTRIAL S.A.	ORIENTE 233 NO. 46	5582133	9,999	DF	041 SUM MUROS PLAFONES LAMBRI
P0023	ABASTECEDORA DE HOTELES	MELCHOR OCAMPO 212 COL. CUAUHITE	5461693	9,999		013 EQ SERV ALIS Y DEB
P0075	ABDO BACH CARLOS	CENTENARIO 1732 MEXICO 19,D.F.	0000000	9,999		019 SUM EQ DE MANTENIMIENTO
P0455	ABUNDIO GOMEZ JUAREZ	CALZ. DE LA VIGA # 634 MEXICO	0000000	9,999		068 ALFOMBRAS Y TAPETES
P0395	ACABADOS BASICOS PARA LA CONSTRUCCION SA MINNESOTA NO.6 MEXICO 18,D.F.		5236877	9,999		069 ACABADOS PARA CONSTRUCCIO
C0025	ACABADOS MUROS Y PLAFONES SA	SACERRADA DE LUZ SAVI4ON #15	5367936	9,999		041 SUM MUROS PLAFONES LAMBRI
P0369	ACABADOS Y DECORACIONES	AV ALFONSO REYES 96C. CONDESA	5533263	9,999		045 DECORACION Y ARTS DECORAT
P0225	ACEROS ECATEPEC, S.A.	CARR. LAREDO KM 19.5 TULPETLAC	5693200	9,999		031 SUM ESTRUCTURA METALICA
P0424	ACEROS Y SOLDADURAS S.A.	CARR. MERIDA PTO. JUAREZ Y AV. UX	0000000	9,999		031 SUM ESTRUCTURA METALICA
C0138	ACOMETIDA TELEFONICA TELMEX.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	9,999	DF	009 INST. DE TELEFONOS

CATALOGO DE CONTRATISTAS

33.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
S0010	ADMINISTRACION INMOBILIARIA S.A.	MINERIA 145 COL. ESCANDON	5160460	999		056 ADMINIST. INMOBILIARIA
P0579	AEROVENT S.A.	TAINE 229-6018 MEXICO D.F.	2500327	9,999	DF	048 AIRE ACONDICIONADO
P0421	AL BARONA S.A.	AV. 10 DE MAYO NO. 90 MEXICO D.F.	0000000	9,999		138 MUEBLES DE RATTAN
P0187	ALARMAS DE MEXICO SA	INSURGENTES SUR 227 COL. ROM	5330140	9,999		019 SUM EQ. DE MANTENIMIENTO
P0094	ALCOHOLES DESNATURALIZADOS	PONIENTE 7520943 IND VALLEJO	5874141	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0499	ALFFRA	C. CORDOAS 255 COL. A. SERDAN	5516085	9,999		011 SUM EQUIPO FIJO COCINA
P0226	ALFOMBRAS AGUJADAS DE MEXICO, S.A.	DURANGO 314-3ER.P COL. ROMA	2864801	9,999		045 DECORACION Y ARTS DECORAT
P0446	ALFOMBRAS MOHAWK DE MEXICO S.A.	BARCELONA NO. 26 MEXICO 6.D.F.	0000000	9,999		068 ALFOMBRAS Y TAPETES
P0482	ALFOMBRAS Y ESTAMBRES FINOS S.A.	AV. HIDALGO NO. 15-C CHICOHCUA	0040690	9,999		068 ALFOMBRAS Y TAPETES
P0393	ALFOMBRAS Y TAPETES FINOS, S.A.	BOULV SEG 50C EX-RANCHO ISIDRO	5650582	9,999		068 ALFOMBRAS Y TAPETES

CATALOGO DE CONTRATISTAS

34.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
0504	ARTICULOS FEDER'S, S.A.	LAGO MURITZ NO. 67	2503688	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB 064 LOZA, CRISTALERIA Y CUBIER
0103	ARTICULOS PUBLICITARIOS SA	PROLONG NARANJOS 445 C ARENAS	3553631	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
0209	ARVA-EVEREST SA	MEDELLIN 94A	5288111	9,999		024 SUM ARTS ESP DE SEGURIDAD
0500	ASEO LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	ROSADO SALAS 299 Q. R00	0020804	9,999		053 IMPERMEABILIZACIONES
0529	ASESORIAS	MINERIA 140	2711640	9,999	DF	027 SUMINISTROS VARIOS
0550	ASPIRADORAS INTERNACIONALES	MINERIA 140	2711640	9,999	DF	115 SUM. ASPIRADORAS
0507	ASPIRMEX	AV. VIADUCTO M. ALEMAN 107-B	5642953	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
50046	ASTROPEDREGAL	MINERIA 140	2711640	9,999	DF	049 TRANSPORTACION
0517	AUTOMOTRIZ WOLFSBURG, S.A.	AV. UNIVERSIDAD NO. 2060	5500066	9,999		091 SUM. DE TRANSPORTE

CATALOGO DE CONTRATISTAS

35.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT PED	ESPECIALIDADES DESCRIPCION
S0033	AVILA REYES ISMAEL	TORRES MIXCOAC A-12-802	0000000	9,999		004 COEXION ELECTRICA
P0349	AVIOS DE ACERO SA	PONIENTE 140 #590. IND. VALLEJO	5870400	9,999		030 CONSTRUCCION EN GENERAL
P0227	AZULEJOS Y SANITARIOS DEL VALLE, S.A.	AV. DIV. DEL NORTE 415 C. VALLE	5232808	9,999		042 SUM MUEB. Y ACC. DE BA O
C0120	BAGATELLA S.A.	RIO MIXCOAC 97.	5241110	9,999	DF	161 DISE O PROY. DECORACION.
S0020	BANCO MERCANTIL DE MONTERREY	INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE	0000000	9,999		003 SEGUROS
S0024	BANCO MEXICANO SOMEX	BANCO MEXICANO SOMEX	0000000	9,999		003 SEGUROS
P0085	BANDERAS Y ESTANDARTES DE MEXICO	JUSTO SIERRA 56 C. CENTRO.	5222598	9,999		021 BANDERAS Y ESTANDARTES
P0396	BASCULAS ESHER S.A.	REP. DE EL SALVADOR 75-B D.F.	5100276	9,999		043 SUM HUEBLES EN GENERAL
P0413	BASERAN	CUERNAVACA #50-9 MEXICO D.F.	5530341	9,999		130 FIESTAS MEXICANAS
P0177	BATAS Y UNIFORMES KATANA, S.A.	PLAYA MIRADOR 471 CDL. MARTE	5792385	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES

CATALOGO DE CONTRATISTAS

36.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DE DESCRIPCION
P0420	BOLSAS ABA	A. DELGADO 39-A POL. IXTLIXOCHIT	5426541	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
C0063	BOMBAS Y EQUIPOS DE BOMBEO S.A.	PARIS 188-A MEXICO D.F.	6582213	9,999		058 SUM.EQ. DE BOMBEO
P0558	BOMBAS Y SISTEMAS S.A.	PROL. EMERADORES NO. 235	5595352	9,999	DF	056 ADMINIST. INMOBILIARIA
P0206	BOTIQUINES 105 AUXILIOS	NORTE 45#823 C. IND VALLEJO	5675900	9,999		024 SUM ARTS ESP DE SEGURIDAD
P0204	BRAVO SA	PLAZA MELCHOR OCAMPO 38A CUAUH	5114217	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
P0592	BRELEC S.A. DE C.V.	MARINA NACIONAL 365	0000000	9,999	DF	098 SUBESTACION ELECTRICA
P0208	BRIONES SA	LAGO ISEO 77 C. ANAHUAC	5279420	9,999		018 SUM EQ DE OFICINA
P0589	BUFETE DE ING. DE SERV. (BIDES)	MANUEL MARIA CONTRERAS 96-204	5662970	9,999	DF	004 CONEXION ELECTRICA
P0015	BULHES SA	RIO PANUCO 110	5148270	9,999		011 SUM EQUIPO FIJO COCINA 012 SUM ACCESORIOS DE COCINA

CATALOGO DE CONTRATISTAS

37.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
C0146	C.C.Y.P. PISOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	9,999	DF	002 MARMOL.
P0035	CABERO REFRIGERACION S.A.	AV. CHAPULTEPEC NO.246	5119066	9,999		121 REFRIG. INDUSTRIALES
C0137	CABLEADO TELEFONOS DE MEXICO.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	9,999	DF	009 INST. DE TELEFONOS
P0018	CAFETERAS INTERNACIONALES	AV CHIMALHUACAN Esq C MONTE AL 7971957	9,999			012 SUM ACCESORIOS DE COCINA
P0019	CAFETERAS NACIONAL	CALLES 21 NAUCALPAN	5764420	9,999		012 SUM ACCESORIOS DE COCINA
C0118	CALEFACCION Y VENTILACION S.A.	PROLONG.CALLE 18 NO.246	5155180	9,999	DF	157 DISEÑO PROY.AIRE ACONDIC.
P0451	CALEFACCION Y VENTILACION, S.A.	PROL.CALLE 18 #246 MEXICO D.F.	5155180	9,999		048 AIRE ACONDICIONADO
P0190	CALFER DE MEXICO SA	PONIENTE 1348404 C.RES VALLEJO	5876499	9,999		019 SUM.EQ DE MANTENIMIENTO
P0255	CAMIONES DE ALQUILER, S.A.	J.VENTURA RIVERA 25 DEL VALLE	5432731	9,999		049 TRANSPORTACION
P0180	CAMPOS HERMANOS, S.A.	AGUSTIN MELGAR 23 IND.TLALNEP.	5650030	9,999		131 LONAS

CATALUGO DE CONTRATISTAS

38.

CLAVE CONTR	HOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
P0476	CIA.SIMMONS,S.A. DE C.V.	NORTE 45 NO.1082 IND. VALLEJO	5673133	9,999		135 SUM.COLCHONES
C0100	CICSA(CONTRATACIONES E IMPQRT.DEL CARIBE XCARET LT 113 MZA-20 S.M.-20		42195	9,999	YUC	110 SUM. DE FORROS DE TUBERIA
C0072	CID INSTALACIONES	MINERIA 140	2711640	9,999	DF	030 CONSTRUCCION EN GENERAL
C0083	CIMA S.A.	AV. HENRY FORD NO. 288 MEXICO	7606166	9,999		011 SUM EQUIPO FIJO COCINA
C0028	CIMENTACIONES Y EDIFICACIONES SA	AUTOPISTA MEX-QTO 3130	3796400	9,999		031 SUM ESTRUCTURA METALICA
P0117	CIPESA	BENITO JUAREZ # 30 NAUCALPAN	5763265	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
C0075	CIT CONSTRUCCIONES, S.A.	BENJAMIN FRANKLIN 222-301	5160339	9,999		054 TRATAMIENTOS DE AGUA
C0109	CLAUDE MAQUETAS	REBSAMEN 343-1	5262643	9,999	DF	055 CONSTRUCCION DE MAQUETAS
P0366	CLAUDE MAQUETAS	REBSAMEN 343-1	5237109	9,999		040 PROYECTOS EN GENERAL
P0418	CLAYTON S.A.	CONSTITUYENTES 805-D ACAPULCO	0000000	9,999		073 FUMIGACIONES Y PLAGAS

C A T A L O G O D E C O N T R A T I S T A S

39.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
P0197	COCA COLA SA	CEDRO 387 STA MARIA LA RIBERA	5475010	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
50042	CODEBISA(CONSULTORES Y DESARROLLADORES)	INSURGENTES SUR 813-101 NAPOLE	5362217	9,999	DF	056 ADMINIST. INMOBILIARIA
P0148	COJINES DE ORO	JAVIER ROSALES 37 C. TACUBAYA	5155424	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
P0458	COLCHONES FINOS DE MEXICO S.A.	116PONIENTE 674-1 IND. VALLEJO	5679211	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
P0123	COLGATE PALMOLIVE, SA.	PRESA LA ANGOSTURA 225 IRRIGAC	5570022	9,999		128 JABONES
C0019	COLINAS DEL BUEN SA	VIADUCTO MIGUEL ALEMAN 190	5197240	9,999		033 DISEÑO ESTRUCTURAL
P0565	COMACCOMUNICACION ASESORIA Y COM.)	INSURGENTES SUR. 933-5 NAPOLES	5434200	9,999	DF	114 SUM. DE PAPELERIA 018 SUM EQ DE OFICINA
P0228	COMERCIAL ALMEX, S.A.	ARROZ. 155-C STA. ISABEL IND. IZT	6703300	9,999		031 SUM ESTRUCTURA METALICA
P0182	COMERCIAL EL PILAR	LAZARO CARDENAS 305	5381647	9,999		063 BLANCOS PARA HABITACION

CATALOGO DE CONTRATISTAS

40.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
						063 BLANCOS PARA HABITACION
P0127	COTO Y COMPANIA S.A.	MOKAZAN # 71 MERCED BALBUENA	5221296	9,999		019 SUM EQ DE MANTENIMIENTO
C0111	CREARE S.A.	AV. HORACIO 121-1101	2507314	9,999	DF	031 SUM ESTRUCTURA METALICA
P0245	CRISTALERIA IMPERIAL, S.A.	MERIDA # 234 COL. ROMA	5742729	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0246	CRISTALERIA JARDON, S.A.	IGNACIO MARISCAL # 32	5356302	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0022	CRISTALERIA MONACO	LOPEZ 116	5184489	9,999		012 SUM ACCESORIOS DE COCINA 013 EQ SERV ALIS Y BEB 064 LOZA, CRISTALERIA Y CUBIER
P0496	CRONALOX S.A.	ARROZ NO. 115	5826598	9,999		042 SUM MUEB. Y ACC. DE BA 0
P0425	CROMO MEX. S.A.	AV. INSURGENTES SUR 315	5744207	9,999		072 TRABAJOS DE ALUMINIO
P0247	CUADRATO	IXTAPA ZIHUATANEJO	0000000	9,999		033 DISEÑO ESTRUCTURAL

CATALOGO DE CONTRATISTAS

41.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
C0053	CUARTO MUESTRA	HOTEL IXTAPA SHERATON	0000000	9,999		999 ESPECIALIDAD DUMMY
P0171	CUBETAS Y BALOS S.A.	NETZAHUALCOYOTL 100 XALOSTOC M	5691222	9,999		071 SUM.EQ. DE LIMPIEZA
P0143	CUFFIN MEXICANA, S.A.	LAGO XICHIMILCO 302 ANAHUAC	5313165	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0212	CURTIN DE MEXICO SA DE CV	ANTONIO MAURA 29 C.MODERNA	5901000	9,999		025 SUM APTOS Y REAC LAB
P0590	CUTLER-HAMMER S.A.	CALZ.JAVIER ROJO GOMEZ 1300	0000000	9,999	DF	095 TABLEROS DE DISTRIBUCION
P0108	CYDSA	PASEO DE LA REFORMA 116 13PISO	5461998	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
C0124	D.I.R.E.P.S.A.	QUERETARO.	0000000	9,999	QRO	030 CONSTRUCCION EN GENERAL
P0257	D' PINO, S.A.	CLZ.LOS ARCOS DLVD.LA LUHA QRO	0043886	9,999		043 SUM MUEBLES EN GENERAL
P0367	DAFER SA	MARTIN MENDALDE 1408	5343343	9,999		053 IMPERMEABILIZACIONES
P0487	DAINZU	AV. OAXACA NO. 85 COL.ROMA	5334031	9,999		166 LAMPARAS

CATALOGO DE CONTRATISTAS

42.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES DESCRIPCION
P0430	DESIGNER'S COLLECTION TEXEL S.A. DE C.V.	AV. PARQUE ESPAÑA NO. 147	2865489	9,999		108 SUM. DE TELAS
P0414	DETEC S.A.	PITAGORAS 506	5233742	9,999		058 SUM. EQ. DE BOMBEO
P0133	DIAPLEX S.A.	LAZARO CARDENAS 5, EDO. DE MEX	5722544	9,999		051 ACRILICO. FIBRA DE VIDRIO
P0069	DIGITA VICTOR	EULALIA GUZMAN 184 BIS	5416788	9,999		018 SUM EQ DE OFICINA
P0193	DIGITOMEX S.A.	AV. ALTILLO NO. 44-E-209	5943494	9,999		026 SUM INSIGNIAS Y PLACAS
P0447	DINAMICA COMERCIAL DISTRIBUIDORA S.A.	BLVD M.A. CAMACHO 6-A DESP. 703	5576920	9,999		012 SUM ACCESORIOS DE COCINA
C0052	DINATRON	AMORES 1529 MEX 12 DF	5241235	9,999		027 SUMINISTROS VARIOS
S0047	DIPISA	NINOS HEROES NO. 150 PISO 7	5782533	9,999	DF	056 ADMINIST. INMOBILIARIA
C0043	DISEÑO Y CONSTRUCCION SA DE CV	NUEVA YORK 67 B-12C. NAPOLES	5436204	9,999		030 CONSTRUCCION EN GENERAL.
P0259	DISEÑOS DUK, S.A. DE C.V.	SN. ANTONIO LOS BUENOS TIJUANA	0021476	9,999		045 DECORACION Y ARTS. DECORAT

C A T A L O G O D E C O N T R A T I S T A S

43.

CLAVE CONTR	H O M B R E C O N T R A T I S T A	D I R E C C I O N C O N T R A T I S T A	N U M E R O T E L E F O N O	C A P I T A L C O N T A B L E	E N T F E D	E S P E C I A L I D A D E S C L A V E D E S C R I P C I O N
P0258	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS SANITARIOS SA	AV.DIV.DEL NORTE 2218 PORTALES	6742099	9,999		016 SUM EQ AMA DE LLAVES
P0095	DISTRIBUIDORA KELLY PONS SA	JOSE VASCONCELOS 249	5163584	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0261	DISTRIBUIDORA LEON MADRIGAL, S.A.	EJERCITO NAL.326-303 POLANCO	5454042	9,999		045 DECORACION Y ARTS DECORAT
P0570	DISTRIBUIDORA QUIMICA MAPESA	INSURG.SUR. NO. 1783 PISO 1	5346510	9,999	DF	067 SISTEMAS CONTRA INCENDIO
P0494	DISTRIBUIDORA TECNICA IND.	AV.POPOCATEPETL NO. 142-A	6727277	9,999		048 AIRE ACONDICIONADO
P0544	DISTRIBUIDORA URQUIJO	XONTEPEC NO. 61 COL.TORIELLO	0000000	9,999	DF	017 SUM EQUIPOS ELECTRICOS
P0054	DM NACIONAL SA	SAH JUAN DE ARAGON 544	7815703	9,999		018 SUM EQ DE OFICINA
P0456	DOAH COSMETICS,S.A. DE C.V.	GUERRERO #144 D.E.F. MEXICO 20	5504360	9,999		128 JABONES
P0092	DUBOIS MEXICANA SA DE CV	CALZ ATZCAPOT-LA VILLA 260	5616022	9,999		116 FILTROS P/LAV.PLATOS
00108	DYCO S.A.	MINERIA 145	0000000	9,999	DF	030 CONSTRUCCION EN GENERAL

CATALOGO DE CONTRATISTAS

44.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
P0567	DYNATRON DE MEXICO S.A.	AV. AMORES 1529	5244201	9,999	DF	037 SUM EQUIPOS ELECTRICOS
C0151	DYNATRON DE MEXICO.	AV. AMORES 1529	5244201	9,999	DF	050 SONIDO AMBIENTAL
P0262	E SPART, S.A.	AV. COYOACAN 245	5399933	9,999		052 SUM DE VIDRIO
P0580	EASYTRON DE MEXICO S.A.	FUHDIDDRES NO. 67 D.F.	3682414	9,999	DF	037 SUM EQUIPOS ELECTRICOS
P0409	EDINTERMUEBLE	TUXPAN 10 DESP 606 ROMA SUR	5647829	9,999		018 SUM EQ DE OFICINA
C0014	EDISA	MINERIA 140	2711640	9,999	DF	013 EQ SERV ALIS Y BEB
P0433	EDUARDO AGUILAR Y ASDC.	ADOLFO PRIETO 8802 DEPTO 8	5238247	9,999		037 SUM EQUIPOS ELECTRICOS
P0416	EFICIENCIA Y DISEÑO	LOS ECHAVE #40 MEXICO D.F.	5632355	9,999		018 SUM EQ DE OFICINA
P0491	EIMSA (ERIC P. ZEOLLA P.)	TEHUANTEPEC NO. 85 COL.ROMA	5641922	9,999		085 SUM. EQ. MARINO
P0169	EL CABALLO MEXICANO	PINO SUAREZ 27 CENTRO	5216211	9,999		130 FIESTAS MEXICANAS

CATALOGO DE CONTRATISTAS

45.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
CJ046	ELEVADORES SCHINDLER SWIS	AV 100M #1150 C.INDUSTRIAL	5861033	9,999		035 SUM ELEVADORES
C0145	ENRIQUE MARTINEZ ROMERO.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	9,999	DF	166 ASESORIA
C0115	ENRIQUE MARTINEZ ROMERO.	AV. NUEVO LEON 20.PISO.	5535596	9,999	DF	033 DISEÑO ESTRUCTURAL
C0040	ENSAMBLADOS DE MADERA Y MUEBLES SA	NORTE 67 # 2913	5564011	9,999		043 SUM MUEBLES EN GENERAL
P0214	EQUIPAR SA	JUAN SANCHEZ AZCONOL 1447	5598444	9,999		025 SUM APTOS Y REAC LAB
P0040	EQUIPOS IMPORTADOS SA	FILIPINAS 417 COL PORTALES	5197449	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BED
P0061	EQUIPOS MON HERMANOS	URUGUAY 36 MEXICO 1 DF	5857599	9,999		017 SUM EQ RECEP Y RESERV
P0460	EQUIPOS Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.	PDTE. MASARIK 134-302 POLANCO	5311040	9,999		054 TRATAMIENTOS DE AGUA
P0034	ERICSON	LOPE DE VEGA 316 C.POLANCO.	2501088	9,999		120 TELEFONOS
P0200	ERNESTO PAULSEN CAMBA	LOMAS ALTAS 256	5703848	9,999		045 DECORACION Y ARTS DECORA

CATALOGO DE CONTRATISTAS

46.

CLAVE CONTR	NOMBRE CONTRATISTA	DIRECCION CONTRATISTA	NUMERO TELEFONO	CAPITAL CONTABLE	ENT FED	ESPECIALIDADES CLAVE DESCRIPCION
P0274	FLORERIA FOLLAJES PROCESADOS DE MEXICO	LERMA 88 COL. CUAUHTEMOC	5289681	9,999		017 SUM EQ RECEP Y RESERV
P0215	FONART	AV PATRIOTISMO 691	5981666	9,999		013 EQ SERV ALIS Y BEB
S0015	FONATUR	ZIHUATANEJO GRO.	0000000	9,999		020 TRAMITES OFICIALES
C0113	FONDO REVOLVENTE	VIADUCTO RIO DECERRA NO. 27	6603596	9,999	DF	057 COORDINACION DE PROYECTOS
C0142	FORMAKRYL DE MEXICO S.A.	FERROCARRIL DE CUERNAVACA 412	5206401	9,999	DF	165 ANUNCIOS.
P0272	FORMALAC, S.A.	SN. LORENZO 141 D. 101 DEL VALLE	5756607	9,999		046 CARPINTERIA
P0372	FOTO CINE INDUSTRIAL	PROSPERIDAD 4-A-104 C. ESCANDON	5163131	9,999		017 SUM EQ RECEP Y RESERV
P0429	FOTO HIZA S.A. DE C.V.	HIZA NO. 12	5285837	9,999		082 SUM. DE VIDEOS
P0273	FOTOCENTRO NACIONAL, S.A. DE C.V.	SUC. LINDAVIS. CASMA 669-E LINDA	5862692	9,999		017 SUM EQ RECEP Y RESERV
P0019	FOTOSTATICAS DAKOTA	DAKOTA 392 L-B C. NAPOLES	5435724	9,999		034 FOTOSTATICAS

C

O

N

T

R

A

T

O

S

RESUMEN DE CONTRATOS AREAS COMUNES.

31/OCTUBRE/1986.

CONTRATISTA	HUM. CONT	CONTRATO	CUENTA	DESCRIPCION	MONTO CONTR.	MONTO EJER.	PORC. EJEC.
AFILIADO INGENIERIA S.A. DE C.V.	00001	R0001	P-00-00	PROY. DE AIRE ACONDICI.	4,900,000	4,900,000	100.00%
JOSE LUIS CANHA CASTAÑEDA.	00002	R0002	P-35-00	PROYECTO ESTRUCTURAL.	8,100,000	8,100,000	100.00%
ESTUDIOS Y DESARROLLOS INMOBILIARIOS S.A. DE C.V.	00003	R0003	CO-05-00	COORDINACION INTERNA	26,590,000	26,590,000	100.00%
GRUPO RECO.	00004	R0004	P-50-00	PROYECTO ELECTRICO.	6,970,000	6,970,000	100.00%
HUMF. HAYAL GUILLERMO ARO.	00005	R0005	P-25-00	PROYEC. Y DIRECC. ARO.	71,000,000	71,000,000	100.00%
GRUPO RECO GASTOS DE VIAJE.	00006	R0006	GV-05-00	GASTOS.	206,387	206,387	100.00%
TEQUENAMA S.A. DE C.V.	00007	R0007	P-40-00	PROYEC. HIGROSANITARIO.	4,900,000	4,900,000	100.00%
GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.	00008	R0008	P-10-00	EST. DE HECA. DE SUELOS.	6,508,746	6,508,746	100.00%
PASATELLA S.A.	00009	R0009	P-30-00	DISEÑO DE INTERIORES.	29,500,000	29,500,000	100.00%
INDUSTRIAS CONTINENTAL S.A. DE C.V.	00010	R0010	P-90-00	PROYECTO DE COCINA.	2,600,000	2,600,000	100.00%
FUTUSTIICAS BANQUA.	00011	R0011	P-115-00	COPIAS.	1,375,776	1,375,776	100.00%
CODEBISA.	00012	R0012	CO-15-00	ADMINISTRACION.	80,000,000	80,000,000	100.00%
MAQUETAS MODELPLAN.	00013	R0013	P-20-00	MAQUETAS Y PERSPECTIVAS.	980,000	980,000	100.00%
ROTULOS COMERCIALES DEL CARIBE.	00014	R0014	PP-05-00	EVENTOS.	300,000	300,000	100.00%
PAPELERIA E IMPRESORA LBESSA S.A.	00015	R0015	P-120-00	PAPELERIA.	10,000	10,000	100.00%
ENTREGAS POR JUSTIFICAR DE JAVIER SOTO M.	00016	R0016	EJ-05-00	JAVIER SOTO M.	200,000	200,000	100.00%
ANCOSA CONSTRUCCIONES S.A.	00017	R0017	CO-10-00	COORDINACION EXTERNA.	15,000,000	15,000,000	100.00%
ENTREGAS POR JUSTIFICAR DE SERGIO GONZALEZ M.	00018	R0018	FJ-20-00	SERGIO GONZALEZ M.	300,000	300,000	100.00%
IMPRESOS COMERCIALES CABRALLO S.A.	00019	R0019	P-120-00	PAPELERIA.	55,500	55,500	100.00%
MATER. QUELER DE LA MIRA.	00020	R0020	PP-05-00	EVENTOS.	386,000	386,000	100.00%
ING. GONZALO LECHUGA RIVERA.	00021	R0021	P-05-00	LEVANTAMIENTO TOPOGRAF.	316,000	316,000	100.00%
ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES S.A. DE C.V.	00022	R0022	C-05-01	TERRACERIAS.	260,631,287	260,631,287	95.92%
ENFERA MAGADAN HUBENSTEIN S.A. DE C.V.	00023	R0023	PP-05-00	EVENTOS.	3,278,517	3,278,517	100.00%
S U M A S					524,108,213	513,476,924	

CAPITULO IV

EJEMPLO DE APLICACION DEL SISTEMA.

Dentro de una de las empresas del Grupo I C A, se desarrollan algunos proyectos, de los cuales se eligió uno para mostrar la aplicación del sistema que se refiere.

Partiendo del catálogo de proyectos que se tiene:

CATALOGO DE PROYECTOS

Clave Proy.	D E S C R P C I O N	Fecha INICIO	Fecha FINAL	Presupuesto AUTORIZADO
AT006	A. T. G. A. S. A.	84/05/01	85/12/31	- - - - -
IC001	INST. MEX. CINEMATOGRAF.	85/05/01	85/12/31	100'000,000
AC001	AREAS COMUNES (QRO.)	85/04/01	86/11/30	524'108,213
IX004	IXTAPA SHERATON	81/01/01	84/12/31	888'733,221
TOWER	SHERATON TOWER'S	86/07/30	87/09/30	256'600,000
EP003	EDIFICIO DEL PARQUE	81/05/01	84/12/31	272'740,000
IR001	IXTAPA REMODELACION	85/10/01	86/06/30	380'350,000
EPO05	EQUIPAM.OFNAS. E.P.	85/11/01	86/05/31	300'000,000
TC001	TURISTICA CANCUN	84/05/01	85/12/31	504'130,890
TOMRZ	TORRES DE PUERTO M.	86/02/01	86/06/01	20'000,000

De aquí observamos que el proyecto mas idóneo para tomarlo como - - ejemplo de este trabajo es el AC001 Areas Comunes. Este es un proyecto de un centro comercial en la ciudad de Querétaro, Qro., el cual se dividió en dos partes: Locales Comerciales y Areas Comunes. Como ya se tiene el proyecto de ejemplo, se adopta la idea de que ya se tienen todos los datos almacenados en la computadora, los datos correspondientes a: Contratistas, contratos, proyectos, cuentas, especialidades, etc.

En el caso de iniciar el control desde la contratación de los estudios y proyectos, se considera que en el inicio, son pocos los datos

a manejar pero son importantes, y es mejor iniciar así que después de la contratación de los estudios de desarrollo de los proyectos. Los listados que se manejan durante el control administrativo de los proyectos, son:

CATALOGOS DE: CUENTAS
 CONTRATOS
 CONTRATISTAS
 ESPECIALIDADES

Siendo estos de poca importancia, para los fines de saber el estado económico que guarda el proyecto en un momento determinado.

Sin embargo hay otros listados ó resultados de programas, son:

CONTROL PRESUPUESTAL
 PROGRAMAS DE INVERSION
 ESTADO DE CUENTA DE CONTRATOS.

Por medio de estos listados, conoceremos la evolución que tiene - - nuestro proyecto a una fecha determinada después de haberse iniciado.

En cuanto al control presupuestal, es un listado que nos muestra los conceptos de obra, debidamente ordenados por: Cuenta, Partida, Subpartida, descripción del concepto, Importe presupuestado, Importe contratado, Incremento probable, Diferencia y Clave.

En cada partida se totalizan las cantidades correspondientes a los importes antes mencionados.

Lo mismo ocurre al final de cada cuenta.

Como resumen se obtiene un total por el proyecto, referido a los conceptos: Presupuestado, Contratado, Incremento y diferencias.

Además se obtiene un resumen de:

Presupuestos Base
 Extras
 Diferencias
 Incremento probable

De donde la sumatoria de esto nos dá como resultado lo mismo que El Total del proyecto más el Déficit, y ambas cantidades son iguales a una tercera la cual es el resultado de la sumatoria de los importes contratados, más los importes pendientes de contratar, más los incrementos probables.

En cuanto a la clave que aparece al final del listado, encontramos

tres letras diferentes: P, D, E.

La P significa el importe pendiente de contratar, la D significa Déficit y puede ser de dos signos, en caso de ser signo positivo el déficit existe, en caso de ser negativo, no es déficit sino un importe sobrante en favor de la compañía.

La letra E significa un importe extra, no considerado en un principio.

En el siguiente capítulo se dará la interpretación detallada de todos los resultados aquí mencionados.

A continuación se ve un ejemplo del control presupuestal de este proyecto:

CONTROL PRESUPUESTAL

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

52.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
C	CONSTRUCCION					
5	PRELIMINARES					
9	INSTALACIONES PROVISIONALES	299,200		300,000	299,200	P
11	SONDEOS	38,500			38,500	P
12	OBRAS APOYO C.F.E.	1,375,000	370,783	1,000,000	1,004,217	D
13	DESASOLVE DRENAJES	1,178,241		900,000	1,178,241	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	2,890,941	370,783	2,200,000	1,004,217	D
					1,515,941	P
15	OBRAS PROVISIONALES					
1	INSTALACION ELECTRICA	521,510	2,361,021	1,000,000	1,839,511	D
2	INSTALACION HIDRAULICA	287,100		200,000	287,100	P
3	INSTALACION SANITARIA	27,500			27,500	P
4	INSTALACION TELEFONOS	55,000			55,000	P
5	INSTALACION DE OFICINAS	430,379		500,000	430,379	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,321,489	2,361,021	1,700,000	1,839,511	D
					799,979	P
25	TERRACERIAS					
1	EXCAVACION A	9,663,369	10,871,149		1,207,780	D
2	EXCAVACION B	2,594,937	6,477,592		3,882,655	D
3	RELLEHO BANCO	45,270,954	15,872,835		29,398,119	D
	TERRACERIAS RELLEHO PROP. EXC.		12,087,406		12,087,406	E
25	TERRACERIAS					
5	MEJ. DE TERRACERIAS	6,740,608	4,694,205		2,046,403	D
6	ACARREOS	7,486,892	11,226,460		3,739,568	D

CONTROL PRESUPUESTAL

53.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	C O N C E P T O	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
7	DIVERSOS	3,162,679	7,099,387		3,936,708	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	74,919,439	68,329,034		18,677,811- 12,087,406	D E
30	CIMENTACION					
5	EXCAVACION	278,478	205,940		72,538-	D
6	CIMBRA	3,442,456	1,307,864	1,100,000	2,134,592-	D
7	CONCRETO	3,490,046	2,452,855	1,100,000	1,037,191-	D
8	FIRME CONCRETO	9,444,211	8,148,644		1,295,567-	D
9	PLANTILLA	184,307	206,232		21,925	D
10	RELLENOS	63,503	107,342		43,839	D
11	ACERO	2,221,532	1,200,848	100,000	1,020,684-	D
12	IMPERMEABILIZACION	145,933	108,864		37,069-	D
13	DIVERSOS	1,725,600	947,690		777,910-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	20,996,066	14,686,279	2,300,000	6,309,787-	D
40	ESTRUCTURA DE CONCRETO					
8	TRABES PORTANTES	12,254,653	34,000,000		21,745,347	D
10	TRABES SECUNDARIAS	11,646,408	17,685,493		6,039,085	D
11	CONCRETO HIDRAULICO	12,744,077	6,494,974		6,249,103-	D
12	CIMBRA	6,934,453	3,861,540		3,072,913-	D
13	ACERO	9,861,359	3,125,432	500,000	6,735,927-	D
14	ESTRUCTURA METALICA	2,997,664	7,000,000		4,002,336	D
15	DIVERSOS ESTRUCTURA	389,557	5,684,175		5,294,618	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	56,828,171	77,851,614	500,000	21,023,443	D

CONTROL PRESUPUESTAL

54.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
70	ALBAHILERIA					
3	DIVERSOS DE ALBAHILERIA	5,594,855	355,055		5,239,800-	D
7	POYOS, JARD. ESCALERAS Y BASES	3,818,438	1,790,869	5,000,000	2,027,569-	D
8	RAMPAS	737,550	589,968		147,582-	D
9	BANCAS	463,372	1,055,266		591,894	D
10	MARQUESIMAS	14,562,307	6,400,000	5,000,000	8,162,307-	D
11	APLANADOS	562,164	336,323	500,000	225,841-	D
12	ACARREOS	1,362,032	6,600,000	200,000	5,237,968	D
13	REGISTROS Y POZOS	6,703,821	286,659		6,447,162-	D
14	ALBAHALES	1,065,523	2,147,884		1,082,361	D
	ALBAHILERIA COMIDA RAPIDA.		27,000,000		27,000,000	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>	34,870,062	46,532,024	10,700,000	15,338,038-	E
					27,000,000	E
75	AZOTEAS					
1	CHAFLANES Y REPISONES	1,547,576	160,279		1,387,297-	D
3	BUNAS Y JUNTAS	1,016,219	698,083		318,136-	D
4	IMPERMEABILIZACION	5,664,750	16,688,113		11,023,363	D
5	ENLADRILLADO	7,601,014			7,601,014	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	15,829,559	17,546,475		9,317,930	D
					7,601,014	P
85	RECUBRIMIENTO EN PISOS					
1	LOSETA DE BARRO	18,375,674			18,375,674	P
2	AZULEJOS	1,060,188	853,654		206,534-	D
3	CEMENTO	2,921,736	2,812,355		109,381-	D

CONTROL PRESUPUESTAL

55.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
4	LOSETA VINILICA	138,002	110,399		27,603-	D
5	IMPERMEABILIZACION	376,257	351,727		24,530-	D
6	PINTURAS	366,269	202,712		163,557-	D
	RECUBRIMIENTO EN PISOS MARMOL		18,260,868		18,260,868	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>	23,238,126	22,591,715		531,605-	D
					18,375,674	P
					18,260,868	E
90	RECUBRIMIENTOS EN MURDOS					
3	PINTURA	3,504,919	2,640,866	850,000	864,053-	D
9	BLOCK CERAMICA	631,849	1,940,730	1,000,000	1,308,881	D
10	APLANADOS	4,607,611	3,280,814		1,326,797-	D
11	MARMOL	545,166	1,177,643		632,477	D
12	ZOCLOS	59,053	503,828		444,775	D
13	AZULEJOS	677,798	949,775		271,977	D
	RECUBRIMIENTOS EN MURDOS PASTAS.		3,000,000		3,000,000	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>	10,026,396	13,493,656	1,850,000	467,260	D
					3,000,000	E
95	RECUBRIMIENTO EN TECHOS					
1	PLAFON ACUSTICO	360,336		700,000	360,336	P
2	PLAFON MADERA	472,240			472,240	P
3	DOMOS	16,691,510	17,509,826	6,000,000	818,316	D
4	APLANADOS	564,472	436,772	2,000,000	127,700-	D
5	PINTURAS	2,639,144	2,054,775		584,369-	D

C O N T R O L P R E S U P U E S T A L

56.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	C O N C E P T O	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
	RECUBRIMIENTO EN TECHOS PLAFON DE TABLADUCA		10,940,600		10,940,600	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>	20,727,702	30,941,973	8,700,000	106,247 832,576 10,940,600	D P E
120	HERRERIA					
1	PUERTAS	467,575	162,900	470,000	304,675-	D
2	ESCALERAS	244,224	195,379		48,845-	D
3	PROTECCIONES	955,846		1,600,000	955,846	P
4	REJILLAS	4,186,482	3,857,045		329,437-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	5,854,127	4,215,324	2,070,000	682,957- 955,846	D P
125	PINTURA EN HERRERIA					
1	ESMALTE	529,809			529,809	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	529,809			529,809	P
130	VIDRIOS, ESPEJOS Y CRISTALES					
1	VIDRIOS	2,424,712	2,101,285		323,427-	D
2	ESPEJOS	67,728			67,728	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	2,492,440	2,101,285		323,427- 67,728	D P
140	CANCELERIA DE ALUMINIO					
	CANCELERIA DE ALUMINIO	9,698,848	9,873,694	1,500,000	174,846	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	9,698,848	9,873,694	1,500,000	174,846	D

CONTROL PRESUPUESTAL

57.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
150	CARPINTERIA					
2	PUERTAS	700,483	264,960		435,523-	D
8	MAMPARAS	530,980			530,980	P
23	TARIMA MADERA	123,857	28,098	100,000	95,759-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,355,320	293,058	100,000	531,282-	D
					530,980	P
155	RECUBRIMIENTO EN CARPINTERIA					
1	ENTINTADOS	49,451	53,613	100,000	4,162	D
2	LACAS	95,567	97,566	100,000	1,999	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	145,018	151,179	200,000	6,161	D
160	CERRAJERIA					
1	CERRADURAS	56,917	81,801	50,000	24,884	D
5	TOPES	5,482	5,700		218	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	62,399	87,501	50,000	25,102	D
	INSTALACION ELECTRICA					
	UNIDADES DE ILUMINACION		1,499,896		1,499,896	E
190	INSTALACION ELECTRICA					
20	RED ELECTRICA Y TABLEROS	29,156,900	40,442,552	3,500,000	11,285,652	D
21	RED PARARAYOS	1,599,500			1,599,500	P
22	TELEFONOS	2,999,500			2,999,500	P
23	SONIDO	7,999,950			7,999,950	P
24	PROTECCIONES	1,000,000			1,000,000	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	42,755,850	41,942,448	3,500,000	11,285,652	D
					13,598,950	P

CONTROL PRESUPUESTAL

58.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	C O N C E P T O	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
					1,499,896	E
200	INSTALAC. HIDROSANITARIA 2 INST. HIDROSANITARIA GENERAL	9,370,500	8,200,236	1,000,000	1,170,264-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	9,370,500	8,200,236	1,000,000	1,170,264-	D
240	INST. VS. INCENDIO 5 RED VS. INCENDIO	1,155,000	918,711		236,289-	D
	6 PROTECCIONES	280,000			280,000	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,435,000	918,711		236,289- 280,000	D P
	OBRAS EXTERIORES LETREDO IDENTIFICACION		2,192,000		2,192,000	E
290	OBRAS EXTERIORES 12 BARRIDOS Y RIEGOS	4,724,400	91,450		4,632,950-	D
	13 BASES Y PAVIMENTOS	21,165,622	26,087,932		1,922,310	D
	14 CARPETAS Y SELLOS	27,529,953	76,504,595		48,974,642	D
	15 TUBERIAS DE DRENAJE	8,617,592	8,008,970		608,622-	D
	16 POZOS Y REGISTROS	3,237,941	3,908,905		670,964	D
	17 EXCAVACIONES	356,004	3,157,640		2,801,636	D
	18 BASES POSTES	208,156	626,369		418,213	D
	19 CANALES Y GUARNICIONES	7,120,712	9,158,952		2,038,240	D
	20 MUROS	3,504,691	7,474,373		3,969,682	D
	21 PINTURAS	1,672,819			1,672,819	P
	22 LIMPIEZAS Y ACARREOS	5,186,602	147,970	1,000,000	5,038,632-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	83,324,492	134,359,156	1,000,000	50,515,483	D

CONTROL PRESUPUESTAL

59.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
					1,672,819	P
					2,192,000	E
300	LIMPIEZA					
3	GRUESA	9,628,600			9,628,600	P
4	PISOS	460,485			460,485	P
5	CISTERNA	52,089			52,089	P
6	MUROS	52,012			52,012	P
7	MUEBLES P-BAÑO	10,138			10,138	P
8	DOMOS	272,047			272,047	P
9	VIDRIOS Y CANCELES	33,922			33,922	P
10	PAVIMENTOS	2,222,700			2,222,700	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	12,731,993			12,731,993	P
	TOTALES POR CUENTA =====>	431,403,747	496,847,166	37,370,000	49,955,958	D
					59,493,309	P
					74,980,770	E
CO	COORDINACION Y ADMINISTRACION					
10	COORDINACION COORDINACION	48,511,150	72,644,861		24,133,711	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	48,511,150	72,644,861		24,133,711	D
	TOTALES POR CUENTA =====>	48,511,150	72,644,861		24,133,711	D
EE	EQUIPOS ESPECIALES					
50	EQUIPO DE BOMBEO EQUIPO DE BOMBEO	2,184,000	1,332,420		851,580	D

CONTROL PRESUPUESTAL

60.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
	TOTAL POR PARTIDA =====>	2,164,000	1,332,420		851,580-	D
	SUBESTACION INST. ELECTRICA DE SUBESTACION		924,144		924,144	E
70	SUBESTACION 6 SUBESTACION ELECTRICA	600,250	4,018,932		3,418,682	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	600,250	4,943,076		3,418,682 924,144	D E
90	PLANTA DE EMERGENCIA PLANTA DE EMERGENCIA	8,001,000	4,653,600		3,347,400-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	8,001,000	4,653,600		3,347,400-	D
100	TRANSFORMADORES TRANSFORMADORES	3,010,000	1,975,600		1,034,400-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	3,010,000	1,975,600		1,034,400-	D
160	ILUMINACION ESPECIAL 4 LUMINARIAS Y POSTES	24,748,050	20,169,650		4,578,400-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	24,748,050	20,169,650		4,578,400-	D
	TOTALES POR CUENTA =====>	38,543,300	33,074,346		6,393,098- 924,144	D E
P	PROYECTOS					
3	MAQUETAS MAQUETAS	124,630	99,069		25,561-	D

CONTROL PRESUPUESTAL

61.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
	TOTAL POR PARTIDA =====>	124,630	99,069		25,561-	D
6	PRUEBAS DE LABORATORIO PRUEBAS DE LABORATORIO	1,699,500	3,424,800	800,000	1,725,300	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,699,500	3,424,800	800,000	1,725,300	D
7	EST.MECANICA SUELOS EST.MECANICA SUELOS	1,133,000	1,586,928		453,928	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,133,000	1,586,928		453,928	D
10	PROY. ARQ. Y DIR. OBRA PROY. ARQ. Y DIR. OBRA	6,812,163	9,752,274		2,940,111	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	6,812,163	9,752,274		2,940,111	D
30	PROY. ESTRUCTURAL PROY. ESTRUCTURAL	793,100	925,000	220,000	131,900	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	793,100	925,000	220,000	131,900	D
	PROY. ELECTRICO PROY. ELECTRICO		345,100		345,100	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>		345,100		345,100	E
45	PROY. HIDROSANITARIO Y ELECTRIC PROY. HIDROSANITARIO Y ELECTRIC	764,775	1,434,552	100,000	669,777	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	764,775	1,434,552	100,000	669,777	D
190	COPIAS					

CONTROL PRESUPUESTAL

62.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	CONCEPTO	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
	COPIAS	453,200	533,630		80,430	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	453,200	533,630		80,430	D
	TOTALES POR CUENTA =====>	11,760,368	12,101,353	1,120,000	5,975,685 345,100	D E
TO	TRAMITES OFICIALES					
20	LICENCIA DE CONSTRUCCION LICENCIA DE CONSTRUCCION	1,357,500	1,132,375		225,125-	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	1,357,500	1,132,375		225,125-	D
40	AGUA AGUA	271,500	1,518,000	200,000	1,246,500	D
	TOTAL POR PARTIDA =====>	271,500	1,518,000	200,000	1,246,500	D
45	CONEX. DRENAJE CONEX. DRENAJE	271,500			271,500	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	271,500			271,500	P
50	CONEXION ELECTRICA CONEXION ELECTRICA	543,000		500,000	543,000	P
	CONEXION ELECTRICA CONEXION ELECTRICA		270,026		270,026	E
	TOTAL POR PARTIDA =====>	543,000	270,026	500,000	543,000 270,026	P E
60	ACOMET. TELEFONICA					

CONTROL PRESUPUESTAL

63.

PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.

CLAVE	C O N C E P T O	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	DIFERENCIA	CLAVE
	ACOMET. TELEFONICA	434,400		300,000	434,400	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	434,400		300,000	434,400	P
100	PEMEX					
	PEMEX	54,300			54,300	P
	TOTAL POR PARTIDA =====>	54,300			54,300	P
	TOTALES POR CUENTA =====>	2,932,200	2,920,401	1,000,000	1,021,375	D
					1,303,200	P
					270,026	E
	TOTALES POR PROYECTO =====>	533,170,765	623,588,127	39,490,000	74,693,831	D
					60,796,509	P
					76,520,060	E

CLAVE	C O N C E P T O	IMPORTE PRESUPUESTADO	IMPORTE CONTRATADO	INCREMENTO PROBABLE	64. DIFERENCIA	CLAVE
	PRESUPUESTO BASE	533,170,765	CONTRATADO		623,588,127	
	EXTRAS	76,520,040	PEND. CONT.		60,796,509	
	DIFERENCIAS	14,695,831				
	INCREMENTO PROB.	39,490,000	INCREMENTO PROB.		39,490,000	
	TOTAL PROYECTO	<u>723,876,636</u>			<u>723,876,636</u>	
	DEFICIT	<u>190,703,871-</u>				

- PROGRAMA DE INVERSION.

En cuanto a este documento que se obtiene por medio del sistema en cuestión, se ha mencionado brevemente en el capítulo anterior parte de la utilidad.

El programa de inversión se aplica prácticamente para estimar las erogaciones que se tendrán en un determinado periodo y durante la ejecución total del proyecto.

Es la forma como se tiene que distribuir el dinero, en el tiempo. El factor tiempo es muy importante ya que implica incrementos económicos y en este caso, en el del programa de inversión, el distribuir los recursos no implica tener el control del tiempo.

Para ello, se efectúa alguno de los métodos como el de Ruta crítica, Pert, etc. que ya se han mencionado.

La mejor forma de tener un programa de inversión es por cantidades acumulables y no por porcentajes.

Las cantidades se sumarizan por periodos de un mes, normalmente, lo cual nos indica un volumen total mensual de recursos que se deben asignar a un proyecto, ó por lo menos un volumen aproximado, para cada concepto.

Este documento es útil al principio del proyecto, pero también es importante que se actualice conjuntamente con el reporte del Control Presupuestal.

La barra que aparece como duración en el programa de inversión, no es indicativo del avance de la actividad, solo de la fecha de inicio y terminación de ese concepto.

Si el control de tiempo nos indica que el proyecto sufrió un retraso, tanto la duración del proyecto, como el control presupuestal se verían afectados por las fechas que en los dos casos se manejan, fechas de terminación.

Ver ejemplo del Programa de inversión (Anexo III).

A N E X O I I I

" P R O G R A M A D E I N V E R S I O N "

AREAS CONCRETAS
PROGRAMA DE INVERSION.
30 ABRIL 1985.

67

AN.	PARTIDA	PREMUESTRO	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	TOTAL	
1.-	TERRENO	50,000.00			25,000.00	25,000.00																						50,000.00	
2.-	PROYECTOS	3,000.00	300.00	400.00	200.00	200.00	300.00																						3,000.00
3.-	PILAS CIMENTACION.	14,500.00			5,675.00	2,000.00	2,000.00	2,175.00	1,650.00																				14,500.00
4.-	CIMENTACION.	23,200.00					9,200.00	8,147.00	2,170.00	2,820.00																			23,200.00
5.-	ESTRUCTURA	3,700,000.00					49,000,000.00	8,500,000.00	6,500,000.00	3,600,000.00	8,500,000.00	9,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	8,500,000.00	370,000,000.00
6.-	MANO DE OBRERA Y MATERIALES	51,200.00					12,000.00	12,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	512,000.00	
7.-	INSTALACIONES	40,000.00					17,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	400,000.00	
8.-	EQUIPOS ESPECIALES	70,000.00					7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	700,000.00	
9.-	SECCIONES E INGENIERIA	50,000.00							2,500.00	2,500.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	500,000.00	
10.-	FONDO DE OPERACION	20,000.00									1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	200,000.00	
11.-	MANEJO TERRENO	7,000.00																											70,000.00
12.-	PRE-OPERACION	2,100.00																											21,000.00
13.-	RESERVA DE PROYECTO	3,000.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	3,000.00
TOTAL (INCLUIENDO EL PREMUESTRO)		324,100.00	720.00	720.00	36,375.00	28,420.00	15,900.00	74,420.00	39,210.00	29,940.00	28,740.00	37,940.00	29,920.00	19,470.00	21,970.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	29,870.00	324,100.00
POSDONACION GENERAL		148,199.00		482	20,711	19,253	6,681	50,402	18,932	16,974.00	18,511	16,331	23,432	11,381	11,423	18,192	17,281	17,281	17,132	15,812	15,842	21,112	15,432	15,432	15,432	16,242	11,423	160,892	
POSDONACION GENERAL		148,199.00		482	20,711	19,253	6,681	50,402	18,932	16,974.00	18,511	16,331	23,432	11,381	11,423	18,192	17,281	17,281	17,132	15,812	15,842	21,112	15,432	15,432	15,432	16,242	11,423	160,892	
POSDONACION GENERAL		148,199.00		482	20,711	19,253	6,681	50,402	18,932	16,974.00	18,511	16,331	23,432	11,381	11,423	18,192	17,281	17,281	17,132	15,812	15,842	21,112	15,432	15,432	15,432	16,242	11,423	160,892	

ESTADO DE CUENTA DE CONTRATOS.

El estado de cuenta de contratos del proyecto, se obtiene por medio de un programa, el cual tiene como datos: Clave del Proyecto, fecha a la cual se efectúa el "corte" en cada contrato, siendo la misma fecha para todos, sin importar la fecha de inicio de los mismos, siempre y cuando estén vigentes.

El estado de cuenta, manifiesta el pago que se ha efectuado por los conceptos de obra, los cuales están formados por los volúmenes cuantificados en el inicio del proyecto. De estos, cuando ya se han ejecutado total ó parcialmente, se elabora una estimación para solicitar el pago de los conceptos de obra, para que posteriormente se justifique el mismo, por medio de una factura la cual ampara cierto importe.

El contenido de las estimaciones (de los documentos), son por lo general, uniformizados, de tal manera que siempre tienen los mismos conceptos cuando se trata de un contratista y un mismo contratante. El resumen de estimaciones, anticipos, amortización de anticipos, impuestos y retenciones, dan como resultado el estado de cuenta de un contrato.

Además de estos conceptos, una estimación ejecutada por medio de este Sistema de Control de Proyecto, presenta en la primera columna, Clave y número de estimación: A 001 si se trata de un anticipo, O 001 si se trata de una estimación Ordinaria y E 001 si se trata de una estimación Extraordinaria.

En la siguiente columna aparece la solicitud de pago que corresponde a la estimación presentada; en la siguiente aparece el número de la factura que ampara a los dos documentos anteriores.

El importe de la estimación representa el valor total del volumen de obra ejecutado durante el período de la misma, e incluye el impuesto al valor agregado.

La amortización del anticipo, es una deducción que se hace de la misma estimación, de acuerdo con el porcentaje de anticipo que recibió el contratista de parte del contratante, al inicio de la contratación de un concepto de obra, motivo del contrato.

El fondo de garantía es otra retención que se efectúa al contratista, quedando el importe en poder del contratante, durante cierto --

tiempo, como garantía de los trabajos que ejecutó el primero. Usualmente se estipula en el contrato el porcentaje de retención que regirá en las estimaciones. Este porcentaje varía desde el 3% al 10% siendo lo más común que sea el 5%.

Los anticipos son las cantidades que se autorizan a dar al contratista al inicio de un contrato ó cuando se amplía este, por lo que puede haber tantos anticipos como ampliaciones del contrato. También puede haber anticipos por contratos extras con el mismo contratista, al fin y al cabo, es un contrato común.

El importe líquido a pagar, resultado del cálculo de una estimación, es la cantidad neta, después de haber efectuado las deducciones necesarias, por cualquier concepto que proceda.

El proceso de pago de la estimación se desarrolla según se haya manifestado en el contrato, pudiendo pagarse total ó parcialmente hasta la liquidación de la misma.

En el estado de cuenta de un contrato se refiere: Número del contrato, Fecha de inicio y terminación, Nombre y clave del Proyecto al cual pertenece el contrato, Nombre y clave del contratista con el que se celebró el contrato, Clave de cuenta, partida ó sub-partida al que pertenece el concepto de obra contratado.

Después de ejecutar el estado de cuenta, se obtiene un resumen, donde además de los datos descritos anteriormente, se totalizan los conceptos comunes de cada estado de cuenta, presentando un total de totales. Al observar este resumen, se sabe: Cual ha sido el total pagado, el total estimado, el total de anticipos, etc., de cada uno de los proyectos que se están ejecutando ó de los que se requiera saber el estado de cuenta que guardan.

Parte de esta información sirve para efectuar una planeación financiera favorable a los proyectos que se estén desarrollando, al empleo adecuado de los recursos, y en general, para hacer una evaluación de apego al presupuesto.

El estado de cuenta del proyecto ejemplo se presenta a continuación como el anexo II.

ANEXO II" ESTADOS DE CUENTA "

NOTA: Por razones de espacio, no se incluyen todos los contratos que involucra este proyecto, solo se muestran los más representativos del proyecto ejemplo.

ESTADO DE CUENTA AL 06/06/28

71.

CONTRATO: 30007 FECHA DE INICIO: 05/07/01 FECHA DE TERMINO: 06/05/31
 PROYECTO: AC001 AREAS COMRAIES S.A.
 CONTRATISTA: C0112 ROBERTSON MEXICANA S.A.
 CUENTAS: C 04010

MUM EST	SOLIC.	FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
A001	1110	1942						6,061,890	1,029,284	7,091,174	7,091,174
0001	1117	016	5,147,286	2,573,613					386,042	2,959,655	2,959,655
0002	1121	026	2,528,650	1,264,325					109,649	1,453,974	1,453,974
0003	5/5	030	1,139,273	569,636					89,445	659,082	659,082
0004	5/5	032	2,115,535	1,057,768					158,665	1,216,433	1,216,433
0005	1140	3745	3,305,925	487,134					422,819	3,251,610	3,251,610
0006	1140	034	1,818,829	909,414					136,412	1,045,827	1,045,827
0007	1144	5455	1,630,055						244,500	1,074,563	1,074,563
TOTALES:			17,685,493	6,061,890				6,061,890	2,656,024	20,342,318	20,342,318
IMPORTE DEL CONTRATO:			17,685,493					0	17,685,493		
PORCENTAJE EJERCIDO:			100.00%						0.00%		
MONTO EJERCIDO:								0			
DESV. PROFORMA-REAL:									0.00%		

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/20

72.

CONTRATO: 30001 FECHA DE INICIO: 05/09/01 FECHA DE TERMINO: 06/05/31
 PROYECTO: ACO01 AREAS COMUNES S.A.
 CONTRATISTA: S0018 RAQUETAS RAHON CUETO VERA
 CUENTAS: P 00300

HAB EST	SOLIC.	FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
0001	1114	240	30,869						4,630	35,499	35,499
TOTALES:			30,869						4,630	35,499	35,499
IMPORTE DEL CONTRATO: \$				30,869	MONTO EJERCIDO: \$		30,869				
PORCENTAJE EJERCIDO:				100.00%	DES.V. PROPORCIONA-REAL:		0.00%				

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/20

73.

CONTRATO: 30011
 PROYECTO: AC001
 CONTRATISTA: POSOS
 CUENTAS: EE 99000

FECHA DE INICIO: 05/10/01
 AREAS COMUNES S.A.
 TURDOTECNIA S.A. DE C.V.

FECHA DE TERMINO: 06/05/31

NUM EST	SOLIC.	FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.T.B.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
0001	1117	S-N						2,326,800	349,020	2,675,820	2,675,820
0001	1131	60	4,653,600	2,326,800				2,326,800	698,040	5,351,640	5,351,640
TOTALES:			4,653,600	2,326,800							
IMPORTE DEL CONTRATO: \$					4,653,600	MONTO EJERCIDO:		\$	4,653,600		
PORCENTAJE EJERCIDO:					100.00%	DESV. PROFORMA-REAL:			0.00%		

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/20

75.

CONTRATO: 30018 FECHA DE INICIO: 05/12/01 FECHA DE TERMINO: 06/05/31
 PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.
 CONTRATISTA: P0591 TRACESA S.A. DE C.V.
 CUENTAS: EE 10000

NUM EST	SOLIC.	FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
A001	1127	S-N						1,436,000	215,520	1,652,320	1,652,320
TOTALES:								1,436,000	215,520	1,652,320	1,652,320
IMPORTE DEL CONTRATO:					1,865,800	MONTO EJERCIDO:		0			
PORCENTAJE EJERCIDO:					0.00%	DESV. PROFORMA-REAL:		0.00%			

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/20

76.

CONTRATO: 30030 FECHA DE INICIO: 06/01/01 FECHA DE TERMINO: 06/01/20
 PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.
 CONTRATISTA: C0128 TRANSPORTES ALLENDE, S.A DE C.V.
 CUENTAS: C 04015 EE 07006 EE 16004

NUM EST	SOLIC. FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPU	FONDO DE SAMPANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
0001	S/S	76316							72,418	72,418
0002	S/S	77176							72,418	72,418
0003	S/S	15066							64,902	64,902
0004	S/S	77906							72,418	72,418
0005	SOCO	59212							46,400	46,400
0006	SI	15777							44,316	44,316
0007	S/S	76422							92,696	92,696
0008	S/S	78686							92,696	92,696
0009	S/S	70761							92,696	92,696
0010	S/S	78630							92,696	92,696
0011	S/S	78871							92,696	92,696
0012	S/S	6511							69,000	69,000
0013	1852	1852CAI							160,000	160,000
0014	1852	1852CAI							25,000	25,000
0016	S/S	32391							78,000	78,000
TOTALES:		1,165,412							1,165,412	1,165,412

IMPORTE DEL CONTRATO:
 PORCENTAJE EJERCIDO:

1,208,369
 96.92%

MONTO EJERCIDO:
 DEV. PROPORCIONAL:

1,165,412
 9.69%

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/20

77.

CONTRATO: 30039 FECHA DE INICIO: 06/01/01 FECHA DE TERMINO: 06/03/01
 PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.
 CONTRATISTA: C0135 PINTURAS TECNICAS ESPECIALIZADAS
 CUENTAS: C 09505

AM EST	SOLIC. FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION 1.1.6.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
0001	1139 292	71.820						10.773	82.593	82.593
	TOTALES:	71.820						10.773	82.593	82.593
		IMPORTE DEL CONTRATO:		71.820		MONTO EJERCIDO:	71.820			
		PORCENTAJE EJERCIDO:		100.00%		DESV. PROFORMA-REAL:	0.00%			

ESTADO DE CUENTA AL 86/04/28

78.

CONTRATO: 30028 FECHA DE INICIO: 86/01/01 FECHA DE TERMINO: 86/01/20
 PROYECTO: AC001 AREAS COMNRES S.A.
 CONTRATISTA: C0127 ROLANDO GUALTIO.
 CUENTAS: C 00512 EE 07006

NUM ESF	SOLIC.	FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
A001	5/5	S/N						47,026	7,174	55,000	55,000
A002	5/5	S/N		47,026		16,371		21,739	3,261	25,000	25,000
0001	5/5	007	163,709						17,308	116,094	116,094
TOTALES:			163,709	47,026		16,371		69,565	27,017	196,094	196,094
IMPORTE DEL CONTRATO:			0		165,442			0		163,709	
PORCENTAJE EJERCIDO:					86.28%					0.00%	

ESTADO DE CUENTA AL 06/04/28

79

CONTRATO: 30027 FECHA DE INICIO: 06/02/05 FECHA DE TERMINO: 06/02/20
 PROYECTO: AC001 AREAS COMUNES S.A.
 CONTRATISTA: C0125 LABORATORIO SUELOS Y CONCRETOS.
 CUENTAS: P 00600

MM EST	SOLIC. FACTURA	IMPORTE BRUTO DE LA ESTIM.	AHORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
0001	LABORA 1586	265,600						39,840	305,440	305,440
0002	LABORA 1503	66,400						9,960	76,360	76,360
0003	LABORA 1600	262,400						39,360	301,760	301,760
0004	LABORA 1732	262,400						39,360	301,760	301,760
0005	LABORA 1728	262,400						39,360	301,760	301,760
0006	LABORA 1741	346,400						51,960	398,360	398,360
0007	1142 LABORA	346,400						51,960	398,360	398,360
TOTALES:		1,612,000						271,600	2,083,600	2,083,600
IMPORTE DEL CONTRATO:		0	1,612,000	0	1,612,000	0	1,612,000	0	1,612,000	0
PORCENTAJE EJERCIDO:		100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%

RESUMEN DE ESTADOS DE CUENTA DE CONTRATISTAS

80.

CTRTO	IMPORTE BRUTO ESTIMACIONES	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I. V. A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
PROYECTO: AREAS COMUNES S.A.									
BOMBAS Y SISTEMAS S.A. 30012	1,332,420						199,863	1,532,283	1,532,283
BRELEC S.A. DE C.V. 30019	1,052,100	841,680				841,680	157,015	1,209,915	1,209,915
BUFETE DE ING. DE SERV. (BIDES) 30016	2,308,151						346,223	2,654,374	2,654,374
C.C.Y.P. PISOS . 30024						9,139,435	1,369,566	10,509,001	10,509,000
CLAUDE MAQUETAS 30010	68,200						10,230	78,430	78,430
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. 30031	394,963						7,931	402,894	402,894
CONSORCIO DE ILUMINACION S.A. DE C.V. 30013	13,789,860	6,894,930				6,894,930	2,068,480	15,858,340	15,858,339
CONSTRUCCIONES CONDUCCIONES Y PAVIMENTOS 30020	206,997,033	43,200,000				63,400,000	34,379,676	263,577,509	263,577,512
CONSTRUCCIONES CONDUCCIONES Y PAVIMENTOS 30003	68,329,034	13,398,000				13,398,000	10,247,356	78,576,390	78,576,390
CONSTRUCTORA VEGA GONZALEZ. 30034	298,320						44,750	343,070	343,078
CORIDI. 30040						5,271,302	790,696	6,061,997	6,061,997
CREARE S.A. 30002	39,750,962	13,028,491				9,085,073	5,803,919	41,611,464	41,611,463

RESUMEN DE ESTADOS DE CUENTA DE CONTRATISTAS

81.

CENTRO	PROYECTO		AREAS COMUNES S.A.					I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
	IMPORTE BRUTO ESTIMACIONES	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO				
CUTLER-HAMMER S.A. 30017	2,871,179	2,660,772				2,660,772	430,677	3,301,856	3,301,856	
DASBY ALTA/BAJA TENSIÓN 30037	345,100						51,765	396,665	396,665	
DASBY INST. 30043	21,012,116	7,144,119	1,050,606			13,800,000	4,150,199	30,767,590	30,767,590	
DASBY S.A. DE C.V. TAPAS Y BALASTRAS. 30023	1,499,896						224,904	1,724,800	1,724,800	
DIAPLEX S.A. 30014	3,267,109	1,960,265				5,400,000	1,006,027	7,712,070	7,712,070	
DYCO S.A. 30004	9,755,904						1,467,007	11,253,791	11,253,791	
EDISA 30000	63,605,637						9,540,044	73,146,081	73,116,461	
ELECTRICA INDUSTRIAL QUERETANA. 30029	5,292,500	95,652				95,652	793,809	6,006,477	6,006,477	
ESPEC. ELECTROMECC. DE ORD. 30032	144,000						21,600	165,600	165,600	
FONDO REVOLVENTE 30021	137,507						20,627	158,134	158,134	
FORMAKRYL DE MEXICO S.A. 30046						1,096,000	164,400	1,260,400	1,260,400	
FOTOSTATICAS DAKOTA 30005	434,280						65,143	499,431	499,432	

RESUMEN DE ESTADOS DE CUENTA DE CONTRATISTAS

82.

CTRIO	IMPORTE BRUTO ESTIMACIONES	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO

GASTOS DE VIAJE.									
30035	115,522						17,331	132,853	132,853
GEOSISTEMAS SA									
30006	1,586,920						230,040	1,824,960	1,824,960
GOBIERNO DEL ESTADO.									
30036	1,132,375							1,132,375	1,132,375
ILUMINACION PARA LA INDUSTRIA									
30025	5,275,812	2,900,596				3,360,309	660,040	6,593,645	6,593,645
INGENIERIA PROTECNIA									
30008	1,030,552	311,566	103,855			311,566	155,782	1,090,479	1,090,479
INSTALADORES DE MEXICO.									
30033	7,233,806	3,616,903	361,691			6,212,000	1,474,455	10,942,467	10,942,467
JOSELUIS CAMBA									
30009	925,000			92,500			138,750	971,250	971,250
LABORATORIO SUELOS Y CONCRETOS.									
30026	1,612,000						241,920	1,854,720	1,854,720
LABORATORIO SUELOS Y CONCRETOS.									
30027	1,612,000						271,000	2,083,000	2,083,000
MAQUETAS RAMON CUETO VERA									
30001	30,869						4,630	35,499	35,499
PIÑUJAS TECNICAS ESPECIALIZADAS									
30039	71,020						10,773	82,593	82,593
REACTORES DE MEXICO									
30030	52,000						7,800	59,800	59,800

RESUMEN DE ESTADOS DE CUENTA DE CONTRATISTAS

83.

PROYECTO: AREAS COMUNES S.A.

CTRTO	IMPORTE BRUTO ESTIMACIONES	AMORT. ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	RETENCION I.I.G.E.	OTROS DESCUENTOS	ANTICIPO	I.V.A.	LIQUIDO A PAGAR	PAGADO
REACTORES DE MEXICO 30041						140,000	81,000	161,000	161,000
ROBERTSON MEXICANA S.A. 30007	17,685,493	6,661,890				6,661,890	2,656,624	20,342,318	20,342,318
ROLANDO GUALITO 30028	163,709	47,826		16,371		69,565	27,817	196,894	196,894
SERV. Y TEC. INDUSTRIAL 30015	3,160,102	1,801,258	158,005			5,197,799	983,497	7,382,135	7,382,135
TRAGESA S.A. DE C.V. 30018						1,436,800	215,520	1,652,320	1,652,320
TRANSPORTES ALLENDE S.A DE C.V. 30030								1,165,412	1,165,412
TURBOTECNIA S.A. DE C.V. 30011	4,653,600	2,326,600				2,326,600	698,040	5,351,640	5,351,640
TOTAL	492,430,975	107,110,748	1,674,157	108,871		157,011,453	81,388,566	621,937,218	621,907,219
	IMPORTE DE CONTRATO:		580,057,348		MONTO EJERCIDO:	0	492,430,975		
	PORCENTAJE EJERCIDO:		84.09%						

Lo que se ha descrito en este capítulo, compone los documentos mas importantes para el Control de Proyectos en el aspecto Administrativo, ya que el control de los proyectos también involucra el control del factor Tiempo.

Para efectuar el control del Tiempo se pueden desarrollar los métodos como: C P M, P E R T, G A N T T, etc., lo cual puede ser tema de otro trabajo extenso y para fines de este solo se mencionan.

En general, el interés económico de un proyecto se traduce a: ¿ Cuanto he gastado ?, ¿ Cuanto me falta por gastar ?, ¿ Cual fué el costo total ?, etc., y para contestar a estas preguntas ó para tener una idea clara de lo que pasa (económicamente hablando) en el proyecto, son de gran utilidad las herramientas que aquí se han mostrado.

Todos estos datos, corresponden a un proyecto real, el cual se desarrolla en una empresa particular dedicada a la coordinación de proyectos.

CAPITULO V

INTERPRETACION DE RESULTADOS.

- Catálogo de Cuentas.

Este catálogo manifiesta el grado de desglose de Conceptos de obra que ha clasificado una empresa en particular.

Este desglose puede ser tan detallado como sea necesario para la misma empresa.

También es un indicativo de la profundidad del control que se tiene por medio de este sistema, al definir los conceptos de obra siendo lo más específicos posible.

Al asignar una clave para cada concepto de obra y dividirlo en partidas y subpartidas se tiene un control más estrecho de la obra y se detectan más fácilmente los conceptos problemáticos de la misma, se pueden hacer las correcciones necesarias y concretamente se pueden localizar las asignaciones más "fuertes" de dinero. Todo ello es útil dentro del control del proyecto.

Estas cuentas son solo referidas a los conceptos de obra y no a cuentas contables ya que la contabilidad es otro tema, muy diferente a la administración, aplicada a los proyectos.

Debido a que el catálogo de cuentas es aplicable a todos los proyectos que se tienen en una empresa, no quiere decir que necesariamente todos los proyectos ocupan todas las cuentas, sino que habrá solo algunas que aparezcan en todos ya que no resultan los proyectos con los mismos conceptos de obra.

Con el catálogo general de cuentas se puede efectuar más fácilmente la asignación de montos contratados ya que ellos están referidos a los conceptos de obra.

Por medio de los conceptos de obra se relacionan todas las actividades de un proyecto y automáticamente las cuentas, partidas y subpartidas, las cuales tienen la misma importancia que los conceptos, para los fines de este Sistema de control.

- Catálogo de Especialidades.

La importancia de este catálogo radica en que facilita la clasificación de los contratistas que tienen el mismo giro de actividades, así cuando se presenta la necesidad de efectuar un concurso de algún concepto de obra, por medio de la clave de especialidad se obtienen a los posibles concursantes ahorrando tiempo en buscarlos por otros medios.

Este catálogo es de apoyo básico al de contratistas y nos indica todas las actividades relacionadas con la realización de un proyecto, desde la concepción misma de él, hasta la puesta en operación, pasando por las actividades de: construcción, equipamiento, apertura, etc.

- Catálogo de Proyectos.

Por medio de este catálogo se puede hacer un análisis de: periodos de obra, por medio de los cuales se visualiza cual será el tiempo durante el cual se tenga realización de obra. Con esto se puede planear la distribución de recursos para ejecutar el volumen de obra que se tenga en un momento determinado.

La ubicación de los proyectos, para determinar los recursos humanos necesarios para la realización satisfactoria de los mismos, sin descuidar alguno que por razones geográficas esté cerca de otro. También se puede analizar el volumen del presupuesto autorizado que se presenta en algún periodo, lo cual es resultante de la sumatoria de los presupuestos autorizados de los proyectos que se tienen para ejecutar. Este último renglón es un indicativo del trabajo a realizar en determinado tiempo y si se requiere un control de proyectos, no estaría completo sin tomar en cuenta estos puntos.

Como se observa en el catálogo, se tiene obra desde 1981 y se concluye en 1987/Sep/30, por lo cual es necesario que se busque de inmediato la realización de obras nuevas ya que se tiene que mantener determinado volumen de la "capacidad productiva" de la empresa.

Dadas las condiciones de inflación que prevalecen en la actualidad, es necesario manifestar al propietario del proyecto, la necesidad de efectuar un análisis minucioso de este factor, para lo cual se debe tomar en cuenta la duración de ejecución del proyecto.

Para efectuar el control de tiempo del proyecto, se recomienda utilizar el Método de la Ruta Crítica siendo necesario para ello los siguientes datos: Disponibilidad de recursos, Rendimientos, Lista de conceptos de obra a ejecutar y Volúmenes.

Con ello, del análisis de la Ruta Crítica, se obtiene para cada actividad: Fecha primera de inicio y terminación, fecha última de inicio y terminación, Holgura Total, Holgura Libre.

Para obtener estos datos se elabora una red de actividades donde se representa el procedimiento constructivo que se llevará a cabo y se asigna una duración a cada actividad, tomando para ello, los datos de rendimiento y recursos disponibles.

- Catálogo de Contratistas.

Este catálogo funciona como directorio de empresas relacionadas con la industria de la construcción, con la adición de que se especifica la especialidad del contratista. Cuando es necesario efectuar alguna compra directa, con un proveedor determinado, por no haber otro, ó por cualquiera otra razón, el catálogo es útil para localizar de inmediato los datos que sean necesario.

Existe otra forma de obtener el catálogo y es el clasificar a los contratistas por medio del giro comercial (especialidad), eso es de gran utilidad al efectuar un concurso, ya que se tienen agrupados los posibles concursantes. Sería necesario poder clasificar a los contratistas por medio de otros parámetros como son:

Capacidad de ejecución de obra, Cumplimiento de contratos a tiempo, Apoyo Técnico durante el desarrollo de los trabajos contratados, etc., de tal manera que se puede hacer una clasificación de los contratistas que mejor han resultado, para así poderlos emplear en trabajos futuros y no tomar en cuenta el resultado de un concurso solamente por el importe total del proyecto, sino adicionalmente, tomar en cuenta estos otros factores.

Esto, redundará en la calidad y cumplimiento de la obra, y en beneficio de: El propietario del proyecto, la compañía ó empresa constructora y los contratistas adicionales que intervienen en el proyecto.

- Catálogo de Contratos

La finalidad del catálogo de contratos, es observar los montos contratados, a una fecha determinada, de cada proyecto.

En ese momento, el importe contratado, más lo estimado de costo de los conceptos de obra pendiente por contratar no indican el costo total del proyecto en ese instante. Este costo es de gran importancia ya que se puede comparar con lo que se había presupuestado y saber si se está cumpliendo con los objetivos del proyecto.

También se puede efectuar un comparativo en porcentaje de lo contratado contra el 100% de lo presupuestado, sustituyendo previamente los conceptos que hasta este momento se hayan contratado, por los presupuestados y tomando como el 100% de lo presupuestado este resultado.

El índice que se obtiene como resultado se puede comparar con el porcentaje de avance en tiempo, en la inteligencia de tomar como base para ello, las fechas primera y última de contrataciones (según el programa de necesidades del proyecto), siendo representativa esta comparación, del cumplimiento del programa de contrataciones.

Una variación del catálogo de contratos por proyecto, es el catálogo de contratos por contratista.

Lo importante en este caso es saber el monto total contratado con un mismo contratista en varios contratos, ya sean de un mismo proyecto ó de varios proyectos.

También es importante que un contratista cumpla el plazo de su contrato, pero el tener varios contratos con un contratista tiene sus riesgos en ese aspecto ya que por cumplir bien con uno, (según la experiencia) no cumple con el otro y posteriormente no cumple con ninguno de los contratos que tiene.

En este punto también es importante saber que capacidad tiene un contratista.

Cálculo de Estimaciones y Consulta.

La estimación es una forma de expresar el volumen de la obra que se ha ejecutado a un cierto periodo.

El cálculo de una estimación es importante para llegar al resultado de lo que se va a cobrar, una vez que se ha cumplido cierto volumen de la obra.

En el periodo de una estimación a otra pueden efectuarse varias concesiones como: préstamos en efectivo, suministro de materiales, etc., los cuales aunados a un anticipo al inicio del contrato, implican las deducciones que se tienen en la estimación que se presenta al terminar ese periodo.

El fondo de garantía que se retiene a un contratista era en un principio una de las retenciones importantes en una estimación, en la actualidad y dadas las condiciones económicas del país, es necesario que si hay una retención, se cobre por parte del afectado un interés durante el tiempo de la misma.

Esto podría no afectar al Contratante ya que el interés nunca será mayor al que paga el Banco y en cuanto manifieste la retención al contratista podrá hacer el depósito en una cuenta bancaria con lo cual se evita el pagar los intereses de sus fondos.

En la práctica, actualmente no se efectúa esta retención, en la mayoría de los casos.

Respecto al pago de estimaciones, para fines de este control, es importante saber si se efectúa total ó parcial, en que fecha para que se determine exactamente el monto total pagado en un contrato, y poder efectuar un programa de pagos de acuerdo a los recursos disponibles.

Estado de Cuenta de Contratos (Ejemplo: ver Anexo II).

Del resultado de un resumen de estimaciones, es el Estado de Cuenta de un contrato. En el se manifiesta el importe que se ha estimado, que comparado con el del contrato nos indica el avance del mismo. La relación económica que guarda el estado de cuenta es de gran importancia sobre todo en lo que a pagos se refiere. El proyecto se debe terminar en un tiempo preestablecido. Si en algún momento del desarrollo de la obra, no se efectúan los pagos oportunamente al contratista, este, puede suspender los trabajos, apoyado ó no en alguna cláusula contractual con el retraso inminente de la obra y sobre todo si su actividad es una actividad crítica, ocasionaría -- problemas graves a la obra.

La mayoría de las veces, lo realizado difiere de lo programado, se puede decir que en casi todas las veces.

En el principio del proyecto, se efectuó un programa de necesidades, donde se desglosa la asignación económica a los conceptos de obra y se establece como se han de efectuar los pagos.

La realidad se presenta diferente y se compara con la "proforma" hecha, dando como resultado una desviación.

Esto es un detalle adicional del control de proyectos el cual es indicativo de la forma como se va disponiendo de los recursos y si se cumple el programa de necesidades.

Por medio del estado de cuenta de un contrato se puede establecer un programa particular de pagos para un determinado contratista ó para varios, e ir acomodando los recursos con el fin de administrarlos lo mejor posible.

Entonces, del estado de cuenta se puede saber lo ejercido que se tiene de un contrato, lo que se ha estimado y lo que se ha pagado, además de especificar si ello se refiere a estimaciones ó anticipos. Todo esto nos es útil para efectuar el control del proyecto, el administrativo, por los puntos ya expresados.

Programa de Inversión.

La optimización de los recursos dentro de una empresa, es un punto medular en el desarrollo de la misma, al grado de que, de ello depende, en gran parte, la utilidad que puede obtener en el desarrollo de un proyecto. Dentro de la industria de la construcción, una de las formas de optimizar los recursos, se inicia con una programación adecuada de su utilización.

Las erogaciones y el tiempo en que se efectuarán constituyen el programa de inversión, ó sea, es la forma de como se supone que se ha de gastar el dinero destinado a un proyecto.

Al hablar de una programación, de cualquier tipo, no se puede omitir el aspecto de tiempo, por ser un factor básico en el desarrollo del proyecto. Todos los proyectos se manejan en función de Tiempo-Dinero-Calidad.

En el inicio del proyecto se tiene el programa de inversión y es el indicativo de las erogaciones, a determinado tiempo después de iniciado el proyecto habrá que actualizar el programa ya que es necesario para que se visualicen las futuras distribuciones de dinero, ver si concuerdan con el avance que se tiene del proyecto, (avance de eje

cución de obra], y durante el desarrollo del mismo, se deben efectuar tantas actualizaciones como sean necesarias, atendiendo a los recursos con que se cuenta y del tiempo que se dispone para concluir el proyecto, considerando todo lo contratado y lo pendiente por contratar. El programa de inversión se asemeja a un programa de barras ó de Gantt, con la diferencia que el primero representa las erogaciones en el tiempo, y el segundo, sólo el tiempo ó duración de las actividades.

Las erogaciones mensuales se pueden representar por medio de un porcentaje, respecto al total del proyecto, y compararlo con el avance que se tiene en tiempo, eso nos dará una idea más de la efectividad del control que se tiene.

El programa de inversión no necesita hacerse muy detallado, sino más bien, general ó sea que las actividades expresadas en él pueden ser a nivel de concepto ó cuenta y partidas.

Como es una suposición del costo del proyecto, el detallarlo a subpartidas, sólo es efectuar un trabajo minucioso y aunque aportaría una aproximación más cercana al costo del proyecto, no se justifica dicho trabajo de tal forma que con suponer ó estimar el costo, se satisface la necesidad de información del programa.

El programa de inversión se efectúa con el presupuesto autorizado, el programa de erogaciones ó pagos se efectúa en base a lo contratado.

CONTROL PRESUPUESTAL.

Presupuestos: Base, Real y Final.

El presupuesto Base es proporcionado por el usuario y se conoce anticipadamente sin necesidad de procesarlo en la computadora.

Cuando se ha iniciado el proyecto, en lo referente a su construcción, se tienen algunos conceptos contratados ó sea que no se tiene la totalidad de los conceptos de obra en disposición de iniciar.

De los contratados, se puede saber cuanto nos costará ejecutarlos, (desde el punto de vista del propietario), por lo menos, en ese momento sumando el importe de los conceptos no contratados con los que ya lo fueron y considerando la totalidad de los mismos se obtiene un importe, el cual se interpreta como el presupuesto Real de ese momento, ó sea como el costo supuesto del proyecto en ese momento.

Este costo puede variar, como incremento ó reducirse, si se contrata algún concepto, y según resulte esta contratación con un importe mayor ó menor a lo presupuestado.

El presupuesto Real, solo es real para un importe y un momento determinado del proyecto, lo cual es una diferencia con el presupuesto base, y este es constante la mayor parte del tiempo de la duración del proyecto.

El presupuesto Base solo podrá variar cuando se incrementen por necesidad de ejecutar conceptos adicionales ó por ampliaciones de actividades ó cuando el incremento de los conceptos existentes sea un cierto porcentaje de los que se tenía presupuestado y para actualizarlo, es necesario incrementarlo.

El presupuesto Base es un presupuesto asignado, el presupuesto Real es calculado.

El presupuesto Final se refiere a la cantidad total que se autorizó gastar en un proyecto, previo a la terminación del mismo. En un momento determinado del proyecto, este se evalúa en el aspecto económico, resultando que sea asignado cierto importe adicional de dinero para terminarlo.

El presupuesto Final está formado por el presupuesto Base más los incrementos asignados durante el desarrollo del proyecto para terminarlo.

Cuando una obra se ha concluido e incluso se ha efectuado la liquidación de todos los contratistas, se ha autorizado a pagar por los trabajos que se han comprobado a través de las estimaciones ó las adquisiciones, en ese momento pueden haberse rebasado todos los presupuestos, llámense base, real ó final y solo se procede a pagar. En cierto modo, el presupuesto real y final son un indicativo de la inflación y las variaciones que tiene la obra, económicamente hablando, además de que por medio de ellos se logra una buena efectividad en el control del proyecto, ya que permite ver los conceptos que se han "disparado" en un precio lo cual ayuda a prever futuros incrementos en los mismos ó en otros conceptos.

Cuando es incrementado un insumo ó un material, trae como consecuencia un incremento generalizado a los demás, ya sea de inmediato ó a muy corto plazo y es imposible visualizar el índice de incremento si no se ha efectuado un análisis previo, el cual puede estar soportado en los índices que estadísticamente se hayan elaborado en la empresa y otro índice el cual se puede obtener de la variación misma de los materiales, (la última variación) tomando en cuenta el tiempo en que se haya presentado.

En el sistema de control, la inflación solo está considerada como un porcentaje, pero ya se están haciendo los ajustes necesarios para considerarla ó representarla como se desarrolla en la realidad ó sea en forma variable y no constante.

Los presupuestos antes mencionados no son un documento expreso del Sistema de Control, sino que son un reflejo de la parte correspondiente del Control Presupuestal, en donde además de analizar este aspecto se tienen otros del mismo grado de importancia.

El comparativo de lo contratado con lo presupuestado a nivel de subpartida, partida y cuenta es de gran utilidad para observar detenidamente las variaciones de los conceptos de obra más importantes, a nivel particular y el impacto que tiene en una cuenta a nivel más general de los conceptos de obra contratados.

Al hacer el catálogo de conceptos de obra de un proyecto, se deben considerar todos los que son expresados en los planos, previendo los conceptos especiales que se puedan derivar de los conceptos básicos, como preparaciones para instalaciones, que la mayoría de las veces son

trabajos duplicados, además de los equipos necesarios con las vías - de instalaciones adecuadas para su buen funcionamiento, esto aunado también a los cambios de proyecto que la mayoría de las veces se presentan en el desarrollo del mismo, dan lugar a la formación de conceptos extras.

Cuando una obra tiene demasiados conceptos extras, se piensa que no se estudió adecuadamente en un principio, es una obra cambiante. Los extras es un punto delicado, y su origen debe estar justificado plenamente.

El control presupuestal encierra como finalidad la parte medular del aspecto financiero de un proyecto, junto con el programa de inversión y es de gran utilidad, sobre todo, en el análisis y control de lo que afecta más al proyecto, en el aspecto de los conceptos de obra, de los contratos y de lo que aún se dispone de recursos, para terminar el proyecto.

Es uno de los documentos más importantes para el propietario(s) del proyecto, pues de ello dependerá que la aportación de los recursos económicos se haga oportunamente.

También es la base para la evaluación de apego a presupuesto y tiempo. Esta evaluación es importante ya que es una forma de saber si se está cumpliendo con lo planeado.

En cuanto al presupuesto, se sabe que los precios fluctúan con una - velocidad grande e inesperadamente, lo cual hace pensar que los conceptos de obra que se tenían presupuestados, variarán con los mismos al momento de contratarlos. Esa variación puede ser en mayor ó menor cantidad que lo presupuestado.

Es aquí donde tiene importancia el hecho de haber elaborado: cuentas, partidas y sub-partidas, ya que un concepto puede variar a nivel de subpartida y sin embargo, la sumatoria de ellas, no es un importe mayor al que se tenía presupuestado a nivel de partida ó en el mismo caso, las partidas y las cuentas.

A final de cuentas habrá que cuidar que la sumatoria de los importes de las cuentas presupuestadas, no sea rebasada en gran volumen por la totalidad de cuentas contratadas. Así se podrá hacer la evaluación de apego al presupuesto.

Una evaluación de apego al tiempo, es a través de los contratos, ya

que en ellos se estipula una fecha de cumplimiento del mismo. Por razones propias ó ajenas a un contratista, la mayor parte de las veces, se retrasan en el cumplimiento de su trabajo, siendo imputable dicho retraso a ellos, a otros contratistas ó al responsable del proyecto.

Ello se debe a varias razones como: El contratista no cuenta con los recursos humanos ó de equipo, para efectuar su trabajo dentro del plazo, no cuenta con el material suficiente, tiene problemas laborales, no tiene personal técnico capacitado, etc; por causas ajenas: No dispone de frente de trabajo porque no se lo han entregado, no puede iniciar por falta de proyecto, por falta de especificaciones generales ó particulares de los trabajos, no ha recibido el anticipo contractual, no ha recibido autorización, etc.

Todas estas causas implican un retraso en tiempo con las consecuencias consabidas de que ello provoca un costo mayor del proyecto. También se deriva del control presupuestal y del programa de inversión, la planeación financiera.

La planeación Financiera son los cambios necesarios que se deben efectuar en el desarrollo de un proyecto, con el fin de soportar todas las operaciones económicas que se presenten en un periodo de ejecución del mismo proyecto.

Una vez que se tiene el control presupuestal de un periodo, se analizan los conceptos que para el siguiente periodo se deben contratar. Esto aporta la idea de cuanto será necesario emplear de recursos económicos para lograr el cometido.

Además de las contrataciones que se van a presentar en el periodo, existen las que ya se hicieron, las cuales ya tienen un cierto proceso de avance.

Este proceso tiene como una de sus etapas más importantes, la del pago. Así la planeación financiera debe de considerar, que de la totalidad de los recursos económicos disponibles para un periodo debe cumplir ciertos objetivos con las contrataciones y con los pagos de lo contratado.

Este proceso de análisis es más complicado y lo escueto de estas líneas solo pretende una idea que cumpla con los objetivos de este trabajo.

CAPITULO VICONCLUSIONES .

Este sistema de control, cumple con su cometido, pero debido a que avanza la tecnología, el equipo de computo en el que se desarrollaba, un equipo I B M de los más grandes en México, se ha sustituido por una Microcomputadora, por razones económicas.

Las necesidades de información dentro de una empresa, varían y como el presente trabajo, describe un sistema de información, este sistema también varía. Por lo cual es necesario efectuar cambios, modificaciones, adiciones y eliminaciones de algunas partes de un sistema como este.

Esos cambios deben encerrar un fin específico que debe ser el de mejoramiento para obtener mayor efectividad. Dichos cambios deben estar basados en las necesidades de una empresa y si la forma de efectuar un control administrativo de obra es particular de cada empresa, no se puede pensar que dichos cambios puedan ser parecidos en más de una empresa.

En el desarrollo del trabajo se describieron algunas ventajas y justificaciones del sistema, pero no las desventajas y éstas pueden ser: No todas las empresas de la industria de la construcción efectúan un control de proyectos, al no efectuarlo queda descartada la idea de utilizar un Sistema Computarizado.

Dentro de las que efectúan de alguna forma el control, incluso en forma manual, ya han establecido la forma de hacerlo y la resistencia al cambio (de forma manual a forma computarizada) encierra muchos conflictos y la mayoría de las veces se prefiere mantener la forma tradicional.

Dentro de los que si aceptan cambios que los beneficie, se necesita encontrar empresas constructoras que manejen una relación continua con varios contratistas para que se acepte adaptar un sistema como el que se describe, ó también empresas Coordinadoras de Contrucción. Para una empresa constructora, sus necesidades de información son más reducidas que para una coordinadora de Contrucción, sin embargo, en el caso de la primera, sus actividades se relacionan con contratistas,

con manejo de cuentas, con contrataciones, con construcción de obra, etc. al grado que se justificaría si se adaptara un sistema como este, para control de proyectos.

El nombre de coordinadora de construcción está limitado, ya que no solo coordina construcción sino varias actividades como ya se vió. Se podría pensar que una de las desventajas del sistema es que puede haber una emisión indiscriminada de documentos ó que resultasen innecesarios. Por esto se ha pensado en efectuar cambios en el sistema, tanto en la operación como en los resultados, a fin de simplificarlo.

Uno de los posibles cambios sugeridos es suprimir la impresión de la consulta de presupuesto y montos contratados, como consulta.

La razón es por que estos documentos con de uso poco práctico.

Si se desea saber el estado que guardan los contratos, se puede saber por medio del estado de cuenta de los contratos, ó por medio del control presupuestal, de donde además se puede saber cuales fueron los conceptos contratados en cierto periodo, comparando los controles presupuestales de inicio y terminación del periodo necesario.

Para control de tiempo, se sugiere que se efectúe por medio del Método de la Ruta Crítica.

A este método se le pueden asignar recursos económicos en las actividades que conforman la red, representativa del procedimiento constructivo ó manejarlos como contratos independientes, haciendo esto iterativamente cada vez que se efectúa una revisión del programa básico, con el fin de saber el estado que guarda el proyecto, y de una forma que permita tener una distribución óptima, se puede decir que es una distribución dinámica de recursos, en cuyo caso, se tiene el control del proyecto en los aspectos TIEMPO-DINERO.

El tercer aspecto del control, es la calidad, la cual no se debe descuidar en tanto que se vigila el desarrollo de los antes mencionados. Por lo antes expuesto, considero que el sistema está un poco limitado, sin embargo es muy buena herramienta con la que se cuenta actualmente para efectuar el control administrativo de proyectos, sobre todo si se ejecutan varios proyectos al mismo tiempo.

Otra de las limitaciones que se tienen es que el sistema se aplica desde el punto de vista de una empresa coordinadora de proyectos ó de una constructora que ejecuta varios proyectos sobcontratando algunos conceptos.

Para las primeras, el uso del sistema es total, ya que tienen que coordinar desde la ejecución de un proyecto, hasta la puesta en operación del mismo, pasando por todas las etapas de equipamiento, publicidad (en caso de desarrollos hoteleros), preapertura, etc.

Para el segundo caso, las empresas de construcción, puede funcionar este sistema en su aspecto interno, ya que la aplicación de los catálogos sería justificable. En cuanto a los reportes del estado de cuenta de contratos, del control presupuestal ó del programa de inversión, se pueden aplicar, excepto el estado de cuenta de contratos ya que solo habría un contrato para un proyecto ó quizá dos. El espacio que ocupan los programas y archivos de datos no justifica, en costo, el uso de los mismos para uno, dos ó incluso tres contratos que se tengan con un mismo proyecto.

Con el uso de este sistema, la información que no se necesita se puede eliminar en cuanto se desee, lo cual es una ventaja.

La operación de este sistema, debido a que es computarizado, solo se puede hacer a través de un equipo de cómputo, si una empresa lo quiere utilizar y si no cuenta con algún equipo, su opción es rentarlo y aunque resulta costoso no sería lo óptimo.

La información que se maneja ó mejor dicho que se procesa, no es solamente por procesarla, sino que está ligada estrechamente a los fenómenos que rodean a un proyecto.

De esa información dependen las decisiones que se puedan tomar a tiempo para resolver un problema del proyecto.

El inicio del control, lo marca el presupuesto base. También nos permite tener un control sobre lo planeado, sobre lo pagado, sobre lo contratado, sobre lo estimado y sobre la estimación del costo total del proyecto.

En el caso de empresas constructoras, este sistema tendría mejor aplicación si se implantara de alguna forma un control sobre materiales, maquinaria y equipo, y sobre la mano de obra.

Existe un paquete que contiene todos estos controles, el cual lo ofrecen algunas empresas que venden equipos de cómputo. Dicho paquete de programas se llama "El constructor"

Otro paquete de programas, para control de proyectos, es uno de nombre "Primavera Project Planner".

Este paquete tiene grandes ventajas sobre los que existen hasta ahora. Desde el punto de vista de una empresa Constructora ó coordinadora de construcción.

A diferencia del Sistema computarizado para control administrativo de proyectos, el cual alcanza su máxima aplicación para una empresa Coordinadora y no tanto para una empresa constructora, el paquete "Primavera", tiene mayor aplicación para las empresas constructoras, ya que se tiene el control de proyectos tanto en el aspecto Tiempo como el económico.

Por medio del paquete se ejecutan: Ruta Crítica, Análisis de Tiempo-Movimientos, Asignación de recursos, Ajuste de recursos cuando se efectúa un corte para evaluar el avance del proyecto, Ajuste de ruta crítica optimizando el tiempo, Ajuste del procedimiento constructivo expresado en la ruta crítica, ajuste de la red, graficación de diagramas de Gantt, Dibujo de la Red, Precios Unitarios (análisis), entre muchas otras aplicaciones.

El costo actual de este paquete es de \$ 3,000.00 U.S. DOLLARS. Este costo es aproximado y solo del paquete, aparte habrá que considerar el costo del equipo de cómputo que se quiera adquirir.

"El Primavera" maneja esto y lo que es el sistema computarizado descrito en este trabajo, aunque con unos pequeños ajustes, pero en el fondo, la filosofía es la misma.

El ajuste que se tiene por inflación en este paquete, puede desglosarse hasta para calcularlo por día, por lo que el control económico de proyectos, en su etapa de presupuesto, considerando el tiempo de ejecución, se puede obtener mas aproximado que en el sistema computarizado descrito aquí.

Hablando un poco de economía, es bien sabido el estado económico del país así como la inflación que cada vez aumenta más y más ... por esa razón, es muy importante considerar este factor al hacer un presupuesto base, el cual se puede hacer de dos maneras, una donde se considere el factor inflación por el tiempo que probablemente dure un concepto referido, ó por medio de una estimación de costo actual, al cual se le aumentará una cantidad supuesta como incremento de ese concepto hasta la fecha en que se supone, será terminada la ejecución del concepto de obra.

Los índices de inflación, mensualmente son publicados por el Banco Nacional de México y puede ser un parámetro indicativo de la manera como tenderemos a calcular nuestro presupuesto.

Por medio de la experiencia y del trato con otros contratistas, se puede obtener otro índice de inflación, al revisar los cálculos ó desgloce de algunos análisis de precios unitarios.

Este análisis se compará con un análisis anterior y la diferencia se divide entre el periodo de los análisis dando como resultado un factor de inflación.

Por otro lado, ese análisis de precios unitarios, se puede hacer directamente por uno mismo y compararlos con los del Banco de México. En ciertas fechas, los índices del Banco de México, difieren con un margen mayor que en otros periodos, con los que se obtienen por medio de otros contratistas ó los que obtenemos directamente. Definitivamente, en la época actual, cuando ya se tiene una gama de equipos de cómputo, es indispensable tener el apoyo de algún equipo para poder desarrollar eficientemente las actividades propias de la ingeniería y de todas las ramas de la ciencia, ya que siendo una herramienta muy útil, se debe obtener el mejor provecho de ello para que se justifique su presencia en una empresa.

La limitación de los equipos de cómputo es que son máquinas que si el hombre no maneja, no hacen nada solas, y lo que el hombre desarrolle en ellas, será lo único que hagan, por lo tanto, su limitación en cuanto a funciones, es la que le dé el usuario.

El margen de error de una computadora, aparte de ser muy poco probable es muy pequeño hasta se podría decir que es despreciable, pero los resultados que nos dá de un proceso en el cual el hombre accedió datos pueden estar equivocados y es por que Errar es de humanos y el hombre es humano.

Hablando un poco sobre control de proyectos, aun después de lograr una forma efectiva de efectuar el control de uno ó varios proyectos, en una empresa, y comprobar por otras empresas la efectividad de tal control (Por otras empresas similares), no se podría establecer que este Sistema de Control fuera lo Máximo, pero si, lo mas importante es que cumpla las funciones plenamente, para las que fué creado.

Ni siquiera se puede pensar que le sirva a otra empresa del mismo tipo. Solo se pretende dar una visualización de que hay un sistema conformado por varios programas, con los resultados mostrados y que se pueden hacer tantos sistemas como se desee ó se necesite y no solo para efectuar un control administrativo de proyectos, sino para cualquier actividad a las que se dedica el hombre.

Es común pensar que el control de un proyecto no puede ser efectuado ni por la parte contratante del mismo ni por el contratista ya que en los casos de conflictos contractuales, la emisión de los informes puede resultar parcial.

En algunas empresas, este control de proyectos es encargado a un tercero por acuerdo común entre el contratista y el Dueño, ó quien a su vez lo represente.

Los documentos del Sistema de Control de Proyectos son la base fundamental de la elaboración de un reporte a nivel Directivo, en el cual se tratan los aspectos mas importantes del proyecto, estos aspectos son: Aspecto Financiero, Contrataciones del periodo, Análisis del programa de tiempo, Control de Calidad, Supervisión y avances.

De todos ellos, lo relacionado con Tiempo, Supervisión y Calidad no son tema de este trabajo, por lo demás ya se ha explicado.

Se concluye en pensar que el control de proyectos es importante y la forma de efectuarlo sera fundamental para saber si es confiable, ya que en caso contrario es mejor que no se efectúe dicho control.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Administración de Empresas Teoría y Practica
Agustín Reyes Ponce
- 2.- Apuntes de Administración en Ingeniería
Francisco Canovas Corral
Facultad de Ingeniería, U.N.A.M.
- 3.- Enciclopedia Practica de la Informatica
Tomo I
Nueva Lente/Ingelek
- 4.- Notas del curso
" Conceptos sobre Procesamiento de Datos "
Procesos y Sistemas de Información, S.A.
- 5.- Notas del
" Seminario de Programación y Control de Proyectos "
Asociación Nacional de Firmas de Ingeniería
- 6.- Notas del curso
" Planeación y Control de Obras "
División de Educación continua de la
Facultad de Ingeniería, U.N.A.M.
- 7.- " Computadoras "
Enciclopedia de las Ciencias
Grolier.